

# FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 EX

32. Jahrgang

Nr. 6/7

Juni/Juli 1980

## Das KWF als Prüfstelle nach dem Gerätesicherheitsgesetz

S. Leinert

### Vorbemerkung

Das Gesetz über technische Arbeitsmittel (GtA) vom 24. Juni 1968, das unter der Bezeichnung „Maschinenschutzgesetz“ auch in der Forstwirtschaft in den letzten Jahren zunehmend bekannt geworden ist, wurde zum 13. 8. 1979 novelliert und mit der zutreffenderen Bezeichnung „Gerätesicherheitsgesetz“ (GSG) versehen. Dieses Gesetzeswerk ist von erheblicher Tragweite, da es die zivilrechtliche Verantwortlichkeit des Herstellers für seine Produkte, die sogenannte Produzentenhaftung, durch öffentlich-rechtliche Bestimmungen über die Sicherheit der technischen Erzeugnisse regelt. Ziel des Gerätesicherheitsgesetzes ist es daher, von vornherein unsichere technische Erzeugnisse vom Markt fernzuhalten und es dadurch gar nicht erst zu Schadensfällen kommen zu lassen. Danach haftet der Produzent bei Schäden, die auf den Verstoß gegen das GSG zurückzuführen sind.

Allerdings muß deutlich gesagt werden, daß auch weiterhin technische Arbeitsmittel in der Bundesrepublik Deutschland in aller Regel ohne behördliche Zulassung auf den Markt gebracht werden können. § 3 Absatz 4 des GSG enthält lediglich das Angebot, das GS-Zeichen (geprüfte Sicherheit) als Sicherheitszeichen zu verwenden, schreibt jedoch eine entsprechende sicherheitstechnische Prüfung (Baumusterprüfung) nicht zwingend vor.

Die Einhaltung des GSG wird durch die Gewerbeaufsicht überwacht. Sie kann — beispielsweise bei Messebegang — Maßnahmen dann ergreifen, wenn gegen Sicherheitsanforderungen nach dem GSG verstoßen wird. Damit sind unter Umständen wirtschaftlich weitreichende Konsequenzen verbunden. Um dieses Risiko sowie auch in gewissem Umfang die Haftung in Schadensfällen zu vermindern, wurden sogenannte anerkannte Prüfstellen eingeschaltet.

Unter „technische Arbeitsmittel“ werden verstanden: „Verwendungsfertige Arbeitseinrichtungen, vor allem Werkzeuge, Arbeitsgeräte, Arbeits- und Kraftmaschinen, Hebe- und Förderanlagen sowie Beförderungsmittel“, wobei zu den „Arbeitseinrichtungen“ auch die sogenannten passiven Arbeitsmittel wie z. B. Sitzgelegenheiten zählen. Ferner werden auch persönliche Schutzausrüstungen erfaßt.

Nach § 3 GSG ist den Anforderungen dieses Gesetzes dann Rechnung getragen, wenn die Erzeugnisse „den allgemein anerkannten Regeln der Technik, den Arbeitsschutzvorschriften und den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen“ und — soweit dies nach § 3 Absatz 3 GSG erforderlich ist — mit Gefahrenhinweisen und Gebrauchsanweisungen versehen sind. Um die Gewerbeaufsichtsbehörden zu entlasten, wurde in § 6 Absatz 1 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum GSG bestimmt, daß diese dann von Überwachungsmaßnahmen absehen sollen, wenn einem Objekt eine Prüfbescheinigung oder ein Prüfzeichen von einer anerkannten Prüfstelle ausgestellt wurde. Für die verschiedenen Aufgabenbereiche wurden insgesamt 34 Prüfstellen vom Bundesminister für Arbeit und Soziales anerkannt, wobei in aller Regel mehrere Prüfstellen auf einem Arbeitsgebiet tätig sind.

Es versteht sich von selbst, daß im Rahmen dieses Artikels, der als eine einführende Information gedacht ist, nicht auf die zahlreichen Einzelregelungen und insbesondere Abgrenzungen zu nicht dem GSG unterliegenden Produkten eingegangen werden kann. Für die Waldarbeit jedenfalls kann festgestellt werden, daß praktisch sämtliche technischen Arbeitsmittel diesem Gesetzeswerk unterliegen.

### INHALT:

LEINERT, S.:

Das KWF als Prüfstelle nach dem Gerätesicherheitsgesetz

KROHN, B.:

Die Problematik der Maschinenbeurteilung am Beispiel der Forwarder

LEINERT, S.:

Tagung des FPA-Arbeitsausschusses „Schlepper und Maschinen“ im Februar 80

AUS DER ARBEIT DES FPA:

Einmann-Motorsägen

Welte Okonom ES 100 5 L (Nachprüfung)

Welte Junior ES 70 / ES 80 (Nachprüfung)

MB-trac 1300 mit Forstausrüstung

Kockums 822 S

Renault-Cemet SM 245

Forwarder Ödbjörn DV 77

Anbauwinde FARMIL JL 30 T und JL 40 T

Kurzholzzange KMF 116

REHSCHUH, D.:

Tätigkeit des REFA-Fachausschusses „Forstwirtschaft“ in den Jahren 1978 und 1979

KUNZE, K.:

REFA-Seminar „Wirtschaftlichkeitsberechnungen für forstliche Maschinen“

DENNINGER, W.:

Die neuentwickelte TTS - 35 H Tellerfräse

Postvertriebsstück 1 Y 6050 EX

Gebühr bezahlt

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

## Warum eine GSG-Prüfstelle für die Waldarbeit?

Der FPA des KWF hat bereits im Jahre 1974 die Bedeutung der GSG-Prüfung für die sichere Gestaltung von Maschinen erkannt und deshalb die Freigabe der Anerkennung bei der FPA-Prüfung vom positiven Abschluß der Gerätesicherheitsprüfung nach dem GtA abhängig gemacht. In zurückliegender Zeit wurde diese Aufgabe durch die Prüfkommision „Forsten“ des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften wahrgenommen, die ihrerseits in zahlreichen Fällen Sachbearbeiter des KWF zu den Besichtigungen heranzog. Die stets wachsende Zahl von Prüfobjekten, die in den letzten Jahren ebenfalls außerordentlich angewachsene Zahl von zu beachtenden Vorschriften und das angesichts der vom Forstbetrieb abzusetzenden verhältnismäßig geringen Stückzahlen nicht übermäßige Interesse von manchen Firmen, den Forderungen der Kommission nachzukommen, führten in zahlreichen Fällen zu einer erheblichen Verzögerung des Prüfabschlusses. Um diese Aufgaben rationeller und schneller durchführen zu können, wurde die Einrichtung einer Prüfstelle zum Gerätesicherheitsgesetz, früher Gesetz über technische Arbeitsmittel GtA genannt, in deren Kommission auch Vertreter des BLB mitarbeiten, beim Bundesarbeitsminister beantragt.

Das Aufgabengebiet der Prüfstelle im KWF ist in der Prüfung von Maschinen, Geräten und Werkzeugen für die Waldarbeit zu sehen. Diese Prüfung hat festzustellen, ob der betreffende Gegenstand den Anforderungen der Arbeitssicherheit bei bestimmungsgemäßer Verwendung entspricht. Geprüft werden lediglich Baumuster von Produkten, die serienmäßig hergestellt werden. Nach einer Vereinbarung mit dem BLB, Kassel werden beim KWF in erster Linie die Maschinen geprüft, die überwiegend für die Arbeit im Walde bestimmt sind.

### Prüfungsablauf

Die Prüfung wird durch einen Ausschuß des KWF „Prüfung der Gerätesicherheit nach dem GSG“ durchgeführt. Dieser Ausschuß setzt sich folgendermaßen zusammen:

Leitung: Der Leiter der Mechanisch-Technischen Abteilung des KWF oder sein Vertreter

Mitglieder: 1–2 Vertreter des BLB, Kassel (mit 1 Stimme)  
Der Leiter des Forsttechnischen Prüfausschusses (FPA) oder sein Vertreter

Ein Vertreter des je nach Art des Prüfobjektes zuständigen Arbeitsausschusses des FPA.

Die Geschäftsführung dieses Ausschusses übernimmt der Geschäftsführer des KWF, der — wie auch der Leiter der Arbeitswirtschaftlichen Abteilung und weitere Sachverständige — als nicht stimmberechtigtes Mitglied an den Sitzungen teilnehmen kann.

Die Prüfung wird auf schriftlichen Antrag des Herstellers durchgeführt. Bei gleichzeitiger Anmeldung zur FPA-Prüfung ist sie kostenlos. Auf Einzelheiten bei der Einleitung und Durchführung des Prüfverfahrens kann hier nicht eingegangen werden. Entscheidend ist, daß es in enger Abstimmung mit den Vertretern des BLB und nach Möglichkeit so durchgeführt wird, daß die ersten Erfahrungen aus dem FPA-Prüfeinsatz bereits in die Besichtigung einfließen können. Umgekehrt können dann bei der Abfassung und Bewertung des Prüfberichtes die Ergebnisse der Besichtigung nach dem GSG entsprechend gewürdigt werden.

Nach positivem Prüfungsabschluß — bei Auflagen wird deren Erfüllung gemeinsam durch je einen Vertreter des BLB und des KWF vor Ort festgestellt — stellt die Geschäftsführung dem Antragsteller eine Prüfbescheinigung über die Prüfung der Arbeitssicherheit aus. In dieser Bescheinigung, die bedingt oder befristet erteilt werden kann, wird bestätigt, daß das

Erzeugnis zum Zeitpunkt seiner Prüfung die sicherheitstechnischen Anforderungen gemäß § 3 GSG erfüllt. Erzeugnisse, für die eine Bescheinigung über die Prüfung der Arbeitssicherheit ausgestellt wurde, können mit dem nachfolgend abgebildeten Sicherheitszeichen des KWF versehen werden.



Diese Prüfbescheinigung wird ungültig, wenn

- > der Inhaber der Prüfbescheinigungen die Verpflichtungen, die sich aus den angewandten Prüfgrundsätzen ergeben, nicht mehr erfüllt,
- > sich die sicherheitstechnischen Anforderungen ändern,
- > die Erzeugnisse nicht mehr in wesentlichen Teilen mit dem geprüften Baumuster übereinstimmen,
- > sich nachträglich sicherheitstechnische Mängel herausstellen, die bei der Prüfung nicht erkannt wurden.

### Erste Erfahrungen und Ausblick

Im Februar 1980 wurden die ersten sieben Prüfungen gemeinsam mit dem BLB in einer sehr konstruktiven, ausgesprochen guten Zusammenarbeit durchgeführt. Es darf erwartet werden, daß durch diese Zusammenarbeit das Verständnis für die Schwierigkeiten, die sich aus den oft allgemeineren Forderungen der Vorschriften und Richtlinien und den speziellen Zwängen im forstlichen Praxiseinsatz auf beiden Seiten ergeben, weiter wachsen und zu sachgerechten Lösungen führen wird. Welche Bedeutung das KWF diesem Problembereich beimißt, wird daraus ersichtlich, daß beabsichtigt ist, einen Diplomingenieur speziell mit diesem Aufgabengebiet zu betrauen. Als besonders erfreulich kann die Erfahrung dieser ersten Runde bezeichnet werden, daß die Firmen sich bereit erklärt haben, den Auflagen und Forderungen möglichst bald nachzukommen.

Obwohl das Gerätesicherheitsgesetz von außerordentlicher Bedeutung für die Erhöhung der Sicherheit im Umgang mit Maschinen sein wird, darf es in seinen Auswirkungen vom Betreiber nicht überschätzt werden. Er muß sich wie bisher vor Augen halten, daß auch eine Maschine, die das GS-Zeichen trägt, Unfälle verursachen kann. Daher ist es auch und gerade bei sicherheitsgeprüften technischen Arbeitsmitteln wichtig, daß der Betreiber sich vergewissert, ob die notwendigen und vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen mitgeliefert, diese entsprechend angebracht und sinngemäß bezeichnet sind. Auch muß er für eine entsprechende Aufstellung, die der Betriebsanleitung entnommen werden kann, besorgt sein. Außerdem sind selbstverständlich die einschlägigen Bestimmungen der zutreffenden Unfallverhütungsrichtlinien der Versicherungsträger zu beachten und eine bestimmungsgemäße Verwendung sicherzustellen.

Nur wenn Hersteller, Prüfstelle und Betreiber sicherheitsbewußt zusammenarbeiten, wird es gelingen, die Sicherheitslage zu erhöhen und damit das eigentliche Anliegen des Gerätesicherheitsgesetzes zu verwirklichen.

Anschrift des Autors:

Dr. S. Leinert  
KWF — Mechan. techn. Abt.  
Spremlingerstraße 1  
6114 Groß Umstadt

# Die Problematik der Maschinenbeurteilung am Beispiel der Forwarder

B. Krohn, KWF

## 1. Ein Gütesiegel für eine Maschine kann es nicht geben

Der Bedarf an einfachen Entscheidungshilfen bei der Auswahl von Maschinen ist groß. Leider lassen sich Maschinen aber nie in zwei Kategorien wie „gut“ und „schlecht“ oder „geeignet“ und „nicht geeignet“ einteilen, da sich ihre Vor- und Nachteile gegenseitig bedingen. Bei Forwardern, die nachfolgend betrachtet werden sollen, führt

- > die hohe Zuladung zu größerem Gesamtgewicht,
- > die geringe Breite zu größerer Kippgefährdung,
- > der niedrige Schwerpunkt zu geringerer Bodenfreiheit,
- > der hohe technische Standard zum höheren Preis,

um nur einige dieser Zusammenhänge aufzuzeigen. Die Folge davon ist, daß das Ergebnis einer Maschinenprüfung neben der Grundaussage

„keine gravierenden Mängel, die den Einsatz der Maschine generell verbieten“

ein so differenziertes Bild liefern muß, daß es sich nicht mehr mit einem Satz beschreiben läßt. Das Fehlen eines einfachen

Gütetestats bedeutet aber, daß der mit der Auswahl von Maschinen Beschäftigte eine Reihe von Einzelkriterien in Bezug auf die konkreten Einsatzmöglichkeiten prüfen muß.

## 2. Der Vergleich von Einzelaspekten

In einem ersten Schritt werden die Daten der interessierenden Maschinen innerhalb einer gewissen Kategorie gesammelt und aufgetragen. In unserem Beispiel handelt es sich um „kleinere“ Forwarder. Verglichen werden die Herstellerangaben folgender Schlepper:

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1 Titan HRZ 70210 | 9 Cemet SM 545 B |
| 2 Cemet SM 845    | 10 Gremo TT 8 HL |
| 3 Snorre RK 66    | 11 Lokomo 909    |
| 4 Ödbjörn         | 12 Rottne        |
| 5 Lauer           | 13 Volvo BM 9111 |
| 6 brunett mini    | 14 Valmet 872    |
| 7 Latil T 4 P     | 15 Igländ        |
| 8 Agrip JD 6000   |                  |

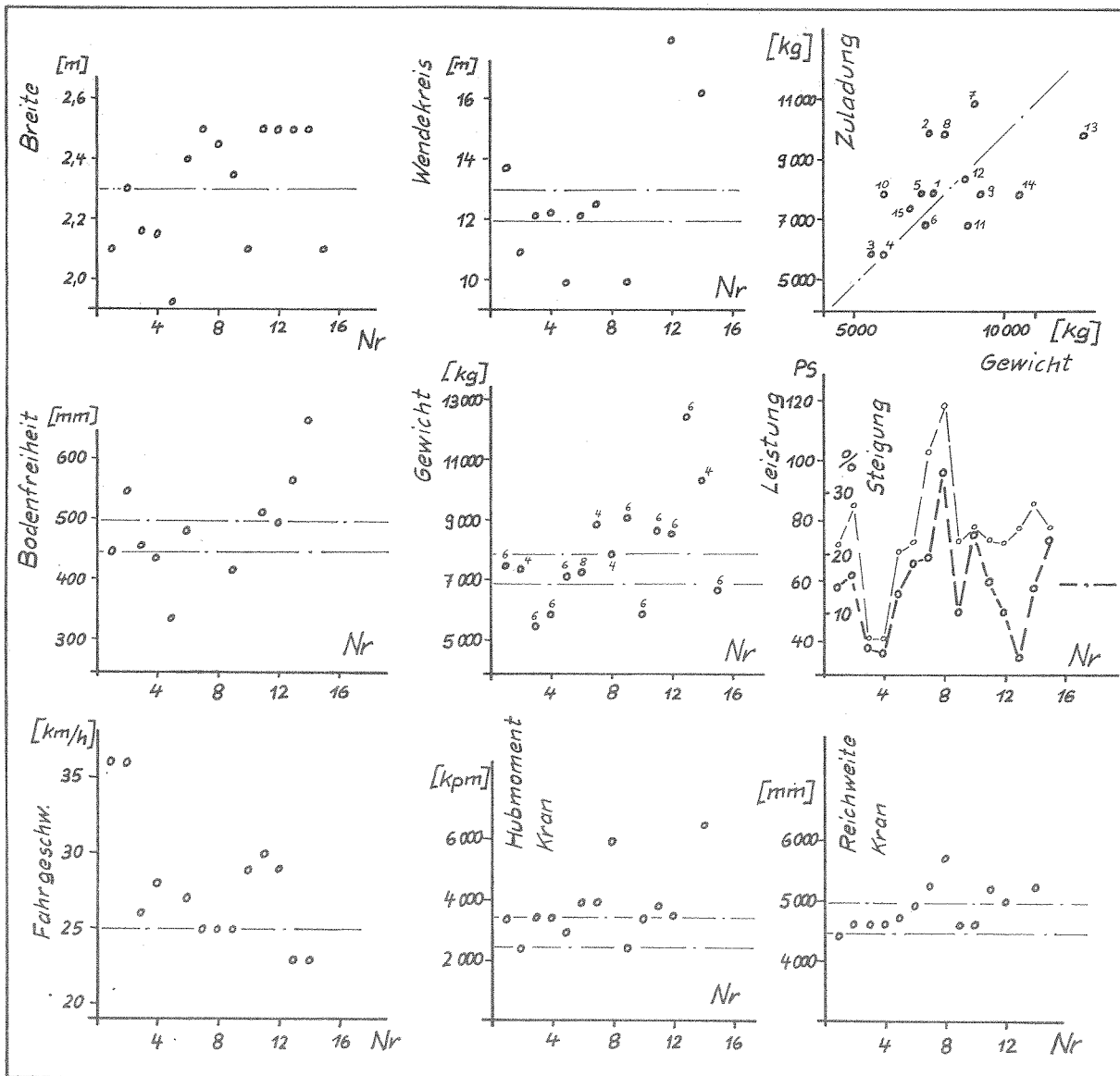


Abb. 1: Der Vergleich der Einzeldaten

In den Diagrammen in der Abbildung 1 sind die Werte meist über der Nummer der Schlepper aufgetragen. Nur die Zuladung wird in Abhängigkeit des Leergewichtes beschrieben, da hier ein enger Zusammenhang besteht. Bei der Leistungsangabe wurde neben der Motorleistung (dünne Linie) ein theoretischer Vergleichswert für die Steigfähigkeit des Schleppers mit voller Zuladung auf einer Rückegasse (schwierigere Bodenverhältnisse) aufgetragen, so daß die Leistungsfähigkeit im Verhältnis zum Gewicht besser verglichen werden kann.

Bei der Gewichtsangabe ist jedem Wert die Anzahl der Räder des Fahrzeugs zugeordnet.

Will man nun zu einer Beurteilung kommen, so muß in einem zweiten Schritt ein Normalbereich für jeden Aspekt festgelegt werden. Dieser Bereich sollte einerseits die praktischen Anforderungen berücksichtigen und andererseits einen gewissen prozentualen Anteil der verglichenen Maschinen umfassen. Über die exakte Grenzziehung läßt sich selbstverständlich streiten.

### 3. Der Versuch einer zusammenfassenden Bewertung für einen Schlepper

Aus der Zusammenstellung wurde ein Forwarder wahllos herausgegriffen. Anhand der festgelegten Grenzen und subjektiver Einschätzung ergibt sich das in der Abbildung 2 gezeigte Bild. Die Aspekte wurden mit „normal“, „bedingt positiv“, „positiv“, „bedingt negativ“ und „negativ“ gekennzeichnet. Ein Aufrechnen der Einzelaspekte ist nicht möglich. Eine Gesamtbeurteilung des Schleppers kann jedoch so lauten:

*Erster Fall: Einsatz vorwiegend in der Ebene, Rücken von Nadelkurzholz.*

*Gesamturteil: geeignet*

*Zweiter Fall: Einsatz vorwiegend in Hanglagen, Rücken von Laubholz Kranlängen.*

*Gesamturteil: nicht geeignet*

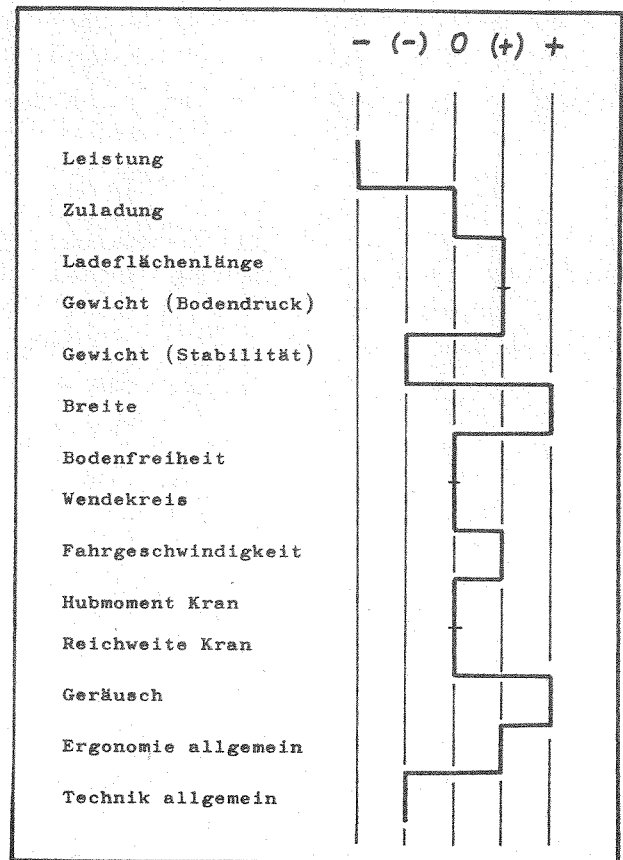


Abb. 2: Der Versuch einer Wertung für einen Schlepper

Anschrift des Autors:

Dipl. Ing. B. Krohn  
Karl-Ritzert-Straße 2  
6114 Groß Umstadt

## Tagung des FPA-Ausschusses „Schlepper und Maschinen“ im Febr. 1980

S. Leinert

Der Arbeitsausschuß „Schlepper und Maschinen“ des Forsttechnischen Prüfausschusses des KWF hielt vom 25. bis 27. Februar 1980 seine Frühjahrs-Arbeitssitzung in Arnshausen/Sauerland ab.

Es wurde eine Reihe von Prüfobjekten, die für die Forstwirtschaft von besonderer Bedeutung sein dürften, behandelt. Eine vom Staatlichen Forstamt Obereimer organisierte Demonstration der betreffenden Maschinen und eingehende Herstellergespräche boten dem Ausschuß die Gelegenheit, sich ein möglichst zutreffendes und objektives Bild des jeweiligen Prüfgegenstandes zu erarbeiten. Im einzelnen standen zur Prüfung an:

- > Forstspeziialschlepper Welte Ökonom ES 100 5 L (Nachprüfung)
- > Forstspeziialschlepper Welte Junior ES 70 / ES 80 (Nachprüfung)
- > Forstspeziialschlepper Kokkums 822 S (Anmelder: Firma Potratz, Frankfurt)
- > Forstschlepper MB-Trac 1300 (Anmelder: Firma Daimler-Benz, Gaggenau)
- > Forstschlepper Renault Cemet SM 245 (Anmelder: Firma Renault, Rosbach)
- > Anbauwinde Farni IL 30 T und IL 40 T (Anmelder: Firma Normet, Straßburg)

In der Zwischenzeit hat der Hauptausschuß des FPA auf seiner Arbeitssitzung am 17./18. März 1980 die Anerkennung für

diese Prüfobjekte sowie für die bereits auf der letzten Sitzung des Arbeitsausschusses „Schlepper und Maschinen“ abgehandelten Prüfungen

- > Forwarder Ödbjörn DV 77 (Anmelder: Firma Swedforest, Fürstenberg)
- > Schichtholzrückezange KMF 116 (Anmelder: Firma Buchegger, Rosenheim)

ausgesprochen. Die Freigabe des Prüfzeichens allerdings kann erst nach positivem Abschluß der unfallschutztechnischen Prüfung nach GtA und nach Erfüllung einiger Auflagen, die bei fast jedem Prüfobjekt durch die Mechanisch-Technische Abteilung und den Arbeitsausschuß gefordert wurden, erfolgen. Daher sei auf die in dieser Ausgabe der FTI publizierte Vorinformation zu diesen Prüfobjekten „Aus der Arbeit des FPA“ besonders hingewiesen.

Abschließend sei darauf verwiesen, daß bei dieser Prüfsitzung erstmalig ein Mitglied der DLG-Prüfstelle Groß-Umstadt mitwirkte, da die Anbauwinden wegen ihres Einsatzes auch im landwirtschaftlichen Bereich anerkannt werden sollen. Es ist daher beabsichtigt, für diese Winden einen gemeinsamen DLG-FPA-Prüfbericht zu erstellen.

Anschrift des Autors:

Dr. S. Leinert  
KWF — Mechan. techn. Abt.  
Spremlingerstraße 1  
6114 Groß Umstadt

# Aus der Arbeit des FPA

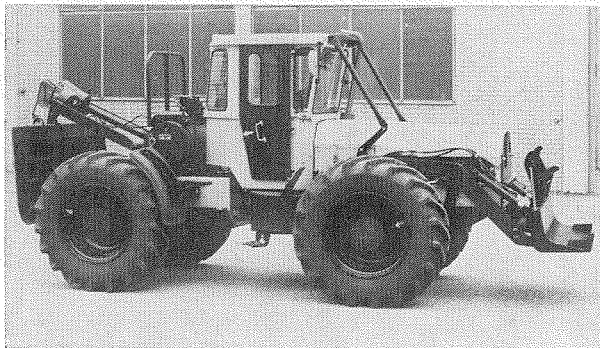
## Einmann-Motorsägen

- Stihl 020 AVPQ                      Prüfabschluß: September 1979, einschl. Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Jungbestandspflege, Bau von Erholungs- und Jagdbetriebseinrichtungen, Baumpflegeschnitt.
- Stihl 028 AVEQ                      Prüfabschluß: September 1979, einschl. Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Entasten in allen Stärkebereichen, auch Einsatzmöglichkeit beim Fällen und Einschneiden von schwachem Holz und bei der Jungbestandspflege.
- Stihl 031 AVQ / 031 AVEQ                      Prüfabschluß: September 1979, einschl. Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Entasten in allen Stärkebereichen; Fällen und Einschneiden von schwachem Holz.
- Sachs-Dolmar 112                      Prüfabschluß: September 1979, einschl. Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Entasten in allen Stärkebereichen; Fällen und Einschneiden von schwachem Holz; Einsatzmöglichkeit bei der Jungbestandspflege.
- Sachs-Dolmar 114                      Prüfabschluß: September 1979, einschl. Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Entasten in allen Stärkebereichen; Fällen und Einschneiden von schwachem Holz; Einsatzmöglichkeit bei der Jungbestandspflege.
- Sachs-Dolmar 117                      Prüfabschluß: September 1979, noch kein Abschluß bei der Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Fällen und Einschneiden von mittlerem Holz; Entasten in allen Stärkebereichen.
- Sachs-Dolmar 119                      Prüfabschluß: September 1979, noch kein Abschluß bei der Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Fällen und Einschneiden von mittlerem Holz; Entasten in allen Stärkebereichen.
- Sachs-Dolmar 123                      Prüfabschluß: September 1979, einschl. Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Fällen und Einschneiden von mittlerem Holz; Entasten in allen Stärkebereichen.
- Sachs-Dolmar 133                      Prüfabschluß: September 1979, noch kein Abschluß bei der Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Fällen und Einschneiden von mittlerem und stärkerem Holz. Einsatzmöglichkeit beim Entasten von starkem Holz.
- Sachs-Dolmar 153                      Prüfabschluß: September 1979, noch kein Abschluß bei der Gerätesicherheitsprüfung  
Einsatzschwerpunkt: Fällen und Einschneiden von starkem Holz.

Hersteller:		Stihl	Stihl	Stihl	Sachs-	Sachs-	Sachs-	Sachs-	Sachs-	Sachs-	Sachs-
Typ:		020 AVPQ	028 AVEQ	031 AVQ/ 031 AVEQ	Dolmar 112	Dolmar 114	Dolmar 117	Dolmar 119	Dolmar 123	Dolmar 133	Dolmar 153
Motorleistung	kW (PS)	1,5 (2,0)	1,95 (2,65)	2,45 (3,32)	2,3 (3,12)	2,4 (3,26)	3,22 (4,38)	3,16 (4,3)	3,75 (5,1)	4,14 (5,62)	4,95 (6,72)
Hubraum	cm <sup>3</sup>	32	43	48	51	51	61	61	70	85	100
Literleistung	kW/l	46,9	45,4	51	45,1	47,1	52,8	51,8	53,6	48,7	49,5
Führungsschienenlänge (Standard)	cm	30	33	40	33	33	43	38	43	43	53
Stockhöhe	cm	42	18	45	25	25	25	25	25	25	25
Tankvolumen (Kraftstoff)	l	0,42	0,5	0,51	0,60	0,60	0,60	0,60	0,78	0,80	1,08
Tankvolumen (Öl)	l	0,25	0,3	0,31	0,30	0,30	0,31	0,31	0,28	0,31	0,54
Kraftstoffverbrauch bei max. Leistung auf dem Prüfstand	l/h	1,0	1,2	1,7	1,9	2,0	2,3	2,3	2,9	3,2	3,2
Gewicht (Kraftstoff- und Öltank gefüllt)	kg	5,5	7,2	8,2	7,2	7,5	8,0	8,1	10,1	10,3	12,3
Geräusentwicklung											
Leerlauf	dB(A)	84	82	84	81	79	79	78	84	87	84
Vollgas im Schnitt	dB(A)	102	102	103	108	103	105	105	106	106	107
Vollgas ohne Belastung	dB(A)	104	102	101	108	104	108	107	107	108	107
Vibration											
vorderer Handgriff	m/sek <sup>2</sup>	7,5	5,3	5,6	7,6	6,8	7,1	6,9	10,8	6,2	9,1
hinterer Handgriff	m/sek <sup>2</sup>	9,7	10,1	8,4	13,2	12,2	13,6	14,9	16,7	13,9	17,6
CO-Gehalt im Abgas	%	2,0	2,5	2,2	2,5	0,9	4,3	4,6	2,2	2,6	0,6
	min - 1	9000	8550	8750	8700	8700	9960	9600	9100	7970	7820
Handhabung:	einfach (1) befriedigend (2) ungünstig (3)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Anmerkung: Es ist geplant, nach einem Gespräch mit den Herstellerfirmen, künftig die Prüfergebnisse bei den einzelnen Motorsägen im Vergleich zu anderen Maschinen mit Plus- und Minussignaturen zu versehen bzw. verbal zu bewerten. Die Praxis erhält damit detaillierte Entscheidungshilfen.

## Welte Ökonom ES 100 5 L (Nachprüfung)



### 1.0 Kennzeichnung

Der Welte Ökonom 100 5 L ist ein allradgetriebener Forstspezialschlepper mit wahlweise 67 kW (91 PS) oder 76 kW (104 PS) Motorleistung, der sich für die Bringung von starkem Stammholz eignet.

Hersteller: Fa. Welte, 7801 Umkirch bei Freiburg i. Br.

### 1.1 Bauweise

#### 1.1.1 Schlepper

- > Rahmenbauweise
- > Pendelachse vorn, Starrachse hinten
- > vier gleichgroße Räder
- > Deutz Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor mit 67 kW oder 76 kW bei 2500/2800 min<sup>-1</sup>, 5616 cm<sup>3</sup>, luftgekühlt, Direkteinspritzung
- > Knickfenkung
- > 5-Gang-Wende-Lastschaltgetriebe, insgesamt 10 Vorwärts- und 10 Rückwärtsgeschwindigkeiten von 0,2 bis 42,3 km/h bei Bereifung 10.9 - 30
- > hydrodynamischer Drehmomentwandler
- > Fremdkraft Scheiben-Einzelradbremse als Betriebsbremse
- > Kardan-Scheiben-Federspeicher-Feststellbremse
- > automatische Differentialsperre für Vorder- und Hinterachse
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine

#### 1.1.2 Forsttausrüstung

- > Doppeltrommelseilwinde, max. Zugkraft 2 × 80 kN
- > Bergstütze hydraulisch betätigt, Hubkräfte 32 bis 87 kN
- > Frontpolterschild hydraulisch betätigt, kippbar, Hubkräfte 53 bis 75 kN
- > Schutzverkleidung

### 1.2 Technische Daten

Gesamtmasse 7.260 kg

Vorderachslast	4.050 kg
Hinterachslast	3.210 kg
Achslastverteilung	56 : 44
Abmessungen	
Länge	6.000 mm
Breite	2.185 mm
Höhe	2.650 mm

### 2.0 Alternativen

- John Deere 540 B mit 67 kW
- Timberjack 225 GS mit 62 kW
- Kockums 822 S mit 79 kW
- Welte Junior ES 80 mit 65 kW

### 3.0 Einsatzbereich

Bringung von starkem Stammholz auch unter schwierigen Arbeitsbedingungen

### 3.1 Vorteile

- > hohe Zugkräfte
- > hohe Windenzugkraft (53 kN in der mittl. Lage, max. 80 kN in der unteren Lage)
- > lastschaltbares Getriebe und Differentialsperre
- > Drehmomentwandler
- > robuste Bauweise
- > gute Wendigkeit und Manövrierfähigkeit
- > hohe Standfestigkeit bei der Seilarbeit
- > geringe Aufbäumneigung und Kippgefährdung
- > hohe Hubkräfte des Polterschildes
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine

### 3.2 Nachteile

- > unzureichende Heizung
- > unzureichende Tankentlüftung
- > fehlende Kraftstoffanzeige
- > etwas hoher Geräuschpegel (max. 90 dB(A))

### 3.3 Leistungsdaten

Während eines Probeeinsatzes wurde bei einer Rückentfernung von 500 m eine Leistung von 18,6 Efm/h RAZ Buchenstammholz erbracht bei Stückmasse von 2,3 Efm und durchschnittlicher Last von 6,3 Efm.

### 4.0 Anschaffungspreis

Schlepper mit Forsttausrüstung, Funksteuerung und TÜV-Abnahme DM 198.500,— incl. MwSt. (Herstellerangabe vom Februar 1980).

### 5.0 Prüfungen

FPA-abgeschlossen am 18. 3. 1980

Die Gerätesicherheitsprüfung nach GSG durch die Prüfstelle des KWF war am 9. 4. 1980 noch nicht mit Erfolg abgeschlossen (FPA-Anerkennung erst nach Abschluß dieser Prüfung).

## Welte Junior ES 70 / ES 80 (Nachprüfung)



### 1.0 Kennzeichnung

Der Welte Junior ist ein allradgetriebener Forstspezialschlepper. Die Motorleistung beträgt beim Typ ES 70 51 kW (69 PS), beim Typ ES 80 65 kW (88 PS). Er eignet sich für die Bringung von mittelstarkem Laub- und Nadelholz.

Hersteller: Fa. Welte, 7801 Umkirch bei Freiburg i. Br.

### 1.1 Bauweise

#### 1.1.1 Schlepper

- > Rahmenbauweise
- > Pendelachse vorn, Starrachse hinten
- > vier gleichgroße Räder



- > Typ Junior ES 70 mit Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor, 51 kW bei 2.500 min<sup>-1</sup>, 3.768 cm<sup>3</sup> — Typ Junior ES 80 mit Fünfzylinder-Viertakt-Dieselmotor, 65 kW bei 2.500 min<sup>-1</sup>, 4.700 cm<sup>3</sup>, beide Typen luftgekühlt und mit Direkteinspritzung
- > Knicklenkung
- > Wechselgetriebe mit 5 Vorwärtsgeschwindigkeiten von 3,16 bis 28,5 km/h und 5 Rückwärtsgeschwindigkeiten von 2,1 bis 18,9 km/h bei Bereifung 16,9–26
- > hydraulisch betätigte Kardan-Scheibenbremse in Zweikreisausführung als Betriebsbremse
- > handbetätigte, mechanische Feststellbremse
- > automatische Differentialsperre für Vorder- und Hinterachse
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine

#### 1.1.2 Forstausrüstung

- > Doppeltrommelseilwinde, max. Zugkraft 2 × 60 kN
- > Bergstütze hydraulisch betätigt, Hubkräfte 42 bis 75 kN
- > Frontpolterschild hydraulisch betätigt, kippbar, Hubkräfte 36 bis 50 kN
- > Schutzverkleidung

#### 1.2 Technische Daten

Gesamtmasse	5.910 kg
Vorderachslast	3.340 kg
Hinterachslast	2.570 kg
Achslastverteilung	57 : 43
Abmessungen	
Länge	5.580 mm
Breite	2.165 mm
Höhe	2.625 mm

#### 2.0 Alternativen

- MB-trac 800 mit 53 kW
- Timberjack 225 GS mit 62 kW
- John Deere 540 B mit 67 kW
- Welte Okonom ES 100 5 L mit 67 kW

- #### 3.0 Einsatzbereich
- Bringung von mittelstarkem Stammholz auch unter schwierigen Arbeitsbedingungen

#### 3.1 Vorteile

- > ausreichende Zugkräfte
- > auf alle fünf Gänge schaltbarer Seilwindenabtrieb mit hoher Windenzugkraft (in der unteren Lage im 1. Gang 75,5 kN, in der oberen Lage im 3. Gang 51,6 kN)
- > automatische Differentialsperre auf Vorder- und Hinterachse
- > robuste Bauweise
- > gute Wendigkeit und Manövrierfähigkeit
- > hohe Standfestigkeit bei der Seilarbeit
- > geringe Aufbäumneigung und Kippgefährdung
- > hohe Hubkräfte des Polterschildes
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine

#### 3.2 Nachteile

- > unzureichende Heizung und Belüftung
- > fehlende Kraftstoffanzeige
- > etwas hoher Geräuschpegel (max. 90 dB(A))

#### 3.3 Leistungsdaten

Während eines Probeeinsatzes wurde bei einer Rückentfernung von 350 m eine Leistung von 14,5 Efm/h RAZ erbracht bei Stückmasse von 1,9 Efm und durchschnittlicher Last von 4,1 Efm.

#### 4.0 Anschaffungspreis

Schlepper mit Forstausrüstung, Funksteuerung und TÜV-Abnahme DM 153.400,— incl. MwSt. (ES 80) bzw. DM 140.775,— incl. MwSt. (ES 70) (Herstellerangabe vom Februar 1980)

#### 5.0 Prüfungen

FPA-abgeschlossen am 18. 3. 1980  
Die Gerätesicherheitsprüfung nach GSG durch die Prüfstelle des KWF war am 9. 4. 1980 noch nicht mit Erfolg abgeschlossen (FPA-Anerkennung erst nach Abschluß dieser Prüfung).

### MB-trac 1300 mit Forstausrüstung



#### 1.0 Kennzeichnung

Der MB-trac 1300, ein landwirtschaftlicher Schlepper mit Forstausrüstung, mit 92 kW (125 PS) Motorleistung, eignet sich für den universellen Einsatz im Forst, für die Bringung von starkem Stammholz.

Hersteller: Fa. Daimler-Benz AG, 7560 Gaggenau  
Hersteller Forstausrüstung: Fa. Werner & Co., 5500 Trier-Ehrang

#### 1.1 Bauweise

##### 1.1.1 Schlepper

- > durchgehende Rahmenbauweise
- > gefederte Vorderachse
- > vier gleichgroße Räder
- > DB-Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor mit 92 kW bei 2.500 min<sup>-1</sup>, 5.675 cm<sup>3</sup>, wassergekühlt, Direkteinspritzung, Turboaufladung
- > vollsynchronisiertes Wechselgetriebe mit zusätzlicher Arbeits- und Kriechgruppe, insgesamt 18 Vorwärts- und 18 Rückwärtsgeschwindigkeiten von 0,16 bis 24,9 km/h bei Bereifung 18,4–30, lastschaltbarer Vorderachsantrieb
- > hydraulische Zweikreis-Vierrad-Trommelbremse als Betriebsbremse
- > gestängelose Federspeicher-Feststellbremse
- > lastschaltbare Differentialsperre für Vorder- und Hinterachse
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine

### 1.1.2 Forstausrüstung

- > Doppeltrommelseilwinde, max. Zugkraft  $2 \times 100$  kN begrenzt auf  $2 \times 61$  kN
- > Tragbergstütze hydraulisch betätigt, Hubkräfte 25 bis 54 kN
- > Frontpolterschild hydraulisch betätigt, kippbar, Hubkräfte 24 bis 88 kN
- > Schutzverkleidung

### 1.2 Technische Daten

Gesamtmasse	9.610 kg
Vorderachslast	5.220 kg
Hinterachslast	4.420 kg
Achslastverteilung	54 : 46
Abmessungen	
Länge	5.750 mm
Breite	2.450 mm
Höhe	3.030 mm

### 2.0 Alternativen

- Kramer 1014 mit 77 kW
- Massey Ferguson MF 1200 mit 79 kW

### 3.0 Einsatzbereich

- > Bringung von starkem Stammholz, besonders über große Rückeentfernungen
- > Dreipunktbau mit Zapfwelle sowie hohe Anzahl der Getriebestufen ermöglichen nach Abbau der jeweiligen Forstausrüstung mit Anbaugeräten front- und heckseits Einsätze außerhalb des Rückebetriebs
- > bedingt durch Bauart und Größe, die seine Manövrierfähigkeit vergleichsweise beeinträchtigen, benötigt der Schlepper bei allen Forstarbeiten beträchtlichen Bewegungsraum

### 3.1 Vorteile

- > hohe Zugkräfte bei Schlepperzug
- > außergewöhnlich feine Abstufung der Gänge in drei Getriebegruppen

- > lastschaltbarer Vorderachs Antrieb und lastschaltbare Differentialsperre für Vorder- und Hinterachse
- > niedrige Seileinlaufhöhe bei abgesenkter Tragbergstütze
- > hohe Standfestigkeit bei der Seilarbeit
- > geringe Aufbäumneigung und Kippgefährdung
- > komfortable Fahrerkabine, Sitz zusammen mit Pedalen und Instrumenten-Konsole drehbar
- > geringe Geräuschbelastung
- > gut durchdachte ergonomische Konzeption und Ausstattung
- > Dreipunktbau und Zapfwellenanschluß

### 3.2 Nachteile

- > eingeschränkte Wendigkeit und Manövrierfähigkeit
- > schwache Hubkräfte des Frontpolterschildes im oberen Bereich
- > hoher Kraftstoffverbrauch bei starker Beanspruchung
- > fehlender Stauraum für Gerät

### 3.3 Leistungsdaten (aus Prüfeinsatz)

- > Rücken von Buchenstammholz unter schwierigen Bedingungen bei Rückeentfernung von 322 m mit einer Leistung von 19,2 Efm/h RAZ bei Stückmasse von 2,4 Efm und durchschnittlicher Last von 4,9 Efm
- > Fahrgeschwindigkeit bei Lastfahrt auf Lkw-Weg 10,2 km/h

### 4.0 Anschaffungspreis

Schlepper mit Forstausrüstung, Funksteuerung und TÜV-Abnahme DM 194.236,— incl. MwSt. (Herstellerangabe vom Februar 1980).

### 5.0 Prüfungen

FPA-abgeschlossen am 18. 3. 1980

Die Gerätesicherheitsprüfung nach GSG durch die Prüfstelle des BLB war am 9. 4. 1980 noch nicht mit Erfolg abgeschlossen (FPA-Anerkennung erst nach positivem Abschluß dieser Prüfung).

## Kockums 822 S



### 1.0 Kennzeichnung

Der Kockums 822 S ist ein allradgetriebener Forstspezialschlepper mit 79 kW (107 PS) SAE Motorleistung, der sich für das Rücken von starkem Langholz eignet.

Hersteller: Kockums Industri AB, Schweden  
Import und Umrüstung für den deutschen Markt: Potratz-Baummaschinen GmbH & Co., 6000 Frankfurt/Main  
Hersteller der Seilwinde: Firma Adler, 7962 Wolfegg 1

### 1.1 Bauweise

#### 1.1.1 Schlepper

- > Rahmenbauweise
- > Pendelachse vorn, Starrachse hinten
- > vier gleichgroße Räder
- > Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor, 79 kW / 107 PS SAE bei  $2.350 \text{ min}^{-1}$ ,  $6.201 \text{ cm}^3$ , wassergekühlt
- > Knicklenkung
- > Fünfgang-Schaltgetriebe, 5. Gang gesperrt, 4 Geschwindigkeitsbereiche von 3,2 bis 21,2 km/h bei Bereifung 16,9 - 30" / 10 PR
- > 2 Selbstsperrdifferenziale
- > Scheibenbremsen auf Kardanwellen wirkend, hydraulisch betätigt
- > Feststellbremse mechanisch auf vordere Bremsscheibe wirkend
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine

#### 1.1.2 Forstausrüstung

- > Doppeltrommelseilwinde, max. Zugkraft  $2 \times 79$  kN
- > Heckschild hydraulisch betätigt



- > Frontpolterschild hydraulisch betätigt
- > Schutzverkleidung

## 1.2 Technische Daten

Gesamtmasse	7.230 kg
Vorderachslast	4.193 kg
Hinterachslast	3.037 kg
Achslastverteilung	58 : 42
Abmessungen	
Länge	5.910 mm
Breite	2.400 mm
Höhe	3.120 mm

## 2.0 Alternativen

Timberjack 225 GS mit 62 kW, Welte „Ökonom ES 100“ mit 67 kW, John Deere 540 B mit 67 kW, Clark Ranger 664 B mit 69 kW, Massey Ferguson MF 1200 F mit 79 kW.

## 3.0 Einsatzbereich

Rücken von starkem Langholz auch bei schwierigen Geländebedingungen.

## 3.1 Vorteile

- > robuste, bewährte Konstruktion
- > hohe Motorleistung, günstiges Leistungsgewicht
- > ausreichendes Gesamtgewicht
- > gute Geländegängigkeit
- > kleiner Wendekreis

- > geringe Geräuschbelastung bei geschlossener Kabine
- > gute Kabinenausstattung

## 3.2 Nachteile

- > im Verhältnis zur Vorderachsbelastung hoher Seileinlauf
- > Frontpolterschild beim Prüfschlepper nicht kippbar
- > sehr breit

## 3.3 Leistungsdaten (aus Prüfeinsätzen)

- > max. Lastgröße 7,6 EFM Nadellangholz
- > durchschnittliche Leistung beim Rücken von Nadelholz im Rahmen von Zeitstudieneinsatz 11,8 EFM/MAS bei 1,2 EFM/Stck. und Rückentfernung von 200 m

## 4.0 Anschaffungspreis

Schlepper mit Forstausrüstung, Funksteuerung und TÜV-Abnahme incl. MwSt. DM 220.000,— (Herstellerangabe vom Februar 1980).

## 5.0 Prüfungen

FPA-abgeschlossen am 18. 3. 1980

Die Gerätesicherheitsprüfung nach GSG durch die Prüfstelle des KWF war am 9. 4. 1980 noch nicht mit Erfolg abgeschlossen (FPA-Anerkennung erst nach Abschluß dieser Prüfung).

## Renault-Cemet SM 245



## 1.0 Kennzeichnung

Der Renault-Cemet SM 245 ist ein Forstschlepper auf der Basis des landwirtschaftlichen Allradschleppers Renault 781/4 mit 57 kW (78 PS) Motorleistung und eignet sich zum Rücken von mittelstarkem Stammholz.

Hersteller: Cemet, Groupe Renault, Frankreich  
 Import und Umrüstung für den deutschen Markt: Renault Traktoren und Maschinen GmbH, 6365 Roßbach v. d. H.  
 Hersteller der Seilwinde und der Tragbergstütze: Fa. Schlang & Reichart, 8952 Marktobberndorf

## 1.1 Bauweise

### 1.1.1 Schlepper

- > Blockbauweise mit Verstärkungsrahmen
- > Pendelachse vorn, Starrachse hinten
- > vier ungleich große Räder
- > wassergekühlter MWM Viertakt-Vierzylinder-Dieselmotor mit 57 kW (78 PS) bei 2.350 min<sup>-1</sup>, Hubvolumen 4.128 cm<sup>3</sup>
- > synchronisiertes Vierganggetriebe mit 3 Ganggruppen

und Wendegetriebe, 12 Geschwindigkeitsbereiche von 1,5 bis 24,0 km/h bei Bereifung 13,6 - 24"/10 PR vorn, 18,4 - 30"/10 PR hinten

- > hydrostatische Spurstangenlenkung
- > Scheibenbremsen auf hintere Antriebsachsen wirkend, hydraulisch betätigt
- > Feststellbremse mechanisch durch Handbedienung
- > Differentialsperre an der Hinterachse handschaltbar
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine

## 1.1.2 Forstausrüstung

- > Doppeltrommelseilwinde, max. Zugkraft 2 × 60 kN
- > Tragbergstütze hydraulisch betätigt
- > Frontpolterschild hydraulisch betätigt
- > Schutzverkleidungen

## 1.2 Technische Daten

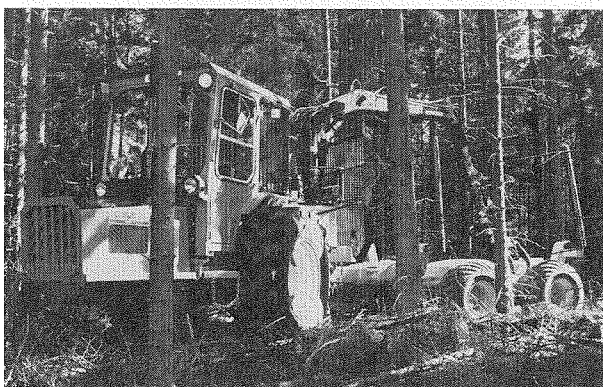
Gesamtmasse (mit max. Ballast)	6.210 kg
Vorderachslast	2.422 kg
Hinterachslast	3.788 kg
Achslastverteilung	39 : 61
Abmessungen	
Länge	5.500 mm
Breite	2.255 mm
Höhe	2.790 mm

## 2.0 Alternativen

Alle landwirtschaftlichen Ackerschlepper mit dem gleichen Konstruktionsprinzip, Motorleistungen von 55 bis 65 kW und kompletter Forstausrüstung (Beispiele: Fendt Farmer 108 SA und Favorit 600 LSA, IHC 844 A und AS, Deutz DX 85 A).

- 3.0 Einsatzbereich  
Bringung von mittlerem Langholz unter leichten bis mittleren Einsatzbedingungen.
- 3.1 Vorteile
- > komplette, stabile Forstausrüstung
  - > relativ große Vorderräder
  - > geringe Kippgefahr
  - > leichtgängige, exakte Lenkung
  - > sehr gute Sichtverhältnisse
- 3.2 Nachteile
- > bauartbedingte Aufbäumneigung
  - > sehr großer Wendekreis (max. 15 m ohne Zuhilfenahme der Lenkbremse)
  - > Kabinenaußenmaße im oberen Bereich sehr breit

### Forwarder Ödbjörn DV 77



- 1.0 Kennzeichnung  
Forwarder mit 6.000 kg Zuladung, konzipiert zum Rücken von 2–5 m-Holz aus Nadelholzdurchforstungen bei nicht zu schwierigen Geländebedingungen.  
Hersteller: Domänenverket S — 30232 Halmstad/Schweden  
Inländ. Vertrieb: Swedforest Consulting AB, 4791 Wünnenberg
- 1.1 Bauweise
- > höhenverstellbarer Volvo BM 430 Triebkopf, mit Tandemachse bestückter Nachläufer
  - > Rahmen unter Last teleskopartig um 70 mm verlängerbar
  - > Rahmenknicklenkung über einen doppelt wirkenden Hydraulikzylinder
  - > Allradantrieb
  - > mechanische Differentialsperre auf Vorderachse wirkend
  - > Ladekran Cranab 3010 mit ÖSA 81 Eintrommelwinde
- 1.2 Technische Daten
- > Motor Perkins — wassergekühlter 3-Zyl. 4-Takt-Dieselmotor mit 35 kW (48 PS) bei 2.250 min<sup>-1</sup>, 2.500 cm<sup>3</sup>, Direkteinspritzung
  - > Schaltgetriebe teilsynchronisiert, 8 Vorwärts-, 8 Rückwärtsgänge
  - > Fahrgeschwindigkeit vorwärts 1,6 – 28,4 km/h bei Nenndrehzahl und rückwärts 2,4 – 12,8 km/h

- 3.3 Leistungsdaten (aus Prüfeinsätzen)
- > max. Lastgröße 4,7 Efm Nadellangholz
  - > durchschnittliche Leistung beim Rücken von Nadelholz im Rahmen von Zeitstudieneinsatz 7,5 Efm / MAS bei Stückmasse von 0,3 Efm und Rückeentfernung von 180 m
- 4.0 Anschaffungspreis  
Schlepper mit Forstausrüstung und Funksteuerung incl. MwSt. DM 94.300,— (Herstellerangabe vom Februar 1980).
- 5.0 Prüfungen  
FPA-abgeschlossen am 18. 3. 1980  
Die Gerätesicherheitsprüfung nach GSG durch die Prüfstelle des BLB war am 9. 4. 1980 noch nicht mit Erfolg abgeschlossen (FPA-Anerkennung erst nach Abschluß dieser Prüfung).

- > Bremsen: Scheibenbremsen mechanisch betätigt auf Vorderachse wirkend
- > Betriebsbremse: hydraulisch betätigt auf Tandemachse wirkend
- > Feststellbremse: mechanische Betätigung, Wirkung auf Getriebeausgangswelle
- > Bereifung: vorne 18.4/15 – 30 AS, hinten 400 – 15.5
- > schwingungsgedämpfte Fahrerkabine
- > Gesamtmasse 6.000 kg
- > Hinterachsbelastung 4.400 kg
- > Gesamtlänge 7.455 oder 8.020 mm
- > Gesamtbreite 2.150 mm
- > Spurweite 1.640 mm (vorn), 1.800 mm (hinten)
- > Gesamthöhe 3.130 mm
- > Bodenfreiheit 450 mm
- > Wendekreis 123.000 mm
- > Ladeflächenquerschnitt 3,0 m<sup>2</sup>

- 2.0 Alternativen  
RK 66 SNORRE, Rottne Blondin 750, Gremo TT 8 HL und Mini-Bruunett 578 F
- 3.0 Einsatzbereich  
Der Ödbjörn DV 77 ist zur Bringung von 2–5 m langen Sortimenten aus Nadelholzdurchforstungen geeignet. Die Bringung von Laubkurzholzsortimenten sollte auf Ausnahmefälle beschränkt bleiben.  
Der Einsatz findet seine Grenzen bei Hangneigungen über 25 %, Querneigungen von 10 % und vernästen Standorten.
- 3.1 Vorteile  
Der Forwarder wird als ausreichend robust, wenig reparaturanfällig, technisch ausgereift sowie wartungs- und pflegefreundlich angesehen. Im Arbeitsablauf treten nur sehr geringe Störungen auf.  
Hervorzuheben sind
- > die gute ergonomische Gestaltung des Arbeitsbereiches des Maschinenführers
  - > die günstige Relation zwischen Leergewicht und max. Zuladung

- > die geringen Außenabmessungen
- > die geringen Bodendrücke.

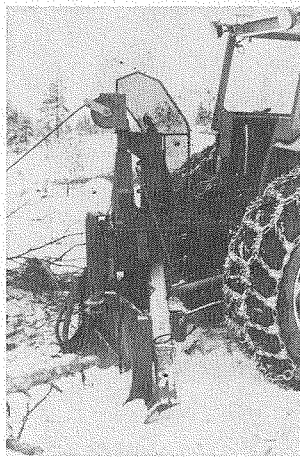
### 3.2 Nachteile

- > Der Einsatz ist begrenzt auf Nadelkurzholzsortimente bei nicht zu schwierigen Geländebedingungen.
- > Die Kardanwelle der Nachläuferachse muß bei Straßentransport entkuppelt werden.
- > Die etwas knapp bemessene Motorisierung.

## Anbauwinden FARMI JL 30 T und JL 40 T



JL 30 T



JL 40 T  
(Polterschild ist Sonderausstattung)

### 1.0 Kennzeichnung

Eintrommelwinden mit 30 kN (= JL 30 T) und 40 kN (= JL 40 T) Nennzugkraft zum Anbau an hydraulische Kraftheber der Kategorie I und II (DIN 9674) von landwirtschaftlichen Schleppern.

Hersteller: Orion — Ythymä Oy, Normet, Finnland  
Importeur: Farmi Normet SA — Deutschlandabteilung,  
F 67000 Straßburg/Frankreich

### 1.1 Bauweise

- > Rahmen aus Viereckrohr-Schweißkonstruktion
- > mechanischer Antrieb über Zapfwelle, Rollenkette, Zahnkranz und mechanischer Kupplung
- > Steuerung mechanisch über Hebel- und Zugseil seitlich von Winde stehend wie auch vom Schleppersitz aus möglich
- > Seileinlauf galgenartig erhöht, in 2 Stufen verstellbar
- > 2 Stützbeine höhenverstellbar, bei JL 30 T senkrecht, bei JL 40 T schräg angeordnet

### 1.2 Technische Daten

	JL 30 T	JL 40 T
Nennzugkraft	30 kN	40 kN
mittl. Seilgeschwindigkeit	0,9 m/s	0,7 m/s
Gesamtmasse	260 kg	415 kg
Trommeldurchmesser außen	300 mm	390 mm
innen	100 mm	120 mm
Trommelbreite	120 mm	145 mm
Seileinlaufhöhen max.	2.000 mm	2.200 mm
min.	330 mm	350 mm
Seildurchmesser	10 mm	12 mm
Seillänge	50 m	50 m

### 4.0 Anschaffungspreis

Ödbjörn DV 77 mit Standardausstattung ohne MwSt. DM 132.000,— ab Werk (Herstellerangabe vom 1. 1. 80)

### 5.0 Prüfungen

FPA-abgeschlossen am 18. 3. 1980

(Die Anerkennung wird nach positivem Abschluß der Gerätesicherheitsprüfung nach dem GSG vergeben). Das Ergebnis der Gerätesicherheitsprüfung durch die Prüfstelle des KWF liegt noch nicht vor.

### 2.0 Alternativen

Anbauwinden folgender Fabrikate: S & R, Huber, Igland, Norse, Ritter oder Schwedenforst.

### 3.0 Einsatzbereiche

Rücken von bis mittelstarkem Stammholz in Verbindung mit einem landwirtschaftlichen Allradschlepper der Leistungsklasse 30 – 45 kW (40 – 60 PS) im Falle der JL 30 T, 37 – 60 kW (50 – 80 PS) im Falle der JL 40 T. Vorliefern an die Rückegasse in nicht befahrbarem Gelände bei schwächeren Durchforstungsbeständen in Verbindung mit einem kostengünstigen landwirtschaftlichen Schlepper mit mind. 30 kW (40 PS) bei JL 30 T und JL 40 T.

### 3.1 Vorteile

- > robuste, störunanfällige Konstruktion
- > geringer Wartungs- und Reparaturaufwand
- > einfache Handhabung
- > einfacher An- und Abbau der Winde
- > hoher Seileinlauf für das Vorliefern von Schwachholz an die Rückegasse
- > verhältnismäßig geringer Überhang nach hinten durch kurze Bauweise
- > vergleichsweise geringer Investitionsbedarf

### 3.2 Nachteile

- > bei JL 40 T hoher Kraftaufwand beim Einkuppeln nötig, wenn max. Zugkraft gebraucht wird
- > das Poltern verlangt ein hohes Maß an Einübung

### 3.3 Anforderungen an den Tragschlepper

Beim Rückebetrieb wird im Normalfall die Lastgröße durch Vorderachsentlastung (Verlust der Lenkfähigkeit) begrenzt. Bei der Schlepperauswahl muß deshalb auf Radstand, Vorderachsgewicht und möglichen Frontgewichtsanbau geachtet werden.

### 4.0 Anschaffungspreis

Einschl. 50 m, 11 mm bzw. 12 mm Seil incl. MwSt.

JL 30 T	DM 4.000,—
JL 40 T	DM 5.200,—

Herstellerangaben vom März 1980

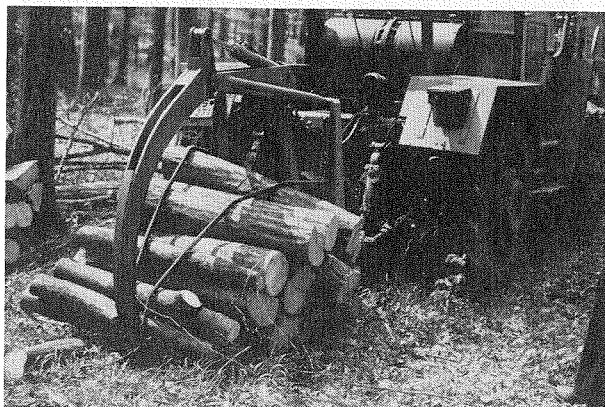
### 5.0 Prüfungen

FPA-abgeschlossen am 18. 3. 1980

Die Gerätesicherheitsprüfung nach GSG durch die Prüfstelle des KWF war bis zum 14. 4. 1980 noch nicht abgeschlossen (FPA-Anerkennung erst nach Abschluß dieser Prüfung).

Das abgebildete Rückeschild (JL 40 T) wurde nicht geprüft und ist wie auch die Schutzgitter auf Wunsch als Sonderausstattung gegen Aufpreis erhältlich.

## Kurzholzzege KMF 116



### 1.0 Kennzeichnung

Anbaugerät für landwirtschaftliche Schlepper ab 40 kW (55 PS) zum Bringen von 1 und 2 m Schichtholz.  
Hersteller: Kärntner Maschinenfabriken Villach/Osterreich  
Inländ. Vertrieb: Georg Buchegger, Innstraße 29, 8200 Rosenheim

### 1.1 Bauweise

- > Dreipunktanbaubock in Profilbauweise mit Anschlußpunkten der Kategorie II
- > zwei lösbare, am Dreipunktbock angebrachte, 1250 mm lange Federstahlzinken
- > ein hydraulisch betätigter Klemmbügel
- > zwei Festhaltefedern

### 1.2 Technische Daten

Gesamtmasse	220 kg
Gesamtbreite	710 mm
Gesamtlänge	1.500 mm
Gesamthöhe	1.725 mm
Greiferfläche	1,4 m <sup>2</sup>
Öffnungshöhe – Klemmbügel	1.200 mm
Öffnungsweite – Klemmbügel	1.200 mm
Schließkraft bei max. Schließweite	5,1 kN

### 2.0 Alternativen

Huckepackverfahren mittels Windenseil auf Tragbergstütze.

### 3.0 Einsatzbereich

Bringung von auf Unterlagen gesetztem, gebündeltem 1 m Laub- und 1 m bzw. 2 m Nadelholz und ungebündeltem 2 m Nadelholz.

Der Einsatz findet seine Grenzen auf schlepperbefahrenen Standorten mit Geländeneigungen über 10 %.

### 3.1 Vorteile

- > einfach in Bauweise, Konstruktion und Handhabung
- > robust, wenig reparaturanfällig und wartungsfreundlich
- > Arbeiterleichterung bei 2 m-Holz
- > geringer Investitionsaufwand

### 3.2 Nachteile

- > Die Zangenausformung erschwert die optimale Füllung des Zanginnenraumes.
- > 1 m-Sortimente müssen gebündelt sein.
- > Das Holz muß im Bestand und am Weg auf Unterlagen gesetzt werden; Nachsetzen ist nur für die Verkaufspolter erforderlich.
- > Die Beschränkung durch Sortimente (max. 2 m), Gelände und Hangneigung.
- > Ausreichende Platzverhältnisse sind notwendig.

### 3.3 Anforderungen an den Schlepper

- > landwirtschaftlicher Schlepper ab 40 kW mit ausreichender Vorderachslast
- > doppelt wirkendes Steuergerät.

### 4.0 Anschaffungspreis

DM 4.424,- incl. MwSt. (nach Herstellerangabe vom 1.1.1980).

### 5.0 Prüfungen

FPA-abgeschlossen am 18.3.1980

(Die Anerkennung wird nach positivem Abschluß der Gerätesicherheitsprüfung nach dem GSG vergeben).

Das Ergebnis der Gerätesicherheitsprüfung durch die Prüfstelle des KWF liegt noch nicht vor.

## Tätigkeit des REFA-Fachausschusses „Forstwirtschaft“ in den Jahren 1978 und 1979

D. Rehschuh

Der REFA-Fachausschuß „Forstwirtschaft“ zählt derzeit 22 Mitglieder aus Praxis, Verwaltung, Ausbildung und Forschung.

Im Jahr 1978 wurden in der Waldarbeitsschule Nürnberg-Buchenbühl zwei Arbeitsstudien-Aufbaulehrgänge von einer Woche Dauer mit jeweils mehr als 20 Teilnehmern veranstaltet. 1979 standen ein einwöchiger Arbeitsstudien-Grundlehrgang mit 22 Teilnehmern und ein zweitägiges Seminar zum Thema „Wirtschaftlichkeitsberechnungen bei Forstmaschinen“ mit 23 Teilnehmern in Weilburg auf dem Programm.

Die Arbeitsstudien-Grundlehrgänge sind in den Forsttechnischen Informationen Nr. 10/1979, die Arbeitsstudien-Aufbaulehrgänge in der Nr. 12/1978 eingehend beschrieben. Über das Seminar erscheint in dieser Nummer ein Bericht.

Neben dieser Ausbildungstätigkeit fanden zur Bearbeitung von verschiedenen Sachfragen jährlich jeweils zwei Arbeitstagungen statt.

So befaßte sich der Fachausschuß mit der methodischen Ermittlung der Rüst-, Verteil- und Erholungszeiten. Zielsetzung war hierbei, möglichst einfache Methoden für die Praxis aufzuzeigen. Die erarbeiteten Vorschläge mit Beispielen wurden in den Forsttechnischen Informationen Nr. 1/1980 veröffentlicht.

Über die Erfahrungen in der Industrie mit dem analytischen Verfahren zur Erholungszeitermittlung berichtete vor dem Fachausschuß ein Mitarbeiter aus dem Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (IfaA).

Derzeit wird an einem Minimal-Katalog zur Beschreibung von Leistungsdaten gearbeitet. Daneben wurde die an sich wünschenswerte Abgleichung beim Arbeitsstudium mit der skandinavischen Terminologie diskutiert. Beide Aktivitäten haben zum Ziel, die Arbeitsstudien zu vereinfachen und möglichst weitgehend vergleichbar zu machen.

Der Fachausschuß befaßte sich ferner mit der Lohndifferenzierung und hier besonders mit der Gestaltung und den Einflußgrößen bei einem Prämienlohn in der Holzernte. Diese Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen.

Ein weiterer Schwerpunkt sind die Wirtschaftlichkeitsberechnungen bei Forstmaschinen. Hier wurden besonders die Revisionsrechnung, die Berechnung des Grenzwertes der Reparaturkosten und die MAPI-Methode (MAPI = Machinery and Allied Products Institute) behandelt. Die Ergebnisse sind wäh-

rend des Seminars 1979 an die Praxis weitergegeben worden. Wegen der großen Nachfrage ist eine Wiederholung für 1980 geplant.

Künftige Schwerpunkte der Arbeit des Fachausschusses werden sein:

Datenerfassungsgeräte bei Forstmaschinen, Ergonomie, Büroorganisation, Lohnformen, sowie Lehrgänge zur Aus- und Fortbildung auf dem Gebiet des Arbeitsstudiums und Seminare zu Spezialthemen.

## REFA-Seminar „Wirtschaftlichkeitsberechnungen für forstliche Maschinen“

K. Kunze

Der REFA-Fachausschuß „Forstwirtschaft“ führte Mitte Oktober 1979 ein zweitägiges Seminar „Wirtschaftlichkeitsberechnungen für forstliche Maschinen“ in Löhnberg bei Weilburg durch. Dazu waren auf Grund ihrer Tätigkeit besonders interessierte Personen aus dem Bereich der Forstwirtschaft aller Waldbesitzarten eingeladen worden. Die Teilnehmerzahl betrug 20. Die Referenten waren Dipl.-Landwirt H. Isermeyer vom Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen und Forstrat Dr. K. Kunze vom Ministerium für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten in Wiesbaden. Die Kombination von Referenten aus Land- und Forstwirtschaft sollte es ermöglichen, auch Überlegungen aus dem der Forstwirtschaft nahestehenden Gebiet der Landwirtschaft einzubeziehen.

Der Inhalt des Seminars bestand aus folgenden Hauptpunkten:

1. Darstellung von Überlegungen zur Maschineninvestition in der Landwirtschaft
2. Darstellung einer Lösungsmöglichkeit zur Beurteilung des Reparaturkostenverlaufs
3. Darstellung einer Möglichkeit zur Berechnung tolerierbarer Reparaturkosten an einer vorhandenen Maschine im Vergleich zu einer Ersatzinvestition
4. Darstellung der MAPI-Methode \*) der Investitionsrechnung und Anwendung für den Bereich der Forstwirtschaft.

### Kostenberechnungen

Nach einem einführenden Referat, in welchem wichtige Definitionen der betriebswirtschaftlichen Terminologie erläutert wurden, wurden die Kosten des Maschineneinsatzes zum einen nach dem sachlichen Inhalt (Kapitalkosten, Unterhaltungskosten, Betriebsstoffkosten, Kosten für Unterbringung und Versicherung), zum anderen nach dem Nutzungsgrad (feste, bedingt variable, veränderliche Kosten) aufgegliedert und die üblich angewandten Abschreibungsformen (linear und degressiv) diskutiert.

Aus diesen Grundlagen heraus wurden die vereinfachten Formeln zur Berechnung der jährlichen Maschinenkosten entwickelt. Diese Formeln unterscheiden sich im Ergebnis nicht vom FAO/KWF-Schema, abgesehen von einer Ausnahme: Wird ein Restwert kalkuliert, so erhöhen sich die Zinskosten, weil im Durchschnitt der Haltungsdauer der Maschine ein größeres Kapital gebunden ist.

An Beispielen konnte die Kostenberechnung dargestellt werden. Dabei wurde auf verschiedene Maschinen eingegangen und nachgewiesen, daß die Überlegungen zu Maschineninvesti-

tionen sehr von den betrieblichen Verhältnissen abhängen. Die Abhängigkeit der Kostenverläufe von der Nutzungsdauer für drei verschiedene Schlepper (70 PS Neuschlepper, 70 PS Gebrauchs Schlepper, 90 PS Neuschlepper) unter Variation der jährlichen Auslastung und der Produktivität fand viel Interesse. An Hand konkreter Berechnungen an einem landwirtschaftlichen Schlepper mit Forstausrüstung wurden die unterschiedlichen Ergebnisse in Abhängigkeit von der betrieblichen Situation (Auslastung unterhalb oder oberhalb der Abschreibungsschwelle, Vorhandensein von Forstausrüstung und Arbeitskraft) dargestellt.

### Ersatzzeitpunkt

Der optimale Ersatzzeitpunkt wurde aus der Grenzkostenrechnung entwickelt. Im Schnittpunkt der Grenzkostenkurve mit der Durchschnittskostenkurve sind die minimalen Durchschnittskosten erreicht, und die Maschine sollte ersetzt werden. Diese Aussage gilt jedoch nur bei gleichbleibendem Anschaffungspreis. Im Übrigen hängt der Zeitpunkt des Erreichens des Minimums der Durchschnittskosten von mehreren Einflüssen ab:

1. Degressive Abschreibung verkürzt rechnerisch die optimale Nutzungsdauer gegenüber linearer Abschreibung.
2. Je höher der Kapitalzinsfuß, desto weiter wird der optimale Ersatzzeitpunkt hinausgeschoben.
3. Je stärker der Anstieg der Reparaturkosten in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer, desto früher liegt der optimale Ersatzzeitpunkt.

### Abschreibung – Reparaturkosten

Während vielfach die Abschreibungsform nach betrieblichen Erwägungen gewählt werden kann, die nicht direkt der Maschine anzulasten sind, und die Zinskosten häufig eine rein kalkulatorische Größe darstellen, sind die Reparaturen mit erheblichen Ausgaben verbunden und in ihrer Höhe nur bedingt durch die richtige Wahl des Aussonderungszeitpunktes zu beeinflussen. Sie spielten daher in dem folgenden Teil eine bedeutende Rolle. Zunächst wurde die Möglichkeit einer Berechnung des Reparaturkostentrends mit Hilfe einer Parabel der Form  $y = ax + bx^2$  erläutert. Darin ist  $y$  die Summe aller bislang entstandenen Reparaturkosten,  $x$  ist die gesamte Nutzungsdauer in MAS,  $a$  und  $b$  sind Kurvenparameter. Diese Form trägt dem Anwachsen der Reparaturkosten im Laufe der Zeit Rechnung und erfüllt die logische Forderung durch den Nullpunkt zu gehen, da zu Beginn der Nutzung einer Maschine keine Reparaturkosten angefallen sein können. Sie ist relativ einfach zu berechnen.

\*) entwickelt von G. Terborgh, Leiter des Machinery and Allied Products Institute, Washington

An einem konkreten Beispiel aus der forstlichen Praxis wurde für eine Maschine das Minimum der tatsächlichen Kosten aus Wertminderung (Abschreibung) und Reparaturen je MAS errechnet. Die ermittelte optimale Nutzungsdauer lag bei über 12 000 MAS mit einer Reparaturkostenquote von fast 2,0. Diese Nutzungsdauer lag zwar weit jenseits aller Prognosemöglichkeiten, zeigte aber, daß hohe Reparaturkostenquoten nicht zwangsläufig zum Ersatz der Maschinen führen. Hinzu kommt der Einfluß der steigenden Anschaffungspreise, so daß die Wertminderung der neuen Maschinen u. U. mit der Zeit stärker ansteigt als die Reparaturkosten der vorhandenen. Das bedeutet, daß der Ersatzzeitpunkt um so weiter hinausgeschoben wird, je höher der Anschaffungspreis für eine neue Maschine steigt. Da jedoch mit der dargestellten Methode (Berechnung der optimalen Nutzungsdauer mit Vorausschätzung von Reparaturkosten) Zeiträume berechnet werden, die jenseits aller Prognosemöglichkeiten liegen, wurde das Problem auf die Frage reduziert, ob der Ersatz zum gegenwärtigen Zeitpunkt stattfinden oder aufgeschoben werden soll. Hierzu wurden zwei Lösungsmöglichkeiten vorgestellt:

- > die Berechnung „tolerierbarer“ Reparaturkosten
- > die MAPI-Methode der Investitionsrechnung

#### Berechnung „tolerierbarer“ Reparaturkosten

Eine Maschine ist dann zu ersetzen, wenn die laufenden Kosten je geleistete Arbeitseinheit der alten Anlage die zu erwartenden minimalen Durchschnittskosten einer neuen erreichen oder übersteigen. Im Laufe der Nutzungsdauer einer Maschine wirken zwei hauptsächliche Kostenbestandteile gegenläufig:

- a) Die Anschaffungskosten je MAS sinken mit zunehmender Nutzung, d. h. das investierte Kapital verteilt sich auf eine größere Stundenzahl und wird besser ausgenutzt.
- b) Die Reparaturkosten steigen i. d. R. mit zunehmender Nutzung, jedoch nicht unbedingt kontinuierlich.

Mit steigender Nutzung verliert somit die Wertminderung und gewinnen die Reparaturkosten an Einfluß auf die Gesamtkosten. Die maximal tolerierbaren Reparaturkosten errechnet man, indem die Kosten je geleistete Arbeitseinheit der vorhandenen Anlage ermittelt werden, wobei die Reparaturkosten als Unbekannte fungieren. Diese werden den nach gleichen Maßstäben ermittelten Kosten mit der neuen Anlage gleichgesetzt. Dann wird die Gleichung nach den Reparaturkosten der alten Anlage aufgelöst und mit der Jahres- oder Stundenproduktivität multipliziert. Man erhält so einen DM-Betrag je MAS oder je Jahr an Reparaturkosten, welcher im Laufe der künftigen Nutzung nicht überschritten werden sollte. Daher ist die Beurteilung verhältnismäßig einfach: Wird der errechnete Betrag an tolerierbaren Reparaturkosten mit großer Wahrscheinlichkeit nicht erreicht, und sprechen keine anderen Gründe für einen Ersatz, wird die vorhandene Maschine weiterhin genutzt. Bei der Beurteilung ist zu berücksichtigen,

daß auch die mittelbar durch Ausfälle verursachten Kosten (Reparaturtransportkosten, Lohnzahlungen ohne Arbeitsleistung, entgangene Gewinne) den Reparaturkosten zugerechnet werden müssen.

#### MAPI-Methode der Investitionsrechnung

Mit der MAPI-Methode hat G. Terborgh einen Kompromiß zwischen der Theorie der exakten, aber schwierig anzuwendenden Methoden der klassischen Betriebswirtschaftslehre und der praktischen Anwendbarkeit geschlossen. Sie ist hauptsächlich zur Beurteilung von Ersatzinvestitionen gedacht. Die Methode baut auf der Kapitalwertmethode auf und geht von bestimmten Voraussetzungen aus, welche dem Investitionsobjekt für die gesamte Laufzeit unterstellt werden (Abschreibungsform, Abnahme der Rückflüsse). Je nach den Prämissen werden unterschiedliche MAPI-Diagramme benutzt, mit deren Hilfe die Rechenarbeiten auf ein Minimum begrenzt werden. Der Rechengang wird durch ein MAPI-Formular vorgeschrieben und erleichtert, welches gleichzeitig als Checkliste dient. Für die Belange der Forstwirtschaft wurde das Originalformular geringfügig abgewandelt. Im Gegensatz zu den klassischen Methoden finden auch Restwertminderung und vermiedene Ausgaben für Großreparaturen der alten Anlage Berücksichtigung. Im Prinzip wird ein Vergleich zweier Möglichkeiten vorgenommen: Investition sofort oder Beibehaltung der vorhandenen Anlage. Als Ergebnis erhält man eine MAPI-Rentabilitätszahl, welche die relative Rentabilität der Investition gegenüber der Beibehaltung der alten Anlage wiedergibt. In der Zeitreihe ergibt diese zunächst fallende Werte, die dann wieder anwachsen, wenn die Leistungsfähigkeit der alten Anlage durch Ausfallzeiten nachläßt, oder die neue Anlage durch technische Verbesserungen eine höhere Produktivität aufweist. Der richtige Zeitpunkt zum Ersatz ist dann gegeben, wenn die MAPI-Rentabilitätszahl positiv ist und die Zeitreihe zeigt, daß das Minimum erreicht oder bereits durchlaufen wurde. Allerdings wird man vielfach daraus erkennen, daß letztlich nicht die betriebswirtschaftlichen Vorteile, sondern technische Notwendigkeiten wie irreparable Schäden oder Einstellung der Ersatzteillieferung zur Ersatzinvestition führen.

#### Schlußhinweis

Die Berechnungen bauten zu einem großen Teil auf tatsächlichen Kostenaufstellungen aus Forstbetrieben auf. Damit wurde die Bedeutung einer Maschinenbuchführung, aber auch die Notwendigkeit ihrer fachgerechten Auswertung und der Austausch derartiger Ergebnisse unterstrichen.

Anschrift des Berichterstatters:

Dr. K. Kunze  
Seelenbergerstraße 5  
6384 Schmitten 1

## Die neuentwickelte TTS-35 H Tellerfräse

W. Denninger

### 1.0 Vorbemerkung

Zu den unter normalen bzw. nicht zu schweren Standortbedingungen für die Herstellung von Pflanzstreifen (Kiefer, Eiche, Fichte) und die Bodenverwundung (Naturverjüngungsmaßnahmen) geeigneten und bewährten Scheibeneggenwicklungen — TTS-25, TTS-35 — gesellt sich seit 1978

die TTS-35 H Tellerfräse. Aufgrund der in Finnland (PAAVO 1979) und im Frühjahr 1979 in der Bundesrepublik Deutschland (Hess. Landesforstverwaltung) unter schwierigen standörtlichen Gegebenheiten (Gras-, Kraut-, Rohhumus-, Schlagabraumdecken und nasse bzw. steinige Bodensubstrate) erzielten guten Arbeitsergebnissen, wird diese Neukonzeption im Vergleich mit der TTS-35 vorgestellt.





## 2.0 Techn. Beschreibung

Das Aufbaugerät besteht aus drei Teilen:

- > zwei unabhängigen Bearbeitungseinheiten, bestückt mit hydraulisch angetriebenen Frässscheiben (Durchmesser 800 mm), die auf einer Führungsschiene stufenlos von 1,50 m bis 2,35 m (Streifenmitte zu Streifenmitte) verstellt werden können,
- > Hydraulikeinheit, bestehend aus Steuerzentrale, Ölbehälter, Ölkühler, die die Hydraulikmotoren der Frässscheiben und die doppelt wirkenden Hydraulikzylinder versorgen,
- > Aufbaueinheit mit Bodenplatte und Drehgelenk.

Sie unterscheidet sich von der TTS-35 im wesentlichen durch

- a) stufenlos variierbaren Reihenabstand im Bereich 1,5 bis 2,35 m bzw. 2,0 bis 3,0 m (Streifenaußenkanten) — TTS-35 auf 2000 mm oder 2400 mm Abstand fixiert —,
- b) stufenlos (von 0 – 3 to) hydraulisch regulierbaren Belastungsdruck je nach den Standortgegebenheiten,
- c) Scheibengriffswinkel im Bereich 30 – 75° einstellbar (TTS-35 40 – 60°),
- d) höheres Leergewicht von 3500 kg.

## 3.0 Antriebsfahrzeug

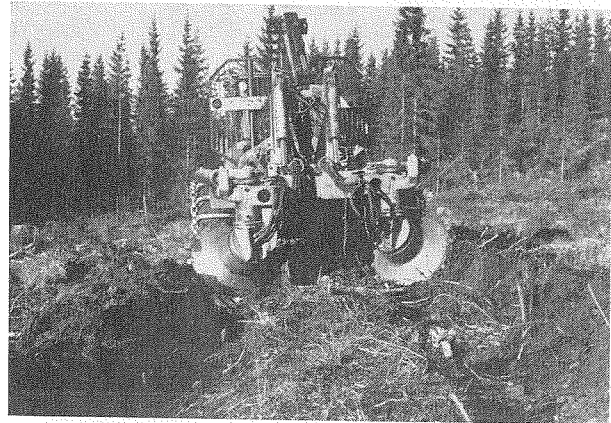
Im Gegensatz zur TTS-35 werden zum Betrieb der TTS-35 H Tellerfräse weitaus höhere Anforderungen an das Trägerfahrzeug gestellt. Es sind dies im einzelnen:

- > Hydraulikanlage mit einer mind.  $2 \times 110$  ltr. Pumpenleistung und einem Anlagendruck ab 130 bar,
- > Antriebsleistung ab 120 kW, die sich aus 70 kW für Hydraulik und 50 kW für Fortbewegungsleistung zusammensetzt,
- > günstige Gewichtsverteilung bzw. mit ausreichender Vorderachslast (nach Aufbau des 3,5 to schweren Gerätes) versehene Fahrzeuge.

Im Einsatz haben sich, trotz größerer Schwerfälligkeit beim Wendeprozess, leistungsstarke Forwarder ab 120 kW Motorenleistung aufgrund ihrer größeren Hangstabilität und Geländegängigkeit auf nassen Standorten bewährt.

## 4.0 Anschaffungspreis

Die umfangreichere technische Ausstattung, vor allem im hydraulischen Bereich, und die robuste Ausgestaltung der Einzelement verursachen den erheblich höheren Anschaffungspreis von ca. 103.000 DM incl MwSt. (TTS-35 ca. 40.000 DM).



## 5.0 Leistung und Kosten

### 5.1 Leistung

Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen wurden im Mittel, ohne Einrechnung der Umsetzzeiten für den überregionalen Einsatz (40 – 50 % der Gesamtarbeitszeit), folgende Leistungswerte erreicht:

Pflanzstreifenanlage

2,00 m Reihenabstand	0,6 – 0,7 ha/MAS
2,50 m Reihenabstand	0,7 – 0,9 ha/MAS
3,00 m Reihenabstand	0,8 – 1,1 ha/MAS.

Die Leistung liegt ca. 10 – 20 % über vergleichbaren TTS-35 – Ergebnissen.

### 5.2 Kosten

Die Bearbeitungskosten pro Flächeneinheit liegen, bedingt durch die höheren Geräte- und Trägerfahrzeugkosten pro Maschinenarbeitsstunde und der nur unwesentlich höheren Arbeitsleistung, ca. 20 – 30 % über der TTS-35 Bearbeitung. Im Mittel sind Bearbeitungskosten von 380 – 450 DM/ha (TTS-35 mit 80 kW-Trägerfahrzeug 250 – 300 DM/ha) zu erwarten, die unter schwierigen standörtlichen Gegebenheiten durch die weitaus bessere und homogenere Arbeitsqualität mehr als aufgewogen werden.

## 6.0 Arbeitsqualität und Einsatzbereich

### 6.1 Arbeitsqualität

Die verbesserte Arbeitsqualität zur TTS-35 zeigt sich:

- a) in der exakteren Einhaltung der gewünschten Arbeitstiefe bzw. Räumintensität der Streifen,
- b) durch die Rotation der Frässscheiben wird
  - > ein höherer Übererdungseffekt von 45 – 60 % der Gesamtfläche (TTS-35 30 – 40 %) erzielt,
  - > die Schollenbildung und Verschmierung nasser, bindiger Böden vermindert,
  - > das ausläufertreibende Wurzelwerk von Unkräutern intensiver freigelegt,
  - > ein innigerer Vermischungseffekt von Boden- und organischen Bestandteilen erzielt,
  - > das Freiräumen der Streifen hangaufwärts sorgfältiger und gleichmäßiger vorgenommen,

c) durch Vermeidung des sogenannten Hüpfefektes bei der Überwindung von Hindernissen ergeben sich geringere Fehlstellenanteile in der Bearbeitung.

#### 6.2 Einsatzbereich

Im Vergleich mit der TTS-35 wird der Einsatzbereich erweitert auf:

> Bearbeitungsbereiche mit mächtigeren Schlagabraum-, Gras- und Krautdecken, steinige, verfestigte, feuchtere und bindigere Bodensubstrate,

> Streifenabstände bis 3,0 m; dadurch können Reihenbegründungen nicht nur für Kiefer, Eiche, sondern auch für Fichte und Douglasie vorbereitet werden,  
> Anlage von Pflanzdämmen auf nassen oder zur Vernässung neigenden Standorten.

Anschrift des Autors:

Dipl. Forstwirt W. Denninger  
KWF — Mechan. techn. Abt.  
Spremlbergerstraße 1  
6114 Groß Umstadt

### Pressenotizen zur Hannover-Messe 1980

Die Hannover-Messe hat ihre Aufgabe, Angebot und Nachfrage auf internationaler Basis zusammenzuführen, nach Mitteilung der dortigen Pressestelle mit großem Erfolg erfüllt. Das Weltangebot von 5.636 beteiligten Unternehmen aus 49 Staaten, darunter 5.137 Direktausstellern, ließ die Besucherzahl auf 540.000 (verkaufte Messeausweise) anwachsen und bestätigte die unübertroffene Anziehungskraft dieser bedeutenden Messe für Investitions- und Gebrauchsgüter. Im Jahre 1978 waren bei einem vergleichbaren Angebot 482.000 Ausweise verkauft worden.

Der Fachbesucheranteil stieg auf 77%. Etwa jeder 5. Messebesucher stammte aus einem anderen Land. Beim Ausländerempfang konnten Gäste aus 110 Nationen begrüßt werden. An der Spitze standen naturgemäß die europäischen Nachbarstaaten.

Während der Messe wurden Aufträge in Höhe von 2,1 Milliarden DM unmittelbar erteilt. An der Spitze der Konjunktur stehen die Büro- und Informationstechnik.

### Termin-Hinweise

Vorsorglich wird auf folgende, allgemeine KWF-Termine hingewiesen, zu denen noch konkrete Ankündigungen erfolgen:

Ergonomie-Seminar  
4.-6. 11. 1980 Forstschule Düstertal

Fortbildung für Arbeitslehrer  
10.—14. 11. 1980 Forstschule Düstertal (WAS Münchehof)  
KWF-Tagung vom 12. - 14. 5. 1981 in Kassel

### Ankündigung eines REFA-Seminars „Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Forstmaschinen“

Wegen reger Nachfrage veranstaltet der REFA-Fachausschuß „Forstwirtschaft“ ein weiteres Seminar zu oben genannten Thema. Das Seminar ist in dieser Nummer auf den Seiten 53 — 54 beschrieben.

#### Thema:

- > Darstellung von Überlegungen zu Maschineninvestitionen in der Landwirtschaft
  - > Auswahlkriterien bei Maschineninvestitionen in der Forstwirtschaft, Informationsbeschaffung
  - > Reparaturkostenverläufe — Ersatzzeitpunkt
  - > Darstellung der MAPI-Methode zur Beurteilung der Dringlichkeit einer Investition;
- mit Beispielen aus der Praxis.

#### Mitwirkende:

Forstrat Dr. Klaus Kunze, Hess. Ministerium für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Wiesbaden  
Dipl.-Landwirt Harald Isermeyer, Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen.

#### Termin:

Dienstag, 7. Oktober 1980 ab 14.00 Uhr bis  
Mittwoch, 8. Oktober 1980, 12.00 Uhr.

#### Ort:

6293 Löhnberg (Nähe Weilburg/Lahn) Gasthaus „Zur Krone“,  
Tel. (064 71) 81 34

#### Teilnehmerkreis:

ca. 20 Mitarbeiter und Waldbesitzer, die sich mit Maschinenbeschaffung zu befassen haben bzw. hierfür interessieren.

#### Teilnehmergebühr:

80,— DM (ohne Unterkunft und Verpflegung).  
Nach Anmeldebestätigung ist dieser Betrag auf das Konto des REFA-Fachausschusses „Forstwirtschaft“ — Nr. 25 518 (BLZ 508 626 03) bei der Volksbank Groß-Umstadt — vor Beginn des Seminars zu überweisen.

#### Anmeldetermin:

bis 5. September 1980

mit Angabe des Unterkunftswunsches (Einzelzimmer / Doppelzimmer von — bis)  
an den Vorsitzenden des REFA-Fachausschusses, der auch dieses Seminar wieder organisiert:

Forstdirektor Dr. G. Backhaus  
Hess. Forstamt  
Frankfurter Straße 31  
6290 Weilburg  
Tel. (064 71) 3 90 75

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

Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, Spremlbergerstraße 1, 6114 Groß Umstadt, Telefon (060 78) 2017-19 - „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Telefon (061 31) 6 29 05 + 61 16 59 - Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1  
Erscheinungsweise: monatlich - Bezugspreis jährlich einschl. Versand und 6% MWSt. 35,— DM. Zahlung wird im Voraus erbeten auf Konto „Fritz und Philipp Nauth“ Nr. 20032 Sparkasse Mainz oder Postscheckkonto Ludwigshafen Nr. 78626-679 - Kündigungen bis 1. 10. jed. Jahres - Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz - Anschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V.:  
Spremlbergerstraße 1, 6114 Groß Umstadt

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