

Aus der Prüfarbeit

## Prüfgrundlagen „Seilkrananlagen“ fertig gestellt!

Nach den Prüfgrundlagen für die Maschinengruppen „Tragschlepper“, „Kranvollernter“ und „Rückeschlepper“ wurden in diesem Jahr die „Seilkranprüfgrundlagen“ fertig gestellt.

Herrn Dr. Wolfgang Hartung als Dank für die langjährige gute Zusammenarbeit gewidmet.

### 1. Einführung

Seilkrananlagen werden in sehr vielen unterschiedlichen Modifikationen meist nur in kleinen Serien gefertigt. Das Prüfinteresse der Hersteller ist deshalb begrenzt. Aus diesem Grund wurde die aufwendige Erarbeitung dieser Grundlagen im Vorfeld sehr intensiv diskutiert. Die enorme Bedeutung solcher Anlagen für eine ökologisch günstige Holzbringung im Gebirge, zunehmend auch in Kombination mit leistungsfähigen Prozessoren sowie eine Reihe vorliegender Prüfanmeldungen gaben schließlich den Ausschlag.



Gebirgsarvester der Fa. Conrad (FPA-anerkannt)

Zur Erarbeitung von Prüfgrundlagen für diese Maschinengruppe wurde im Jahr 2000 im Auftrag des Arbeitsausschusses Schlepper und Maschinen des FPA eine Arbeitsgruppe gebildet, die aus folgenden Mitgliedern bestand:

- Oliver Thees; Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Schweiz (Leiter der Arbeitsgruppe)
  - Martin Gehring; Landesforstdirektion Thüringen
  - Jochen Graupner; KWF
  - Herbert Körner; Vorsitzender der Fachgruppe forstwirtschaftlicher Lohnunternehmer Baden-Württemberg
  - Ruedi Litscher; Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA), Schweiz
  - Klaus Pöhler; Forst-Maschinenbetrieb Bodenwöhr, Bayern
  - Wilfried Pröll; Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien, Österreich
- Durch ihre Mitwirkung haben außerdem folgende Personen wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen:
- Denis Riechsteiner; Eidgen. Forschungsanst. f. Wald, Schnee und Landschaft, Schweiz
  - Fritz Frutig; Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Schweiz

### 2. Funktion von Prüfgrundlagen

Prüfgrundlagen sind Leitfäden für eine bestimmte Maschinengruppe, welche sowohl für den Prüfer als auch den Leser von Prüfberichten die Prüfmethoden objektiv beschreiben. Ziel ist, durch den mit den Prüfberichten gliederungskonformen Aufbau sowohl das Verstehen der Aussagen zu erleichtern, als auch eine hohe Transparenz der FPA-Prüfung zu gewährleisten. Darüber hinaus ist durch Prüfgrundlagen eine Entlastung der Prüfberichte möglich, indem hier allgemeine (für die jeweilige Maschinengruppe typische) Sachverhalte dargestellt werden und über Prüf-



## Forsttechnische Informationen

Fachzeitung für Waldarbeit und Forsttechnik  
D 6050

### Inhalt

**Aus der Prüfarbeit**  
Prüfgrundlagen „Seilkrananlagen“ fertiggestellt!;  
J. Graupner

**Veranstaltungsbericht**  
Waldarbeit in Brandenburg;  
R. Gruner

Zusammenwachsen von Ost und West in der KWF-Arbeit;  
K. Dummel

**Aus- und Fortbildung**  
Bildungsanforderungen für einen umweltverträglichen Forstmaschineneinsatz;  
G. Backhaus

### Termin

### Personalles

<http://www.kwf-online.de>

12/2001

bedingungen und Bewertungsgrundsätze informiert wird.

### 3. Besonderheiten von Seilkrananlagen

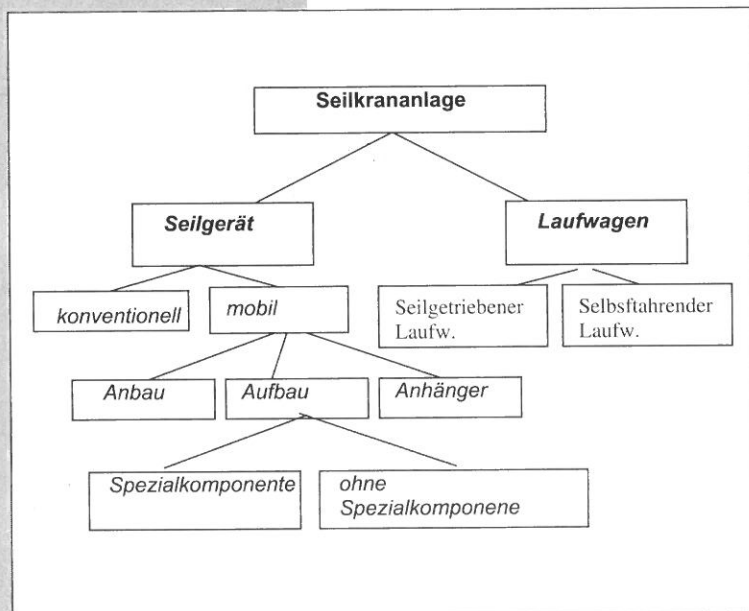
Eine Besonderheit von Seilkrananlagen ist, dass sie aus mehreren Komponenten zusammengesetzt sind. Es handelt sich also in dieser Hinsicht um heterogene Produkte. Aufgrund der verwendeten Konstruktions- und Funktionsprinzipien lassen sich verschiedene Typen von Seilkrananlagen unterscheiden, welche auf fünf Hauptkomponenten basieren – Tragwerk, Antriebssystem, Laufwagen, Träger, Spezialkomponenten. Im Gegensatz zu anderen Forstmaschinen können diese selbständige Einheiten bilden und folglich auch separat geprüft werden (Komponentenprüfung). Um dieser Tatsache gerecht zu werden, wurde beschlossen, Prüfgrundlagen und Prüfberichte modular aufzubauen.

### 4. Technische Konzeption

Im Mitteleuropäischen Raum kommen derzeit in der Regel konventionelle Seilkräne, Mobilseilkräne und Selbstfahrende Laufwagen zum Einsatz, wobei ein „stehendes Tragseil (standing skyline)“ verwendet wird.

#### Hauptkomponenten

- Tragwerk (Tragseil, Mast, Abspannvorrichtung)
- Antriebssystem (Winden und Seilsysteme zur Bewegung des Laufwagens, Antriebsaggregat)
- Laufwagen mit geeigneter Einrichtung zur Bewegung der Last (manuelle oder mechanische Seilausspülung)
- Träger zum Transport des Antriebssystems und des Tragwerkes (Schlitten, Traktor mit Dreipunkt-Hydraulik, Anhänger, Lkw usw.)



- Spezialkomponenten (Ladekran, Prozessoraggregat)

Je nach Integrationsart der Hauptkomponenten können folgende verschiedene Systeme unterschieden werden, wobei den derzeitigen mitteleuropäischen Verhältnissen Rechnung getragen wird:

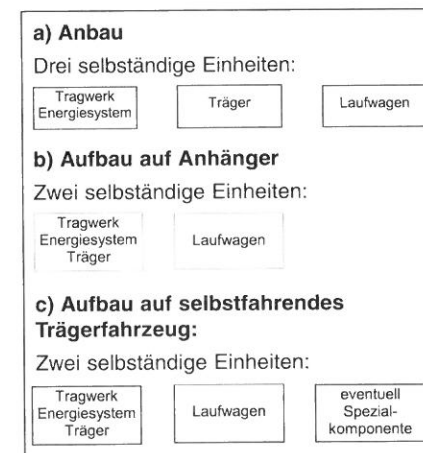
#### Konventionelle Seilkräne

Konventionelle Seilkräne bestehen aus Winde und Antriebseinheit (Antriebssystem), aufgebaut auf einem Schlitten oder anderen Fahrgestellen (Träger), wobei der Mast (Tragwerk) nicht im Seilkran integriert ist. Üblich ist das Zweiseil-System.



#### Mobilseilkräne

Mobilseilkräne sind mobile Einheiten, bei denen Mast, Winde und Antriebseinheit auf einem Trägerfahrzeug (Dreipunkt-Hydraulik-Anbau, Anhänger, Lkw) an- oder aufgebaut sind. Der Mast wird in Transportstellung umgelegt und/oder eingezogen und in Arbeitsstellung fixiert. Hier kommen Zweiseil-, Dreiseil- und Vierseil-Systeme zur Anwendung. Auf dem Trägerfahrzeug können Zusatzkomponenten wie Kräne zum Laden oder Prozessoranbauten montiert sein (sog. Kombi-Seilgeräte).



#### Selbstfahrende Laufwagen

Die Antriebseinheit für die Fortbewegung am Tragseil und für die Hubseilwinde ist im Laufwagen integriert. Neben selbstfahrenden Laufwagen, welche nur ein Tragseil benötigen, existieren auch solche, bei denen ein Tragseil und ein Fahrseil zur Anwendung kommen.



#### 4.1. Seilkranklassen

Zu Einordnung und Vergleich werden die nachfolgenden Seilkranklassen festgelegt:

**Seilkranklassen**

Seilkranklassen	Konvent.	Mobil	Selbstfahrende Laufwagen
Kurzstreckenanlagen	≥600m	<300m	geeignet für unterschiedliche Streckenlängen
Mittelstreckenanlagen		300-600m	
Langstreckenanlagen		>600m	

**Laufwagenklassen**

Laufwagen-Klasse	Tragkraft
I	< 20 kN
II	20 – 40 kN
III	> 40 kN

**5. Wichtigste methodische Prüfgrundlagen**

**5.1. Prüfkriterien**

Im Interesse einer besseren Übersicht sowie zur Straffung des Inhaltes werden diese Prüfgrundlagen so strukturiert, dass zwar die Gliederung nach Untersuchungsbereichen und Baugruppen beibehalten wird, jedoch jedem Hauptabschnitt in Tabellenform Prüfkriterien vorangestellt sind. Darin sind alle zu untersuchenden Kriterien erfasst sowie die jeweilige Erfassungsmethode, Dimension und Beurteilungsmethode fixiert. Für die Erfassungsmethode werden folgende Kürzel verwendet:

- [B] = Beschreibung
- [D] = Übernahme aus der Dokumentation oder Gutachten von Dritten
- [M] = Messen,

für die Beurteilung folgende:

- QM = Bewertung nach quantitativem Maßstab (Maßstäbe sind jeweils unter Bewertung/Interpretation dargestellt)
- GA = gutachtliche Bewertung auf Grundlage der Funktionalität
- V = Bewertung auf Basis des Vergleiches mit ähnlichen Maschinen
- gG = Bewertung bezüglich Einhaltung gesetzlicher oder technischer Grenzwerte bzw. Forderungen
- 0 = keine Bewertung, nur Sachdarstellung.

Prinzipiell ist möglichst eine Bewertung nach qualitativen Maßstäben anzustreben. Das setzt jedoch das Vorhandensein diesbezüglicher Maßstäbe voraus. Da diese zum gegenwärtigen Zeitpunkt teilweise noch fehlen, muss noch auf andere Bewertungskriterien zurückgegriffen werden.

Jedes Prüfkriterium wird einzeln bewertet. Dabei wird die untenstehende Bewertungsskala verwendet: Bewertungsstufen bzw. Symboldarstellung der Bewertungsstufen.

In den nachfolgenden bereits bisher üblichen Unterabschnitten Definitionen und Messverfahren werden (nur wenn erforderlich) ergänzende Informationen gegeben.

Unter Bewertung/Interpretation findet man derzeit vorhandene Qualitätsmaßstäbe bzw. ergänzende Bewertungshinweise.

Die verbale Beschreibung kann durch Symbole ersetzt werden:	
sehr gut:	++
gut:	+
befriedigend:	o
ausreichend:	-
ungenügend:	--

In Abschnitt 2.1 (Seilgerät) der Prüfgrundlage sieht das beispielsweise so aus:

**Prüfkriterien**

Kriterium	Bemerkung	Erfassung	Maßeinheit	Beurteilungsmethode
Kurzbeschreibung		[B]		
Länge	in Transportstellung in Arbeitsstellung	[M]	mm mm	gG
Breite	in Transportstellung in Arbeitsstellung	[M]	mm mm	gG
Höhe	in Transportstellung	[M]	mm	QM
Masthöhe	in Arbeitsstellung maximal	[M]	mm	gG
Gesamtmasse	zulässig [B] effektiv [M]	[B],[M]	kg kg	QM
Spurkeisdurchmesser		[D]	mm	V
(minimale) Bodenfreiheit	in Transportstellung	[M]	mm	V

**Definitionen**

Gesamtmasse vorbereitet für Straßenfahrt

**Messverfahren**

Die Daten werden durch Messung mit geeignetem Längenmaß bzw. mittels Radlastwaagen erhoben. Die „zulässigen“ Masseangaben werden den Fahrzeugpapieren entnommen.

Bewertung	Beschreibung
Sehr gut:	Die Prüfmaschine erfüllt das Kriterium in herausragender Weise.
Gut:	Die Prüfmaschine erfüllt das Kriterium in jeder Hinsicht.
Befriedigend:	Die Prüfmaschine erfüllt das Kriterium in durchschnittlicher Art und Weise; in Detailfragen ergeben sich geringe Defizite.
Ausreichend:	Die Prüfmaschine erfüllt das Kriterium im Wesentlichen; die Praxistauglichkeit ist mit wenigen Abstrichen gegeben.
Ungenügend:	Die Prüfmaschine erfüllt das Kriterium nicht oder nur unzureichend; die Praxistauglichkeit ist nicht gegeben.

Es sind die entsprechenden Transportpositionen durch Fotos zu dokumentieren. Die Messungen sind bei Soll-Reifeninnendruck durchzuführen.

**Bewertung/Interpretation  
Fahrzeughöhe:**

Beurteilung	Symbol	Bewertungsrahmen
Sehr gut	++	≤ 3,80 m
Gut	+	3,81 – 3,90 m
Befriedigend	o	3,91 – 4,00 m
Ausreichend	-	4,01 – 4,10 m
Ungenügend	--	> 4,10 m

Überschreiten Forstmaschinen eine Gesamt-Transport-höhe von 4,10 m so sind erweiterte Untersuchungen mit dem Ziel der Transporthöhenminimierung vorzunehmen. Bei Transporthöhe über 4,20 m erfolgt keine FPA-Anerkennung.

**Gesamtmasse**

Die Bewertung der Gesamtmasse richtet sich danach, in welchem Umfang notwendiges Zubehör ohne Überschreitung zulässiger Achslasten in Transportstellung mit transportiert werden kann.

Die Bewertung der Gesamtmasse erfolgt in vollbetanktem Zustand (Diesel, Hydraulikflüssigkeit)

Beurteilung	Symbol	Bewertungsrahmen
Sehr gut	++	mit voller Beseilung, Laufwagen, Zubehör
Gut	+	mit voller Beseilung, Laufwagen
Ausreichend	-	nur mit voller Beseilung

Ohne Beseilung erfolgt keine FPA-Anerkennung

**5.2. Gestaltung des Prüfeinsatzes**

Praxiseinsätze im Einsatzschwerpunkt werden durch Arbeitsstudien nachvollziehbar dokumentiert und die Ergebnisse im Prüfbericht wiedergegeben. Der Praxiseinsatz sollte möglichst eine Einsatzdauer von mindestens drei Monaten (ca. 400 Einsatzstunden) umfassen. Dabei steht bei den Prüfeinsätzen die Beurteilung der Funktionsfähigkeit im Vordergrund. Daher ist bei den Einsätzen besondere Aufmerksamkeit auf die Zuverlässigkeit bzw. die Störungen des Systems zu richten.

Die Praxiseinsätze sind zu dokumentieren durch:

- Einsatztagebuch und
  - Zeitstudien.
- Das Einsatztagebuch muss mindestens enthalten:
- Technik und Verfahrensdaten,
  - die Bestandesdaten,
  - Leistungsdaten und Störungsdaten.
- Im Einsatzschwerpunkt werden mindestens fünf 1- bis 2-tägige Zeitstudien durchgeführt. Dabei sind alle Teil-Prozesse des Arbeitseinsatzes mit einzubeziehen.

Die Dokumentation wird ergänzt durch Umfragen bei Betreibern baugleicher oder vergleichbarer Maschinen (eine Referenzliste ist vom Anmelder bereitzustellen).

**5.3. Kostenuntersuchungen**

Eine weitere Besonderheit dieser Prüfgrundlagen ist die von bisheriger Praxis abweichende Kostenkalkulation.

Bei Seilkrananlagen handelt es sich um personalintensive Produktionssysteme mit zusätzlichen, aufwändigen Prozessen der Planung und Vorbereitung (z.B. Montage und Demontage) zu denen auch weitere Maschinen für das

Verziehen und Lagern gehören können. Bei den Systemkosten sind daher neben den Maschinenkosten der Seilkrananlage eine Reihe anderer nennenswerter Ressourcenverbräuche zu berücksichtigen. Mittels einer Matrix lassen sich die Ressourcenverbräuche den entsprechenden Prozessen zuordnen und so die Systemkosten ermitteln.

**5.3.1. Maschinenkosten**

Folgende Berechnungsmethoden basieren auf dem bekannten FAO/ECE-Schema, Vorlesungsunterlagen der ETH Zürich (Professur für forstliches Ingenieurwesen) und den Berechnungen der bisher vom FPA geprüften Maschinen.

Kostenarten	Kosten/Jahr	Kosten/Stunde (MAS)
<i>Fixkosten</i>		
Abschreibung	A/N	(A/N)/J
Zinsen	A*(N+1)/(2N)*P	(A*(N+1)/(2N)*P)/J
Versicherung/ Gebühren	A*(N+1)/(2N)*F <sub>VG</sub>	(A*(N+1)/(2N)*P)/J
Unterstellkosten	0.01*A	(0.01*A)/J
<i>Veränderliche Kosten</i>		
Instandhaltung	(R*A)/H	

A	Anschaffungskosten [DM, ATS, SFr., EURO usw.]	in der Hauptsache der Anschaffungspreis der Maschine, ohne Mehrwertsteuer, inkl. Zubehör, Überführung, Montage, ggf. Abzug eines Liquidationswertes (insbesondere falls N kleiner 10 Jahre)
N	Amortisationszeit [Jahre]	bestimmt durch die technische Alterung (Abrnutzung und Veralterung)
H	Nutzungsdauer [MAS]	Anzahl Maschinenarbeitsstunden (MAS), welche die Maschine während ihrer Lebensdauer voraussichtlich leisten kann (nur Seilarbeit!) Dabei werden die Laufzeiten während der Montage und Demontage nicht berücksichtigt
J	Jährliche Auslastung [MAS]	Anzahl Maschinenarbeitsstunden, welche die Maschine während eines Jahres leisten wird
P	Kalkulationszinsfuß [%]	7 - 8 %, im konkreten Fall bei Kreditfinanzierung effektiver Kreditzinssatz
R	Reparaturkostenfaktor [-]	beinhaltet alle Kosten für die Instandhaltung (Reparatur und Wartung), ist der Quotient aus den zu erwartenden Instandhaltungskosten über die gesamte Nutzungsdauer und dem Anschaffungspreis. Reparaturkostenfaktor für: konventionelle Seilgeräte ca. 0,6, Mobilseilgeräte mit Ladekran ca. 0,8, Kombiseilgeräte mit Prozessor und Anlagen mit selbstfahrendem Laufwagen ca. 1,0, im voraus nur schwer abschätzbar, die Werte sind im Langzeiteinsatz zu quantifizieren
F <sub>vg</sub>	Faktor Versicherungen und Gebühren [-]	zur Schätzung der Kosten infolge Versicherungen (Haftpflicht, Feuer, Kasko) und Gebühren/ Steuern, Richtwert ca. 0,03
KSV	Kraftstoffverbrauch [Liter / MAS]	
KSP	Kraftstoffpreis [DM, ATS, SFr., EURO usw./ Liter]	
F <sub>ss</sub>	Schmierstofffaktor [-]	zur Schätzung der Schmierstoffkosten aus den Kraftstoffkosten, i d R. 0,2

*Kalkulationsbeispiel Kombiseilgerät (Gebirgsbarvester)  
Maschinenkosten)*

Daten						
Anschaffungskosten:	595'000,-DM	Abschreibungszeit- raum:	12,5	10,0	8,3	Jahre
Gesamtnutzungsdauer:	10'000 MAS	jährliche Auslastung	800	1'000	1'200	MAS
Reparaturkostenfaktor:	1,0	Betriebsstoffkosten:	19,- DM/MAS			
Berechnung						
		<b>Kosten pro Jahr</b>	<b>Kosten pro Stunde (MAS)</b>			
			<b>bei</b>	<b>800</b>	<b>1'000</b>	<b>1'200</b>
<i>Kostenarten</i>						
- Abschreibung	DM/ Jahr	47'600.- 59'500.- 71'687.-	DM/MAS	60.-	60.-	60.-
- Zinsen	DM/Jahr	28'560.-	DM/MAS	36.-	29.-	24.-
-Versicherung/ Gebühr.	DM/Jahr	17'850.-	DM/MAS	22.-	18.-	15.-
- Unterstellkosten	DM/Jahr	5'950.-	DM/MAS	7.-	6.-	5.-
<b>Summe Fixe Kosten</b>				<b>125.-</b>	<b>113.-</b>	<b>104.-</b>
			<b>DM/MAS</b>			
-Instandhaltung			DM/MAS	60.-	60.-	60.-
-Kraft- und Schmierstoffe			DM/MAS	19.-	19.-	19.-
<b>Summe Variable Kosten</b>			<b>DM/MAS</b>	<b>79.-</b>	<b>79.-</b>	<b>79.-</b>
<b>Summe Maschinenkosten (ohne Lohnkosten des Maschinisten)</b>						
<b>Pro Jahr</b>	<b>DM/Jahr</b>	<b>111'360.-</b>				
<b>Pro Stunde</b>			<b>DM/MAS</b>	<b>204.-</b>	<b>192.-</b>	<b>183.-</b>

### 5.3.2. Berechnung der Systemkosten

Systemkosten setzen sich aus den Kosten der Maschine und den Personalkosten zusammen. Systemkosten sind für die verschiedenen Prozesse, bestehend aus Seilen, Aufarbeiten und Lagern, Planung, Auf- und Abbau, Umsetzzeiten und Übriges zu berechnen und für betriebliche Zwecke auf die MAS zu beziehen.

#### Kalkulationsbeispiel Kombiseilgerät (Gebirgsbarvester)

Prozesse	Anteil an der gesamten Einsatzzeit a	Personal			Maschine				System-Kosten (b*c+d*e*f)*a/100
		Anzahl b	Kostensatz c	Kosten/ Stunde b*c	Anzahl und Art Maschine d	Kostensatz e	Laufzeitanteil f	Kosten/ Stunde d*e*f	
	%	n	DM/h	DM/h	n	DM/h	Faktor	DM/h	DM/h
Seilen	75	3	50	150	1 GH*	192	0.95	183	249,3
Planung (Abstecken)	2	2	50	100					2
Auf-, Abbau, Umsetzen	20	3	50	150	1 GH*	192	0.3	57,6	42,5
Übriges	3	3	50	150					4,5
Ergebnis									297,3
Berechnung Kosten/MAS: Ergebnis / % Seilen * 100									396,4

Die in der Tabelle angegebenen %-Angaben sind beispielhaft und sind auf die jeweiligen konkreten Bedingungen abzustellen.

### 6. Abschließende Bemerkungen

Der vorliegende Beitrag kann nur einen kleinen Einblick in die sehr umfangreiche Prüfgrundlage „Seilkrananlagen“ geben. In das Dokument sind die praktischen Erfahrungen und das Wissen der eingangs genannten Gruppe einfließen. Es sei an dieser Stelle allen recht herzlich gedankt, die durch ihre engagierte Mitarbeit zu deren Erarbeitung beigetragen haben.

Damit wurde eine erste wichtige Voraussetzung für eine qualitätsgerechte Prüfung derartiger Anlagen geschaffen.

Die Prüfpraxis wird die Bewährungsprobe sein und zur Präzisierung und weiteren Verbesserung dieser Grundlagen führen.

J. Graupner, KWF  
Annaberg-Buchholz

## Veranstaltungsbericht

### „Waldarbeit in Brandenburg“

Ralf Gruner

Kolloquium in Finkenkrug zu Geleistetem, Problemen und Erfolgen anlässlich der Verabschiedung von Wolfgang Hartung

Das Kolloquium „Waldarbeit in Brandenburg“ am 14. Juni 2001 in Finkenkrug war Anlass für einige enge „Weggefährten“ des ausscheidenden Referatsleiters, Landforstmeister Dr. habil. Wolfgang Hartung, die Entwicklungen der Waldarbeit und der forstbetrieblichen Rationalisierung Revue passieren zu lassen. Die meisten dieser Entwicklungen sind eng mit seinem beruflichen Wirken verbunden. Ergänzt wurde diese Rückschau durch externe Referenten mit Impulsen und Bewertungen von außen. Am Ende standen der Dank und die Anerkennungsworte des Leiters der Landesforstverwaltung Brandenburg, Oberlandforstmeister Friedhelm Henning, für das Lebenswerk Hartungs.

#### Rationalisierung der Holzernte in den 70er und 80er Jahren (Peter Klimke, Fürstenberg)

##### Mechanisertes Fällen

Im Rahmen folgender politischer Vorgaben,

1. die Wälder aller Eigentumsformen einheitlich nach modernen Verfahren zu bewirtschaften,

2. die Waldpflege und den sanitären Zustand der Wälder zu verbessern,
3. die Kooperation zur Zellstoff-, Platten- und Sägeindustrie vor allem durch gemeinsame Investitionen zu vertiefen und
4. die Erfassung und Verwertung aller heimischen Holzressourcen vorzunehmen,

arbeiteten KLIMKE und HARTUNG im Ingenieurbüro Colbitz (Sachsen-Anhalt) u.a. an dem Auftrag „Entwicklung durchgängiger Technologien für geastetes und ungeastetes Holz in Pflegebeständen der Kiefer“.

Zunächst wurde auf der Grundlage langer Messreihen nach einem optimalen Schneisenauflösungsnetz gesucht, welches den Forderungen nach Bestandsicherheit, Zuwachs- und Werterhalt, besten Einsatzmöglichkeiten der Technik und ökologischen Belangen Rechnung trug. Diskussionen um Reihenentnahmen kombiniert mit Querauflösungen entstanden.

Einzelaufgaben waren:

- Mechanisierung des Vorknüppelns
- Reihenaufschlusstechnologien

- Vorrichtung kombiniert mit Astung bzw. mit Seilwinden
- Rückung von Langholzbündeln (Seil, verschiedene Zangen)
- Beladung und Transport von Langrohholz mit und ohne Ästen.

Zur Mechanisierung des Fällens der Aufschlusschneise mit gleichzeitiger Entnahme aus den Nebenreihen wurde der sogenannte „Rote Waldverderber“ entwickelt: Rückseitig an einen Traktor wurde ein Kranarm mit einer hydraulischen Schneidvorrichtung und hydraulischen Haltebacken montiert. Man möge heute darüber schmunzeln, doch die Idee war richtig und der Prototyp funktionierte. Er lässt sich wohl einordnen in die Reihe der Vorfahren des heutigen Harvesters.

### Zentrale Holzausformungsplätze

Eine effektive Lösung der Transportprobleme für das Langrohholz war notwendig zur Belieferung der geplanten zentralen Holzausformungsplätze. Sie vor allem sollten den Rationalisierungsschub bringen. Die Mitwirkung an Konzipierung, Entwicklung und Bau der zentralen Holzausformungsplätze wurde schon in Colbitz und später in Potsdam zum Beruf, ja zur Berufung für HARTUNG. Als Fachdirektor für Forschung und Entwicklung promovierte er zu dieser Thematik.

Eine große Herausforderung war der Aufbau des dem Span- und Faserplattenwerk Tangermünde vorgelagerten Holzausformungsplatzes, 1975 in Betrieb genommen wurde. Es entstand eine ausgeklügelte Förder- und Sortiertechnik mit spanloser Ausformung und selbstfahrenden Manipulatoren. Es folgten Holzausformungsplätze in Haldensleben, Genthin, Oranienburg, Oppelhain und Blankenstein – stets unter wesentlicher Mitwirkung von HARTUNG.

### Moderne Forsttechnik im Einklang mit dem Waldbau (Winfried Bandt, Templin)

#### Kompromiss erforderlich

Mit dem erklärten Ziel der Schaffung und Pflege horizontal und vertikal aufgebauter Mischbestandsstrukturen sind große Herausforderungen an die moderne Forsttechnik gestellt. Der Sicherung der Multifunktionalität des Waldes stehen gleichzeitig die Forderungen der Wirtschaft nach effektiven Verfahren der Erzeugung und Gewinnung des nachwachsenden Rohstoffes Holz gegenüber. Deshalb ist der Forstmaschineneinsatz unvermeidlich im Zusammenhang einer nachhaltigen ökologischen und ökonomischen Bewirtschaftung unserer Wälder und unter den konkreten Einsatzbedingungen zu betrachten.

Die Forderung nach dem vollständigen Erhalt aller ökologischer Faktoren

auf der gesamten Waldfläche steht in Wirtschaftswäldern oftmals in einem unvereinbaren Widerspruch mit der Ökonomie. Eine Lösung desselben ist nur durch einen Kompromiss möglich. Dieser Kompromiss kann am besten gelingen, wenn Forsttechnik durch geeignete Fachkräfte bedient wird.



Stationäre Holzausformung – Promotionsthema von Dr. Hartung

### Rückegassen als Voraussetzung

Forstmaschineneinsatz birgt immer Risiken und Gefahren hinsichtlich der Boden- und Bestandsschäden, der Treib-, Betriebs- und Schmierstoffe in sich. Bei der Holzernte sind daher grundsätzlich liniengebundene Verfahren beim Befahren des Waldbodens auf dauerhaft angelegten Rückegassen konsequent durchzusetzen. Zusätzlich sind schonende Maßnahmen zur Vermeidung von Boden- und Bestandsschäden zu sichern. Vor Einsatz jeder Holzerntetechnik – also auch bei der Ernte von Langholz – muss die Feinerschließung und zukünftige waldbauliche Behandlung des Bestandes festgelegt sein.

In welchem Abstand Rückegassen angelegt werden, hängt von vielen Faktoren ab, wie z. B. Baumart, Bestandesalter, Standortsverhältnisse, Produktionsziel, Bestockungszieltyp usw.. Der Mindestabstand von Rückegassen zueinander sollte 20 m nicht unterschreiten. Auf sensiblen Böden sollte dieser möglichst größer sein, sodass nicht mehr als ca. 20 % des Waldbodens durch Technikeinsatz belastet werden.

### Harvestertechnik

Im Jahr 1999 wurde durch das brandenburgische Forstministerium eine Broschüre zur „mechanisierten Holzernte“ unter Federführung von HARTUNG herausgegeben, die als Leitfaden für die Harvestertechnologie dient.

In den letzten 10 Jahren hat sich in Brandenburg ein fester Stamm forstlicher Lohnunternehmer herausgebildet, der über moderne Forsttechnik verfügt. Bis zu ca. 70 % des Rohholzaufkommens insgesamt kann mit Harvestern

bereitgestellt werden, bisher sind im Landeswald ca. 25 – 30 % erreicht. Sie haben sich in Gegenüberstellung mit anderen teilmechanisierten Verfahren als eine umweltfreundliche, ökologisch und ökonomisch geeignete Technik erwiesen. Um diese Vorteile richtig zu nutzen, ist aber ein wesentlich höherer Planungs- und Leitungsaufwand notwendig.

Der Einsatz von Kleinstbodenfräsen ist laut PEFC zulässig, wird bei FSC zunächst aber nicht akzeptiert, weil eine Durchmischung des Oberbodens auf durchschnittlich 15 – 18 cm Tiefe erfolgt, obwohl die Bearbeitungstiefen bei leichten Streifenpflügen annähernd gleich sind und der Pflugstreifen auf den überwiegend mittleren und schwachen, niederschlagsarmen Standorten

#### **Thesen zu „Moderne Forsttechnik im Einklang mit dem Waldbau“**

1. Die Multifunktionalität des Waldes im ökologischen, wirtschaftlichen, kulturellen und sozialen Sinne muss im Einklang mit dem Technikeinsatz stehen.
2. Forstmaschineneinsatz ist für eine nachhaltige ökologische und ökonomische Bewirtschaft unserer Wälder notwendig.
3. Die Forderung nach dem vollständigen Erhalt aller ökologischen Faktoren auf der gesamten Waldfläche steht in Wirtschaftswäldern in unvereinbarem Widerspruch zur Effektivität von Wirtschaftsmaßnahmen. Eine Lösung des Widerspruchs ist nur durch Kompromiss möglich.
4. Forstmaschineneinsatz birgt Risiken, die bekannt sein müssen. Der Missbrauch derselben wird gern zur generellen „Verteufelung“ von Forsttechnik benutzt.
5. Bei der Holzernte in der Waldpflege sind liniengebundene Verfahren beim Befahren des Waldes auf dauerhaft angelegten Rückegassen mit Harvester, Forwarder und Seil-skidder konsequent durchzusetzen. Bodenschonende Maßnahmen zur Reduzierung von Boden- und Bestandesschäden sind zusätzlich zu sichern.
6. Forstmaschinen und Forstgeräte sind zur Umsetzung waldbaulicher und betriebswirtschaftlicher Walderneuerungsziele erforderlich. Dabei ist Bodenbearbeitungstechnik nur da einzusetzen, wo eine natürliche Verjüngung nicht ohne stützende Bodenbearbeitung erfolgreich ist.
7. Der Einsatz von großen, schweren Maschinen mit hohem energetischen Aufwand auf der gesamten Fläche ist bei Walderneuerungsverfahren in Hinblick auf Bodenschäden, Schäden an Flora und Fauna und diverser mikrobieller Lebewesen nicht zu verantworten.
8. Maschinen für Walderneuerungs- bzw. Verjüngungsmaßnahmen müssen sich durch geringes Eigengewicht, geringe Baubreite, geringere Arbeitsbreite und geringere Arbeitstiefe auszeichnen.  
Gegenwärtig wird als obere Grenze für eine Maschinenbefahrung in sehr langfristigen Zeiträumen ein Bodendruck bis 50 kPa angesehen. Zukünftige Feinerschließungslinien sind dabei zu berücksichtigen.
9. Maschineneinsätze im Wald auf standortempfindlichen Böden sind besonders sorgfältig durchzuführen.
10. Der Einsatz von biologisch abbaubaren Treibstoffen und Ölen ist zu fördern. Bei Leckagen an Hydraulikanlagen, Motoren und Getrieben ist der Maschineneinsatz zu unterbrechen, Ölbindemittel und Auffangeinrichtungen sind zum Standard bei Arbeiten im Wald zu machen.

#### **Maschinelle Bodenbearbeitung**

Forstmaschinen und Geräte sind auch zur Umsetzung waldbaulicher Zielsetzung notwendig. Sie kommen jedoch nur dort zum Einsatz, wo natürliche Waldverjüngungsverfahren nicht erfolgreich sind.

Der Einsatz von relativ großen, schweren Maschinen mit hohem energetischen Aufwand ist in Hinblick einer ganzflächigen Befahrung und möglicher Schäden weitgehend zu unterbinden. Landwirtschaftliche Traktoren mit einer Leistung von 50 – 70 KW sind völlig ausreichend, teilweise reichen auch Kleintraktoren aus. Damit ist die Problematik des zu hohen Bodendrucks auf dem Waldboden (Grenze 50 kPa) erheblich weniger kritisch zu bewerten.

Brandenburgs hinsichtlich der Humus- bzw. Nährstoffversorgung und der Wasserhaltung während Vegetationsperiode und auch bezüglich der Flächeninanspruchnahme des Waldbodens ungünstiger abschneidet.

Die seit 1996 gesammelten Erfahrungen, insbesondere bei Vor- und Unterbauten, weisen gegenüber anderen Verfahren (keine Bodenbearbeitung oder Pflugstreifen) bessere Anwuchs- und Wuchsverhältnisse auf. Die bisherigen Ergebnisse der Fräs/Mulchtechnologie zur Einleitung von Kiefernaturverjüngung sind jedoch noch sehr differenziert zu beurteilen.

Erste Versuche aus Mecklenburg/Vorpommern ergänzt mit noch wenigen eigenen Erfahrungen zum Waldumbau



durch Eichen- und Buchensaat als Unterbau bzw. Voranbau unter Kieferschirm mit einer Sämaschine der Fa. Grimm auf Fräs/Mulchstreifen verließen erfolgreich.

### Erfolge der Brandenburger Waldarbeit (Ralf Gruner, Potsdam)

#### Lösung der schwierigen Beschäftigungsprobleme

Der Aufbau der Forstverwaltung Brandenburg ab 1991 mit der Übernahme einer Waldarbeiterschaft mit mehr als 3000 Waldarbeitern und 4000 Beschäftigten im 2. Arbeitsmarkt in der Waldarbeit war eine Etappe des Neubeginns mit neuen Strukturen, teilweise neuen Technologien, auch eine Zeit des Qualifizierens, aber auch die Etappe der Herausforderungen im Hinblick auf das erforderliche soziale Engagement insbesondere im Waldarbeitsbereich. Die Weiterbeschäftigung vieler aus den ehemaligen StFB in bis zu 6 Jahre laufenden Arbeitsfördermaßnahmen, eine Härtefallregelung zur finanziellen Unterstützung ausgeschiedener Waldarbeiter und später auch Sonderabfindungsregelungen waren dabei ebenso wichtig wie das aktive Unterstützen derjenigen Mitarbeiter, die den mutigen Schritt zur Unternehmensgründung wagten.

Weil der Wald während der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umstrukturierung als Arbeitsgegenstand im Gegensatz zu vielen Industriebetrieben erhalten blieb, wurden folgerichtig temporär auch viele Arbeitssuchende anderer Branchen des ländlichen Raumes in die forstwirtschaftlichen Beschäftigungsmaßnahmen integriert. Auch diese anspruchsvolle Aufgabe wurde gemeistert und brachte der Brandenburger Forstwirtschaft dementsprechende Anerkennung.

#### Einzelne Rationalisierungsbeiträge

Spätere Höhepunkte waren:

- Der Aufbau des Holzhofes Rheinsberg 1992
- die große Bestandesbegründungsexkursion im Borgsdorfer Waldbrandgebiet 1993 mit der Demonstration von über 20 manuellen und mechanisierten Bestandesbegründungsverfahren; darunter das avio-technische Schutzdeckenverfahren sowie vielfältige Pflanzmaschinenteknik und neue manuelle Verfahren
- der erstmalige Einsatz des Forstmobils und des landeseigenen Holzertekomplexes 1994
- Die Rationalisierungskonzeption

(PÜK-Konzeption des MELF Brandenburg) mit einer Arbeitskräfteplanung, einer Ausbildungsoptimierung, eine Mechanisierungskonzeption und Überlegungen zur Arbeitsorganisation 1998



Automatische zweireihige Pflanzmaschine aus Eberswalde

- Einführung erster Anlagen des kamera-gestützten „automatischen Waldbrandfrühwarnsystems“ 1999
- Pilotprojekte zur Einführung der teilselbstständigen Gruppenarbeit
- Modernisierung der Ausbildungstechnik der WAS Kunsterspring (Forwarder, Harvester, Simulator)
- die vielen gemeinsamen Aktivitäten



Modulare Maschinenführerausbildung durch WAS Bernau und Kunsterspring

- mit dem KWF, darunter 3 große KWF-Tagungen
- die Verordnung zur Fortbildung zum geprüften Forstmaschinenführer im Jahr 2000.

Die Umsetzung der Brandenburger Forstreform, dessen Konzept Hartung maßgeblich mitgestaltete, wird die Herausforderung für die kommenden Jahre darstellen.

Ralf Gruner, Potsdam

## **Bildungsanforderungen für einen umweltverträglichen Forstmaschineneinsatz**

Gisbert Backhaus

Auszugsweise Wiedergabe des Vortrages von Gisbert Backhaus (vollständig in *Forst & Technik* 10/2001) bei dem Waldarbeitskolloquium in Finkenkrug

### **Zur Qualifizierung des heutigen Forstmaschinenführers**

Verschiedene Analysen zum Bildungsstand führten zu dem Ergebnis, dass die heutigen Forstmaschinenführer – wenn überhaupt – nur einen technischen Lehrgang und ggf. einen Kranführerlehrgang absolviert haben (DEBES, 1997). Dagegen werden die Angebote eines Kranharvesterlehrgangs – sofern keine finanziellen Förderungen existieren – fast nicht genutzt. Meist haben diese Forstmaschinenführer nur den ein- bis zweitägigen Einweisungskurs des Herstellers besucht. Insofern handelt es sich nach wie vor überwiegend um ein "learning on the job". Diese Aussage wird durch eine systematische Untersuchung von Hoss (1995) tendenziell bestätigt, nach der etwa nur ein Drittel der Harvesterfahrer eine Bildungsmaßnahme vorher besucht hatte.

Diese Feststellungen zum Bildungsstand haben sich bis heute nicht grundlegend geändert. Bekanntlich können Fehlbedienungen der Maschinen zu erheblichen Boden- und Bestandeschäden führen, die Reparaturkostenquote erhöhen und die Produktivität je Maschinenarbeitsstunde senken. Zusätzlich sind die Anforderungen an einen umweltverträglichen Großmaschineneinsatz beträchtlich gestiegen. Für die heute zu fordernde Facharbeit sind Forstmaschinenführer mit einer entsprechenden Spezialbildung deshalb unerlässlich.

Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist die Prüfungsordnung auf der Grundlage des Berufsbildungsgesetzes für die Durchführung der Fortbildungsprüfung zum Forstmaschinenführer/in des Landes Brandenburg (2000).

Die für den Gesamtlehrgang in fünf Module untergliederte Dauer von 670 Stunden zur Vorbereitung auf diese Prüfung ist sicherlich zukunftsweisend.

### **Die Umweltbelastung von Forstmaschinen erfordert eine Ökobilanz**

Noch nie gab es so viele technische Lösungen wie heute und zu keiner Zeit waren die Anforderungen an die für die Forstnutzung Verantwortlichen so hoch. Niemals zuvor kamen insbesondere die mit der Holzernte – vor allem bei unsachgemäßer Ausführung – verbundenen Schäden an Bestand und Boden sowie die ökologischen Konfliktpotenziale so intensiv zur Sprache. Auch wegen der zunehmenden Sensibilität der Gesellschaft für den Bereich des Umwelt- und Naturschutzes muss die Umweltverträglichkeit des Maschineneinsatzes in die Zielvereinbarung verbindlich mit aufgenommen werden.

ERLER (2000) untergliedert die ökologischen Kriterien in ein Sachziel, die ökologische Verträglichkeit, und in ein Formalziel, die ökologische Effizienz.

Das Teilziel „Ökologische Effizienz“ widmet sich der Energieeinsparung und der Ressourcenschonung bis hin zur Ökobilanz mit der Input- und Outputseite. In dieser werden alle Materialien und Energieformen, die in direkter Verbindung zur Nutzungsdauer der Forstmaschine stehen, zusammengestellt. Hierbei sind die Stadien, von der Gewinnung der Rohmaterialien bis zur Produktion der Maschine, dem Vertrieb sowie der Nutzung, der Wiederverwertung und der Entsorgung, zu berücksichtigen.

Bezogen auf die Nachhaltigkeit der Waldbewirtschaftung sollen die Forstmaschinen im Verhältnis zur Produktivität einen möglichst geringen Kraftstoffverbrauch und ein Minimum an Ölverlusten haben, außerdem sollen sie mit einer Bereifung mit niedrigem Kontaktflächendruck und mit umweltfreundlichen Ölen und Schmiermitteln betrieben werden. Auch unter schwierigen Geländebedingungen müssen die Maschinenkomponenten haltbar sein. Schließlich ist das Wiederverwerten der Materialien in die Ökobilanz einzubeziehen.

Auch bei den forsttechnischen Gebrauchswertprüfungen für Forstmaschinen, die das KWF durchführt, wird die Umweltverträglichkeit besonders berücksichtigt. Hierzu gehören beim gegenwärtigen Stand:

- Bestandes- und Bodenpfleglichkeit,
- Werkstoffe und Materialien,
- Motor, Betriebsstoffe und Abgasemissionen,
- Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten sowie
- Feuerlöscher bzw. Feuerlöscheinrichtungen.

Als Weiterentwicklung ist auch hier eine abschließende Ökobilanz für den Prüfbericht denkbar.

### **Bildungsanforderungen**

Grundlage einer effizienten und effektiven Bildung ist heute eine Bildungsbedarfsanalyse. In einem Soll-Ist-Vergleich werden die Arbeitsplatzanforderungen der Qualifikationsanalyse gegenübergestellt und daraus der Qualifikationsbedarf hergeleitet (SEUSING, 1999).

Erschwerend hierbei ist, dass der anzusprechende Personenkreis nicht einheitlich ist. Deshalb werden nur einige Grundsätze für die Bildungsanforderungen entwickelt, um in Zukunft einen umweltschonenderen Forstmaschineneinsatz sicherzustellen.

### **Arbeitsplatznahe Umweltqualifizierung als Modul**

Die Modularisierung wird in der beruflichen Bildung in Deutschland zunehmend wichtiger. Hierbei sind die Möglichkeiten multimedialer Bildungs- und Informationssysteme für die genannten Personenkreise zu nutzen. Sie fördern

auch den Informations- sowie Erfahrungsaustausch und das selbstorganisierte Lernen.

### **Neue Bildungsmethode für den Erwerb der Handlungskompetenz**

Für ein rohstoffarmes Land wie die Bundesrepublik Deutschland ist die Bildung zum wettbewerbsentscheidenden Produktionsfaktor geworden.

Durch die Anwendung von Bildungsmethoden wie der seit einigen Jahren in der Forstwirtschaft erfolgreich praktizierten Leittextmethode wird sichergestellt, dass der Forstmaschinenführer vom reinen Auftragnehmer sich zum qualifizierten Fachmann und Mitdenker weiterentwickelt, der jederzeit Verantwortung übernimmt und im Vergleich zu heute mit deutlich höherem Bewusstsein die notwendigen Entscheidungen auch zugunsten des Arbeits- und Umweltschutzes trifft (HÖPFNER, 1995).

### **Besseres Qualitätsverständnis**

Künftig muss kontinuierlich nach günstigeren Arbeitsabläufen, besseren Arbeitsergebnissen, zufriedeneren Kunden und damit auch nach einem insgesamt höheren Qualitätsniveau gestrebt werden. Damit lässt sich auch die Qualität der Maschinenarbeit auf ein landesweit einheitliches Mindestniveau mit stärkerer Berücksichtigung des Umweltschutzes bringen.

Seit April 2001 gelten in Deutschland neue Richtlinien für das Umweltmanagement in Unternehmen und in Betrieben. Diese EG-Öko-Audit-Verordnung führt zu der Auszeichnung "Geprüftes Umweltmanagement".

### **Zertifizierung des Moduls „Arbeitsplatznahe Umweltqualifizierung“**

Zur Zertifizierung der Nachhaltigen Forstwirtschaft gehört bekanntlich auch die Sicherstellung des Bildungsstandes der im Wald eingesetzten Arbeitskräfte. Hierfür sind nicht nur die Mindestanforderungen eines umweltschonenden Forstmaschineneinsatzes zu definieren, sondern auch Gegenmaßnahmen bei eingetretenen Schäden.

Mit der Zertifizierung dieses Moduls wird auch eine Wirkung nach außen hin erreicht. Zudem ist sie ein sachliches

Fundament für ggf. erforderlich werdende Überprüfungen.

Die Bildungsanforderungen müssen auch implementiert werden.

Viele Konzepte scheitern an der Umsetzung. Man glaubt, dass die Arbeit mit der Planungs- und Gestaltungsphase beendet sei. Von großer Bedeutung ist deshalb eine zielorientierte Implementierung, die in regelmäßigen Abständen zu evaluieren ist.

### **Bildungscontrolling**

Neben der Qualitätssicherung, der Zertifizierung, der Umsetzung und der Evaluation gehört auch das Controlling zu den Bildungsanforderungen.

In Zeiten knapper wirtschaftlicher Ressourcen muss die Bildungsarbeit immer effektiver und effizienter gestaltet werden. Es sind die Produktkosten herzuleiten und mit denen alternativer Bildungsträger zu vergleichen. Hierbei gewinnt das Bildungscontrolling zunehmend an Bedeutung.

### **Zusammenfassung**

Die Erfüllung nachstehender Thesen führt zu einer deutlichen Verbesserung von beruflicher

Bildung und umweltverträglichem Forstmaschineneinsatz:

- Die Umweltbelastung einer Forstmaschine ist künftig in einer Ökobilanz darzustellen. Wichtige Parameter hieraus beeinflussen auch die Investitionsentscheidung.
- Die Ergebnisse von Bildungsbedarfsanalysen belegen die Notwendigkeit zur arbeitsplatznahen Umweltqualifizierung als zertifiziertem Modul für einen sehr heterogenen Kundenkreis.
- Für den lebenslangen Erwerb der Handlungskompetenz sind neue Bildungsmethoden und multimediale Informationssysteme zu nutzen. Neben der Qualitätssicherung und Evaluation rückt das Bildungscontrolling immer mehr in das Blickfeld einer zukunftsorientierten Bildungsarbeit.

(Ausführliche Literaturhinweise können beim Autor oder der Redaktion angefordert werden).

Dr. Gisbert Backhaus  
Frankfurter Straße 31  
35781 Weilburg/Lahn

Dr. Frank Bohlander, seit August 1999 beim KWF im Rahmen des TdL-Projekt-auftrages „Tarifentwicklung / Tarif-pflege“ tätig, hat am 1. Oktober 2001 eine Professur für Zoologie, Entomologie und Waldschutz an der Fach-

hochschule für Forstwirtschaft in Schwarzburg/Thüringen angetreten. Das KWF bedankt sich für die anregende und fruchtbare Zusammenarbeit und wünscht ihm Glück und Erfolg bei seiner neuen Aufgabe.

**Dr. Frank Bohlander  
wechselt zur  
FH Schwarzburg**

## Zusammenwachsen von Ost und West in der KWF-Arbeit

Gekürzte Fassung eines Vortrags bei dem Kolloquium „Waldarbeit in Brandenburg – ein Rückblick auf 10 Jahre“ am 14. Juni 2001 in der Forstschule Finkenkrug.

Zwei inzwischen geschichtliche Ereignisse bilden den Ausgangspunkt dieses Beitrags:

- Vor 75 Jahren gaben HILF und STREHLKE mit ihren Vorträgen auf der Rostocker Tagung des Deutschen Forstvereins den Anstoß für eine systematische wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Waldarbeit. Sie führte in der Folge zur Gründung der Gesellschaft und des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft GEFFA und IFFA in Eberswalde sowie des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft ATF und später der Technischen Zentralstelle der deutschen Forstwirtschaft TZF in Berlin - den Vorläufern des KWF.
- Vor fast 12 Jahren fiel die Mauer in Berlin in einer weltpolitisch glücklichen Situation - erlitten und erstritten durch den Mut und die Beharrlichkeit der ostdeutschen Mitbürgerinnen und Mitbürger. Dies war der Ausgangspunkt für den Auf- und Umbau der Forstwirtschaft im vereinten Deutschland und für das Bemühen auch des KWF, dazu fachlich beizutragen.

an den vordringlichen Fragestellungen orientierte arbeitsteilige Zusammenarbeit ein mit dem Kennenlernen der Probleme und Möglichkeiten des jeweils anderen, in einem Geben und Nehmen – voll kollegialem Respekt und mit dem übereinstimmenden Ziel, das gemeinsam Machbare zur Forsttechnik und Arbeitsgestaltung im vereinten Deutschland beizutragen.

Eine erste gemeinsam genutzte Plattform war die Interforst 1990 in München, an der allein durch KWF-Vermittlung rd. 2000 ostdeutsche Kollegen teilnahmen. Die Hilfe der ostdeutschen Forstwirtschaftsbetriebe bei der Bewältigung der bis dahin größten Sturmkatastrophe in Südwestdeutschland im gleichen Jahr brachte gemeinsame Arbeitserfahrungen.

Einen Meilenstein bildete schließlich die KWF-Arbeitstagung „Waldarbeit und Forsttechnik im vereinten Deutschland“ im Juni 1991 in Leipzig-Markkleeberg, gemeinsam vorbereitet von ZFP und KWF. 350 Forstleute, je zur Hälfte aus Ost und West, kamen damals zusammen, um in 10 Arbeitskreisen die Situation in beiden Teilen Deutschlands zu



Der Chef der Brandenburger Landesforstverwaltung Henning begrüßt die Teilnehmer des Kolloquiums (Foto: O. Gabriel)

Beiden Ereignissen stehen die Mitglieder und Mitarbeiter im KWF mit großem Respekt gegenüber und empfinden sie als Ansporn für die weitere Arbeit.

### Schritte und Ereignisse

Den ersten offiziellen Kontakt zwischen KWF und der für die DDR zuständigen Schwestereinrichtung „Zentralstelle für forsttechnische Prüfungen“ (ZFP) brachte ein Besuch im März 1990 in der Prüfstellung Potsdam-Bornim mit dem sorgfältigen Ausloten der beiderseitigen Aufgabenstellungen, der messtechnischen Methoden und den Kooperationsmöglichkeiten.

Hierauf setzte eine fachlich und menschlich vorbildliche, absolut unbürokratische, hoch bewegliche, kreative,

analysieren und darauf aufbauend Empfehlungen zu erarbeiten. Die Ergebnisse wurden in der Fachpresse dokumentiert. Sie haben einerseits Entscheidungshilfen für die Gestaltung der Forsttechnik geboten, andererseits aber auch das KWF als Modell für eine gemeinsame überregionale forsttechnische Aufgabenwahrnehmung im vereinten Deutschland glaubwürdig und funktionstüchtig vorgestellt.

Folgerichtig zielte der nächste und entscheidende Schritt auf die Einbeziehung der fünf neuen Bundesländer in die Trägerschaft des KWF mit Satzungsänderung und einer neuen Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern zum Beginn des Jahres 1992. Dieses Datum markiert somit auch die

Geburtsstunde eines neuen KWF, das gründend auf den gemeinsamen Wurzeln in Eberswalde zwei parallele Entwicklungen mit ihren Prüf-, Beratungs- und Mittelaufgaben in den beiden Teilen Deutschlands zusammenführte.

Aus der „Zentralstelle für forsttechnische Prüfungen ZFP“ entstand die neue KWF-Außenstelle, wenn auch nur temporär, was bei der Größe des KWF-Arbeitskörpers zwar zweifellos sachgerecht, aber für die betroffenen Personen dennoch schmerzhaft war, da die Entscheidung für den gemeinsamen Standort nach einem sehr gründlichen und schließlich einmütig abgeschlossenen Abwägungsprozess auf Groß-Umstadt fiel. So sehr dies auch Opfer und Verständnis erforderte, so hat dies nicht zu einer Vernachlässigung der ostdeutschen Arbeitsthemen geführt. Dafür sorgte u.a. auch die maßgebliche Mitwirkung dortiger Fachkollegen in Vorstand, Verwaltungsrat und Ausschüssen des KWF.

### Arbeitsbeiträge des KWF

Neben der Tagesarbeit sind in diesen Jahren zunächst von Potsdam, dann ab Ende 1995 vom gemeinsamen Standort Groß-Umstadt aus eine Reihe bemerkenswerter Projekte vom KWF begleitet oder durchgeführt worden – stets in engem Zusammenwirken mit den örtlichen Verwaltungen, Firmen und Fachleuten. Einige Beispiele seien genannt:

- Holzhofgutachten Rheinsberg
- Forstmobil Brandenburg als erste mobile Waldbesitzerschule in den neuen Bundesländern
- Aufbau der Funkwelle Forst
- Alttechniknutzung und deren Umrüstung
- Mitwirkung im Projekt zur boden- und bestandesschonenden Bewirtschaftung der Erlenbestände im Spreewald
- Automatisierte Waldbrandüberwachung
- neue Organisation der Waldarbeit in selbständigen Gruppen.

Diese Beispiele beinhalten sowohl Themen, bei denen Wissenstransfer von West nach Ost erfolgte, als auch solche, zu denen im Osten Innovationen entwickelt und umgesetzt wurden, die zu einem Technologietransfer in die umgekehrte Richtung führten.

Der Erwähnung bedarf auch die Neuentwicklung von Maschinen in ostdeutschen Firmen, die unterstützt durch die Prüfarbeit des KWF absolut Weltmarktniveau erreicht haben und sich mit den High-Tech-Lösungen aus Skandinavien durchaus messen können.

Schließlich die Tagungsarbeit: Die erste große KWF-Tagung im vereinten Deutschland 1992 musste noch in Koblenz durchgeführt werden, da dieser große „Tänker“ mit über 3-jähriger Vor-

laufzeit damals nicht mehr umgesteuert werden konnte. Aber technische Lösungen aus und für Ostdeutschland waren Themen und die Außenstellenmitarbeiter gehörten zum Vorbereitungsteam. Die nächste Tagung 1996 fand dann folgerichtig in Thüringen statt und wurde maßgeblich durch die Standorte und die Fachleute dort geprägt. Und so war es auch bei der jüngsten Tagung in Celle und in gleicher Weise werden die künftigen Tagungen als große Gemeinschaftsveranstaltungen aller Forstverwaltungen in Deutschland konzipiert.

### Zu den handelnden Personen

Die beschriebenen Schritte und Arbeiten sind untrennbar mit Personen verbunden, die mit Weitsicht und Tatkraft die Ziele vorgaben, Weichen stellten und Lösungen auf den Weg brachten. Zwei Namen sind zu nennen, die das neue KWF im vereinten Deutschland schaffen halfen: Oberlandforstmeister Robert HINZ als Leiter der größten Landesforstverwaltung in den neuen Bundesländern, der sich der Außenstelle in Potsdam besonders annahm, und Dr. Wilfried OTT, Chef der bad.-württ. Landesforstverwaltung und Vorsitzender des KWF. Sie haben den Stab inzwischen weitergegeben an Oberlandforstmeister Friedhelm HENNIG und Ministerialdirigent Gerd JANSSEN, die das KWF und seine Arbeit im Kreise der Forstchefs des Bundes und der Länder einbinden.

Auf der fachlichen Ebene ist vor allem an drei Persönlichkeiten zu erinnern, die die Prüfarbeit geprägt haben:

- Dr. Hans ROBEL, Vater des 1959 begründeten Prüfwesens und früherer Leiter der ZFP in Potsdam, der als erster ostdeutscher Fachkollege 1992 mit der KWF-Medaille ausgezeichnet wurde,
- Oberforstmeister Wolfram SCHULZ als damaliger Leiter der ZFP, der die Zusammenarbeit und Zusammenführung partnerschaftlich, vertrauensvoll und mit hoher Fachkompetenz lenkte,
- und schließlich Jochen GRAUPNER als Leiter der KWF-Außenstelle und – nach der Zusammenlegung – Leiter des Fachbereichs „Prüfwesen und Normung“ in der Zentralstelle und Stellvertreter des Geschäftsführenden Direktors, ein ausgezeichnete Ingenieur von beispielhafter, integrierender Menschlichkeit.

Modernisiert, gelenkt und gefördert wurden die KWF-Aktivitäten in diesen Jahren durch den Leiter des Waldarbeitsreferates im brandenburgischen Forstministerium und stellvertretenden KWF-Vorsitzenden, Landforstmeister Dr. Wolfgang HARTUNG – einen Fachmann hohen Grades und Förderer der Einheit im KWF. Er hat die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Mitglieder des

KWF von Anfang an angehalten, den Blick nach vorn zu richten und weniger über die Unterschiede, sondern mehr über die Ziele und Wege in die neue gemeinsame Zukunft zu reden und vor allem dafür zu arbeiten. Als Mitglied im KWF-Verwaltungsrat und in anderen länderübergreifenden Gremien, so im Forst-ausschuss der Tarifgemeinschaft deutscher Länder (TdL) oder im wissenschaftlichen Beirat der INTERFORST, durch seine Lehrtätigkeit und seine Publikationen wirkte er über die Grenzen seines Landes hinaus und war dabei stets als „primus inter pares“ auch der Sprecher der ostdeutschen Länder.

### Schluss

Dass Ost und West zusammenwachsen konnten, war eine glückliche Fügung durch Mauerfall, deutsche Vereinigung und Überwindung der weltanschaulichen, politischen und militärischen Spaltung Europas. Dass auch das KWF diese Chance nutzen konnte, war die Folge einer tragfähigen, zukunftsweisenden Idee gemeinsamer praxisnaher

forsttechnischer Aufgabenwahrnehmung im föderal strukturierten deutschen Forstwesen. Sie hatte sich - auf den Eberswalder Wurzeln gründend - parallel zu ZFP und KWF entwickelt und wurde dann im KWF gebündelt, gefördert durch Persönlichkeiten mit Kompetenz, Tatkraft und Integrationsvermögen. Die Bewährung, die den ostdeutschen Kollegen unter unvergleichbar schwierigeren Bedingungen als im Westen abverlangt wurde, verdient Respekt und Reverenz und ebenso die Offenheit und die Kollegialität, mit denen sie nach der Wiedervereinigung den gemeinsamen Weg in dem neuen KWF mitgegangen sind. Das KWF hat Dr. HARTUNG und der Landesforstverwaltung Brandenburg für ihren Beitrag hierzu zu danken und ist zuversichtlich, dass auf dieser Basis auch mit neuen Führungspersönlichkeiten dieser überaus vernünftige und letztlich alternativlose Weg erfolgreich fortgesetzt werden kann.

Klaus Dummel  
KWF Groß-Umstadt

### Personelles

#### Dr. Wolfgang Hartung im Ruhestand

Am 30. Juni 2001 trat Landforstmeister Dr. habil. Wolfgang Hartung in den Ruhestand. Bei der KWF-Verwaltungsrats-sitzung am 29. November 2001 wurde er aus seinen Funktionen als Stellver-

tretender KWF-Vorsitzender und als Kurator der GEFFA-Stiftung verabschiedet. Damit verlässt eine Persönlichkeit die „Brücke“ der aktiven Gestaltung von Waldarbeit und Forsttechnik, die sein ganzes berufliches Leben bestimmten und die er mit wesentlichen Impulsen als Referatsleiter für Waldarbeit und Forsttechnik in der Landesforstverwaltung Brandenburg und in seinen Funktionen im KWF und in anderen bundesweiten Gremien bereichert hat.

Der Respekt und der Dank für seine Arbeit bestimmten das Waldarbeits-Kolloquium am 14. Juni 2001 in Finkenkrug, das die FTI in dieser Ausgabe dokumentiert. Anlässlich seines 60. Geburtstages am 5. Dezember 1997 hat das KWF seine Verdienste bilanziert (FTI 12/1997). Wir schließen uns im KWF dem Dank, den der Leiter der Landesforstverwaltung Brandenburg Oberlandforstmeister Friedhelm Hennig bei dem Kolloquium zum Ausdruck brachte, auf das Herzlichste an und wünschen unserem Kollegen Dr. Wolfgang Hartung weiterhin alles Gute, vor allem Gesundheit und Wohlergehen. Wir hoffen dabei, dass er dem KWF die Treue hält und das Thema „Waldarbeit und Forsttechnik“ kommentierend, anregend und wohlwollend kritisch weiterhin begleitet.

Gerd Janßen  
KWF-Vorsitzender



W. Hartung bei seiner Verabschiedung als stellvertretender KWF-Vorsitzender und GEFFA-Kurator

Am 7. Juni 2001 vollendete Dr. Hans-Hasso Bertram sein 65. Lebensjahr und wurde im Rahmen eines landtechnischen Kolloquiums in der DLG-Prüfstelle Groß-Umstadt in den Ruhestand verabschiedet. Seit 1993 leitete er als Geschäftsführer den Fachbereich Landtechnik in Frankfurt/Main, zu dem die Prüfstelle für Landmaschinen in Groß-Umstadt gehört. Für seine Verdienste wurde er mit der Frhr.-von-Wilmowsky-Medaille ausgezeichnet. Seine Nachfolge übernahm Dr. Dirk Quest, der bereits seit 1996 als sein Stellvertreter in Groß-Umstadt wirkte.

Am 26. September 2001 wurde Dipl.-Landwirt Harald Kühner in den Ruhestand verabschiedet. Seit 35 Jahren hat er dem Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), der landwirtschaftlichen Schwestereinrichtung des KWF in Darmstadt, ge-

Dr. med. Jörg Augusta, Leiter der Arbeitsgruppe Ergonomie bei der Thüringischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in Gotha, der am 23. November 2001 völlig unerwartet mitten aus seinem beruflichen Leben gerissen wurde. Dem KWF war er als ei-

Das KWF wünscht Dr. Bertram alles Gute für den neuen Lebensabschnitt und bleibt ihm dankbar verbunden für viele Jahre guter und vertrauensvoller Zusammenarbeit bei der Gebrauchswertprüfung, bei der gemeinsamen Arbeit im Rahmen der Deutschen Prüfstelle für Land- und Forsttechnik DPLF und für die von ihm angebotene Partnerschaft im ENTAM-Verbund (European Network for Testing of Agricultural Machines). Wir hoffen auf eine fruchtbare Fortentwicklung der Zusammenarbeit unter seinem Nachfolger Dr. Quest und auf weitere gute Nachbarschaft in Groß-Umstadt.

dient, seit 1995 als dessen Hauptgeschäftsführer. Das KWF hat ihm für gute Zusammenarbeit und Partnerschaft zu danken und wünscht ihm Genugtuung an den weiterwirkenden Erfolgen seiner Arbeit und für die Zukunft Gesundheit und Wohlergehen.

ner der wenigen Arbeitsmediziner mit forstlicher Spezialisierung durch seine langjährige Mitarbeit im Arbeitsausschuss „Mensch und Arbeit“ und durch die maßgebliche Unterstützung bei zahlreichen Workshops und KWF-Tagungen verbunden.

#### **Programm:**

##### **Einflußnahme oder Trittbrettfahren?**

Die schwierige Geburt einer schlagkräftigen Berufsorganisation der Forstunternehmer in Deutschland und Europa. Referent: Hans-Jürgen Narjes (Deutscher Forstunternehmer Verband)

**Den Wettbewerb als Herausforderung und die Zukunft im Blick** – Finanzierung und Rating für Unternehmer. Referent: Oliver Diebold (Süd-Leasing)

##### **Wer wird Millionär?**

Forstmaschinen – was sie kosten, was sie bringen. Referenten: Klaus Reichenbach & Winfried Möhler (Waldburg Forstmaschinen Wolfegg, Lignis GmbH)

**Was gefällt Harvester im Wald und was nicht?** Grundlagen für die Kalkulation von Harvesterleistungen. Referent: Reinhard Pausch (TU München)

**Holzenergie – aktuelle Entwicklungen und Perspektiven.** Referenten: Dr. Gunther Ohrner, Stefan Wittkopf

(Landesanstalt für Wald- & Forstwirtschaft, LWF)

**Holzenergie Logistik.** Referent: Ruedi Gasser (Chiptrac AG)

##### **Aufbruch zu neuen Grenzen!?**

– Mechanisierte Holzernte am Steilhang. Neuentwicklungen und technische Konzepte für Forstmaschinen  
Referenten: Bernd Rauser, Andreas Lockert (Partek Forest GmbH)

– Untersuchungen zur Valmet 911 Kettenmaschine  
Referenten: Dr. Karl Stampfer, Boku Wien, PD Dr. Dietmar Matthies, Chiara Gennari (TU München)

Die Tagungsgebühr beträgt inklusive Mittagessen und Tagungsunterlagen bei einer Anmeldung bis zum 18. Januar 2002 40 EURO, danach 50 EURO. Anmeldung oder Rückfragen unter: 0 81 61/71 47 58 oder [www.forst.tu-muenchen.de](http://www.forst.tu-muenchen.de).

Ekkehard von Bodelschwingh

## **Personelles**

### **Wechsel beim der DLG-Fachbereich Landtechnik**

### **Wechsel beim KTBL**

### **Wir gedenken**

#### **Termin**

#### **Strategien für die Zukunft**

„Forum Wissenschaft & Praxis“  
**6. Forstlicher Unternehmertag am 21. 2. 2002**

**Forstoberamtsrat  
Carsten Weiß  
– 60 Jahre**

Am 20. Oktober 2001 konnte der bekannte niedersächsische Tarifexperte Forstoberamtsrat Carsten Weiß seinen 60. Geburtstag feiern. Als Sohn einer alten baltischen Familie wurde Carsten Weiß in Hehlen im Kreis Holzminden im Weserbergland geboren. Er wuchs dort und – als Folge beruflicher Veränderungen des Vaters – im Kreis Nienburg auf. Nach Abschluss der Schulausbildung stand „Forstlaufbahn“ auf Platz 1 der Berufswunschliste. So erlernte Weiß im Forstpraktikum u.a. auch den Waldarbeiterberuf und besuchte anschließend die Nieders. Forstschule in Düstertal.



Dem Examen folgten in raschem Wechsel vielfältige Aufgaben in verschiedenen staatlichen und Klosterforstämtern. Sehr früh wurden ihm selbständig und voll verantwortlich zu erledigende Aufgaben übertragen. Schon damals kennzeichneten Zielstrebigkeit, Kreativität und Phantasie auf solider fachlicher Grundlage den Arbeitsstil des jungen Forstmannes. Dem breit gefächerten Außendienst folgten Büroleitertätigkeit im damaligen Klosterforstamt Soltau, dann der Einsatz in der Vorprüfungsstelle des Regierungspräsidenten Hannover.

So hatte Weiß bereits Forstverwaltung und Forstbetrieb von sehr verschiedenen Seiten kennengelernt, als er schließlich ab 1. März 1972 als erfahrener Praktiker in das Nieders. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten berufen wurde. Als Mann, der im Rahmen seiner Berufsausbildung mit gestandenen Waldarbeitern am Feuer gesessen, selbst noch Axt und Hobelzähnsäge gehandhabt und Zeit- und Stücklohn auch auf der „anderen Seite“ kennen gelernt hat, konnte er hier mehr als ein viertel Jahrhundert an der

Postanschrift D 6050  
Verlag: „Forsttechnische Informationen“  
Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

Entgelt bezahlt

Gestaltung von Waldarbeiter- und Sozialrecht aktiv mitarbeiten.

Die langjährige Tätigkeit im Referat „Waldarbeit und Tarifwesen“ gab ihm die Möglichkeit, seine besondere Begabung und sein Talent für diesen Aufgabenbereich voll zu entfalten. So wurde Weiß schnell über die niedersächsischen Grenzen hinaus zu einem bundesweit gefragten Experten, der bei beiden Tarifpartnern und der Geschäftsstelle der TdL sowie beim KWF hohe Anerkennung gefunden hat.

Weiß hat bei der laufenden Kommentierung, Anpassung und Aktualisierung des Waldarbeitertarifrechts stets wichtige Impulse gegeben. Sein Durchblick, das Erkennen von Zusammenhängen und Konsequenzen, aber zugleich auch das sichere Gespür für notwendige Fortentwicklungen, die Bereitschaft und Fähigkeit, neue Wege zu denken und zu gehen, zeichnen ihn in besonderer Weise aus. Dabei hat er besonders auch bei den Verhandlungen im Forstausschuss der TdL durch starke Argumente und klare Worte immer wieder überzeugt. Höhepunkte waren in dieser Hinsicht neben den Maschinenführerlöhnen und Personalwagen 2000 zweifellos die Einführung der teilautonomen Gruppenarbeit und des Monatslohnes für Waldarbeiter in der Niedersächsischen Landesforstverwaltung. Neben der hohen fachlichen Kompetenz hat auch die selbstlose, uneingeschränkte Hilfsbereitschaft des Jubilars besonders bei der Einführung von MTW-O und Monatslohn verdientermaßen vielfältige Anerkennung gefunden.

So bleibt der Dank für die Jahre fruchtbarer Kooperation verbunden mit dem Wunsch, dass die restliche Dienstzeit weiterhin von erfolgreicher und befriedigender Arbeit in den Gremien der TdL und im KWF, aber auch an seinem Schreibtisch in Hannover zum Wohl des Waldes und der ihm beschäftigten Menschen erfüllt sein möge.

Wolf Behrndt, Algermissen

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, 64823 Groß-Umstadt • Schriftleitung: Dr. Reiner Hofmann, Telefon (0 60 78) 7 85-31, KWF-Telefax (0 60 78) 7 85-50 • E-Mail: fti@kwf-online.de • Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Dr. Andreas Forbrig, Jörg Hartfiel, Joachim Morat, Dietmar Ruppert, Dr. Günther Weise • Verlag: „Forsttechnische Informationen“, Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz, Telefon (0 61 31) 67 20 06 • Druck: Gebr. Nauth,

55118 Mainz, Telefax (0 61 31) 67 04 20 • Erscheinungsweise monatlich • Bezugspreis jährlich im Inland inkl. 7 % MwSt. 43,00 DM im voraus auf das Konto Nr. 20032 Sparkasse Mainz • Kündigung bis 1. 10. jeden Jahres • Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz • Einzel-Nr. DM 4,80 einschl. Porto.