

## “Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft” 12. KWF-Tagung vom 8. bis 12. Mai 1996 in Suhl und Oberhof

Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik hat zu seiner Tagung nach Suhl und Oberhof eingeladen. Die Plenarveranstaltungen des Fachkongresses finden im Kongreßzentrum Suhl die übrigen Programmteile in und um Oberhof statt.

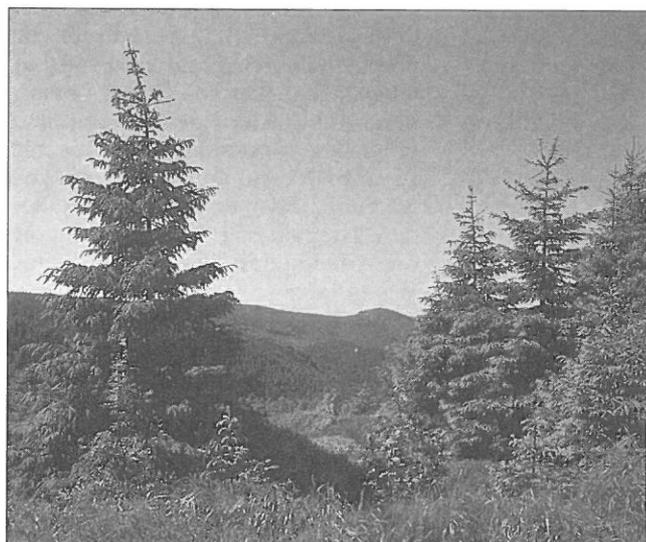
Für die Forstwirtschaft der Nachkriegszeit sind zwei Entwicklungslinien von Bedeutung, die zu einer nachhaltigen Veränderung der Rahmenbedingungen der Holzproduktion geführt haben: Die Verschlechterung der Ertragslage löste einen Rationalisierungsdruck aus, der nicht nur eine Mechanisierungswelle, sondern auch

muß sich die Forsttechnik mit ihren Maschinen, Geräten und anderen technischen Hilfsmitteln, mit ihrer Verfahrenstechnik und mit ihrem Know-how positionieren, das die Menschen mitbringen, die über Forsttechnik entscheiden und sie anwenden – vom Forstmann, über den Maschinenführer bis hin zum Forstunternehmer und Waldarbeiter. In diesem Spannungsfeld muß auch das KWF arbeiten und seine Lösungsbeiträge anbieten.

Beide Trends werden sich in der Zukunft fortsetzen. Die Reaktion der Forstbetriebe muß deshalb darin bestehen, die Strategie der Kostensenkung zu intensivieren. Aus diesem Grunde ist sowohl die moderne Forsttech-

nik als auch die biologische Automation konsequent zu nutzen. Dies bedeutet einen weiteren Abbau von Arbeitsplätzen, zumal sich die Holzernte zunehmend auf Unternehmer verlagert. Die Zahl der betriebseigenen Waldarbeiter wird kleiner, ihr Verantwortungsbereich jedoch größer.

Für den Einsatz hochmechanisier-



die Anpassung des Personalstandes und der Betriebsorganisation an das reduzierte Ertragsniveau zur Folge hatte. Andererseits hat sich ein neues Naturverhältnis entwickelt, auf dessen Hintergrund der naturnahe Waldbau zum Leitbild der Waldwirtschaft geworden ist. Dieses Spannungsfeld ist Thema unserer Tagung und in ihm



## Forsttechnische Informationen

Fachzeitung für Waldarbeit  
und Forsttechnik

1 Y 6050 E

### Inhalt

#### KWF-Information

„Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft“ – 12. KWF-Tagung vom 8. bis 12. Mai 1996 in Suhl und Oberhof, W. Ott

Zielsetzung der 12. KWF-Tagung und ihre Umsetzung; K. Dummel

Der Fachkongreß im Rahmen der KWF-Tagung. Fachvorträge – Arbeitskreise – Diskussionsforen; H.U. Dietz

#### Geräte und Verfahrenstechnik

Die Verfahren der Fachexkursion bei der 12. KWF-Tagung in Oberhof; A. Forbrig et. al.

#### Neues aus der Forsttechnik

Forstmaschinen- und Neuheiten-schau 96 – Die Forstmesse im Wald; P. Brhel et. al.

#### Personelles

Wir gratulieren

4-5/96

## KWF-Information

### Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft

#### - Zielsetzung der 12. KWF- Tagung und ihre Umsetzung -

ter Holzerntesysteme werden als Folge des Waldumbaus die Perspektiven mittel- und langfristig ungünstiger. Es besteht aber begründete Hoffnung, daß es der Hochleistungstechnik gelingt, Lösungen auch für strukturreiche Wälder zu entwickeln. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß bei Waldbesitzern und Forstbetrieben die Akzeptanz für die Forsttechnik erhalten bleibt.

Möge das vielfältige Angebot der KWF-Tagung ihre verschiedenen Zielgruppen erreichen und zu einer gemeinsamen Kraftanstrengung führen, um unseren Wald naturnah zu gestalten, dafür die geeignete

Technik bereitzuhalten und Forstwirtschaft mit anspruchsvollen, sicheren Arbeitsplätzen rentabel zu machen.

Allen, die sich für das Gelingen der Tagung eingesetzt haben, möchte ich herzlich Dank sagen - an der Spitze der gastgebenden Landesforstverwaltung Thüringen, daneben allen anderen Landesforstverwaltungen, den vielen Fachleuten, Forstbetrieben und Firmen und nicht zuletzt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der KWF-Zentralstelle in Groß-Umstadt.

Dr. Wilfried Ott  
KWF-Vorsitzender

Mit seinen Tagungen greift das KWF aktuelle Forsttechnik-Themen auf, um im Zusammenwirken mit seinen Trägern - Bund und Landesforstverwaltungen - sowie den Fachleuten in der Forstpraxis, in den Firmen, Verbänden und aus der Wissenschaft Lösungsbeiträge zu erarbeiten. Diese bestehen i.d.R. zunächst einmal aus einer Bestandsaufnahme und dann vor allem in einem Verfügbarmachen und einer Verbreitung meist draußen entwickelter Lösungsansätze.

Bei seinen i.d.R. jährlich stattfindenden Arbeitstagungen und Workshops sind es die kleinen, speziellen Themen, bei den großen Tagungen im Vierjahresturnus sind es die strategischen Fragen, die die Forstwirtschaft, die Betriebsführung und die am Forsttechnikgeschehen Beteiligten bewegen und die sie voranbringen wollen. Einen Spiegel hierfür liefern die Themen der bisherigen KWF-Tagungen (siehe Kasten).

„Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft“ ist die aktuelle Herausforderung für Forsttechnikhersteller und -anbieter, für die Verfahrensentwicklung und für die Verantwortlichen, die über Auswahl und Einsatz von Technik entscheiden und auf einer Maschine oder mit Gerät und Werkzeug Technik anwenden. Dabei einte - wie selten in der Vergangenheit - die naturnahe Bewirtschaftung als Zielsetzung Förster und Gesellschaft. Um so mehr muß die Forsttechnik die Mittel zur Realisierung bereitstellen und muß die Folgen ihres Einsatzes - Technikfolgenabschätzung und Umweltverträglichkeitsprüfung sind die aktuellen Schlagworte - bewerten und kritisch hinterfragen lassen. Umweltverträgliche Forsttechnik ist somit Voraussetzung für naturnahe Waldwirtschaft.

In vier Schritten soll die Tagung ihr gestecktes Ziel erreichen:

- Die drei Plenarvorträge im Kongreßzentrum Suhl im Rahmen des Fachkongresses werden das Spannungsfeld, in dem Forstwirtschaft heute betrieben werden muß, ausleuchten, dabei die Vorgaben und Erwartungen des Naturschutzes an Forstwirtschaft und Forsttechnik klären sowie eine erste Antwort versuchen, die die moderne Forsttechnik als Mittel für naturnahe Waldwirtschaft positioniert, bewertet und für sie Perspektiven entwickelt.

- Die Fachexkursion vermittelt die erforderliche Verfahrenstechnik für die Bewirtschaftung naturnaher Wälder und - als Schwerpunktaufgabe auf einem großen Teil der Waldfläche - für den Umbau naturferner in naturnahe Wälder. In 25 Bildern werden erprobte, schwerpunktmäßig neue Arbeitsverfahren von überörtlicher Bedeutung in vollständigen Arbeitskettens gezeigt - beginnend mit Flächenvorbereitung über Pflanzung, Bestandespflege bis hin zu Durchforstung und (Zielstärken-) Nutzung und speziellen übergreifenden Themen wie Arbeitsorganisation, Arbeits- und Umweltschutz und Waldschutz.

- Auf der KWF-Forstmaschinen- und Neuheitenschau im Biathlonzentrum Oberhof bieten über 300 Aussteller mit Maschinen, Geräten, Werkzeugen, Ausrüstung, Zubehör und Arbeitsschutz einen umfassenden Überblick für die mitteleuropäische Forstwirtschaft über den Stand der Gerätetechnik unter praxisnahen Bedingungen im Wald. Arbeitsmöglichkeiten für Vollernter und mehrere Sonderschauen bereichern zusätzlich das Angebot.

- Arbeitskreise und Diskussionsforen sollen einen vertiefenden Erfahrungsaustausch zu speziellen, aktuellen, noch nicht „ausdiskutierten“ Themen und eine Bilanzierung des gegebenen Standes der Forsttechnik

ermöglichen, wie er in der Fachexkursion und auf der Forstmaschinen- und Neuheitenschau vorgestellt wird.

Die genannten Teile der KWF-Tagung sind im Zusammenhang zu sehen und haben eine spezifische

Funktion innerhalb der Tagung. Sie werden im folgenden von den Hauptverantwortlichen näher vorgestellt und erläutert.

Klaus Dummel, KWF

#### Themen der bisherigen KWF-Tagungen

- |   |  |
|---|--|
| <p>1964 <b>1. KWF-Tagung in Lüneburg:</b><br/>Bestandesbegründung - technische Möglichkeiten und neue Wege</p> <p>1966 <b>2. KWF-Tagung in Freudenstadt:</b><br/>Holzbringung</p> <p>1968 <b>3. KWF-Tagung in Bad-Homburg:</b><br/>Technische Möglichkeiten zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit im Forstbetrieb</p> <p>1971 <b>4. KWF-Tagung in Bayreuth:</b><br/>Arbeits- und Betriebsorganisation beim Maschineneinsatz</p> <p>1973 <b>5. KWF-Tagung in Trier:</b><br/>Der Wald, der im Wald tätige Mensch und die Forsttechnik</p> <p>1975 <b>6. KWF-Tagung in Braunschweig:</b><br/>Durchforschung</p> <p>1977 <b>7. KWF-Tagung in Schmalleberg:</b><br/>Betriebsstruktur und Mechanisierung</p> <p>1979 <b>KWF-Arbeitstagung in Donaueschingen:</b><br/>Zentrale Aufarbeitung</p> <p>1980 <b>KWF-Arbeitstagung in Groß-Umstadt:</b><br/>Erkennen und Beachten von Unfallquellen</p> <p>1981 <b>8. KWF-Tagung in Kassel:</b><br/>Bestandesbegründung im Mittelgebirge</p> <p>1983 <b>KWF-Arbeitstagung in Groß-Umstadt:</b><br/>Rationelle Schwachholzernte - Verfahren, Beurteilung, Umsetzungsmöglichkeiten</p> <p>1985 <b>9. KWF-Tagung in Ruhpolding:</b><br/>Waldschonende Holzernte</p> | <p>1987 <b>KWF-Workshop in Groß-Umstadt:</b><br/>Bodenschäden durch Forstmaschinen</p> <p>1988 <b>10. KWF-Tagung in Heilbronn:</b><br/>Waldpflege - Investition für die Zukunft</p> <p>1988 <b>KWF-Workshop in Groß-Umstadt:</b><br/>Gefahrstoffe beim Einsatz der Motorsäge</p> <p>1989 <b>KWF-Workshop in Groß-Umstadt:</b><br/>Waldarbeiterschutzbekleidung - wie lassen sich Schutzwirkung, Trageeigenschaften und Gebrauchswert verbessern?</p> <p>1991 <b>KWF-Arbeitstagung in Leipzig:</b><br/>Waldarbeit und Forsttechnik im vereinten Deutschland - Situation und Folgerungen</p> <p>1992 <b>11. KWF-Tagung in Koblenz:</b><br/>Waldarbeit im Umbruch</p> <p>1994 <b>KWF-Arbeitstagung in Friedrichroda:</b><br/>Pflanzenbedarf - Pflanzenanzucht - Pflanztechnik</p> <p>1994 <b>KWF-Workshop in Groß-Umstadt:</b><br/>Gefahrstoffminderung bei Motorsägenarbeit</p> <p>1995 <b>KWF-Workshop in Groß-Umstadt:</b><br/>Funkwelle Forst und neue Kommunikationstechniken</p> <p>1995 <b>KWF-Workshop in Groß-Umstadt:</b><br/>Umweltschonende Hydraulik in Forstmaschinen</p> |
|---|--|

In der KWF-Zentralstelle Groß-Umstadt sind zum 1. Juli 1996 voraussichtlich 3 Stellen für folgende Aufgabengebiete zu besetzen:

- forstliche Gebrauchwertprüfung - derzeitige Schwerpunkte: mechanisierte Holzernte, Vollerntervermessung, Umweltverträglichkeit, Einsatzverfahren (unbefristete Stelle)
- Tarifentwicklung und Tarifpflege - voraussichtliche Schwerpunkte: EST u.a., Holzerntetarife, Prämienlöhne, neue Lohnformen (befristete

Stellen, abhängig von Zustandekommen eines TdL-Projektauftrages).

Voraussetzung an Bewerberinnen bzw. Bewerber:

abgeschlossenes Forstwissenschaftliches Hochschulstudium und Forstliche Staatsprüfung oder gleichwertige Berufserfahrung; EDV- und Fremdsprachenkenntnisse. Bei entsprechender Qualifikation werden Bewerbungen aus den neuen Bundesländern bevorzugt berücksichtigt.

Personelles

### Freie Stellen im KWF

## Der Fachkongreß im Rahmen der KWF-Tagung

### Fachvorträge – Arbeitskreise – Diskussionsforen

Das Leitthema der KWF-Tagung "Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft" soll im Rahmen des Fachkongresses vertieft sowie die Vorgaben, Bedingungen und der Beitrag der Forsttechnik für die Forstwirtschaft in Mitteleuropa auf dem Weg zu einer naturnahen Waldwirtschaft vorgestellt und diskutiert werden.

#### FACHVORTRÄGE

Die Fachvorträge am Eröffnungstag sollen sowohl Grundlage für das Verständnis der Ausgangssituation und den Entwicklungsstand als auch unmittelbare Entscheidungshilfen für die Forstpraxis vermitteln. Folgende Fachvorträge sollen zu diesem Ziel führen:

- Forstwirtschaft im Wandel - Waldarbeit und Forsttechnik im Spannungsfeld von Ertragskrise und Naturorientierung. Wilfried Ott, Stuttgart.
- Rationelle Waldbewirtschaftung aus der Sicht des Naturschutzes. Hubert Weiger, Nürnberg.
- Umweltverträgliche Forsttechnik als Voraussetzung für naturnahe Waldwirtschaft. Hans R. Heinemann, Zürich.

Den Fachvorträgen gehen traditionell die Grußworte des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie der Repräsentanten des

Gastlandes und der Region voraus. Damit wird zugleich in die politischen und forstwirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Tagung und des Tagungsgebietes eingeführt.

Die im Rahmen der Plenarveranstaltung aufgegriffenen Aspekte werden durch eine Vertiefung und ergebnisorientierte Aufarbeitung spezieller Teilthemen in sechs Arbeitskreisen ergänzt. Während der Tagung werden darüber hinaus mit

Repräsentanten der Tagungszielgruppen in vier Diskussionsforen der Stand der Technik sowie der Entwicklungsbedarf auf der Basis dessen, was in der Fachexkursion und auf der Forstmaschinen- und Neuheitenschau gezeigt wird, am Podium zusammengefaßt und mit dem jeweiligen Tagespublikum erörtert.

#### ARBEITSKREISE

Die Arbeitskreise konstituieren sich mit einer kleinen vorbereitenden Arbeitsgruppe bereits im Vorfeld der Tagung zur Aufarbeitung des aktuellen Wissensstandes und zur Vorbereitung von Schlußfolgerungen und Empfehlungen für Forstpraxis und

andere für die Umsetzung wichtige Zielgruppen. Die Arbeitskreise treten am 8.5. zu einer öffentlichen Arbeitssitzung zusammen. Zugang zu den Arbeitskreisen haben namentlich angemeldete Teilnehmer. Im Verlauf der Tagung findet dann auf der Forstmaschinen- und Neuheitenschau im KWF-Zelt eine öffentliche Präsentation der Arbeitsergebnisse und abschließende Diskussion mit dem dortigen Besucherpublikum statt.

Folgende Arbeitskreisthemen werden angeboten:

#### AK Nr. 1:

#### Umweltverträglichkeitsprüfung forsttechnischer Maßnahmen - Notwendigkeit, Kriterien, Durchführung

Im Rahmen einer nachhaltigen und multifunktionalen Waldbewirtschaftung

Kongreßzentrum Suhl 8. Mai 1996 9.00 Uhr	Arbeitskreis - Themen	FNS Oberhof 15.30 Uhr
Nr. 1:	Umweltverträglichkeitsprüfung forsttechnischer Maßnahmen - Notwendigkeit, Kriterien, Durchführung	9. Mai
Nr. 2:	Holzvermessung mit Kranvollerntern - Kontroll- oder auch Verkaufsmaß?	9. Mai
Nr. 3:	Maschineneinsatz durch Forstunternehmer - Organisation, Kosten, Erfolgskontrolle, Qualitätssicherung	10. Mai
Nr. 4:	"Sanfte Betriebstechnik" - nur mit Pferd und Muskelkraft?	10. Mai
Nr. 5:	Waldarbeit in naturnaher Waldwirtschaft - wer führt sie aus?	
Nr. 6:	Baumsteigetechniken - Stand, Bedarf, Arbeitssicherheit	11. Mai

tung wird durch die Forstwirtschaft sichergestellt, daß das Ökosystem Wald auch zukünftigen Generationen erhalten bleibt. Alle forstlichen Handlungen üben einen Einfluß auf unsere Umwelt aus und stehen mit dieser in zahlreichen Wechselbeziehungen. Auf der Grundlage des europäischen und nationalen Rechts wurde das Instrument der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) geschaffen, um die Folgen wirtschaftlichen Handelns für die Umwelt ermitteln, beschreiben und bewerten zu können.

Der Arbeitskreis soll erarbeiten, ob und gegebenenfalls in welcher Weise eine Umweltverträglichkeitsprüfung auf die Forstwirtschaft übertragbar

sein könnte.

Leitung:

Hanns Höfle (Bovenden)

Vorbereitende Arbeitsgruppe:

Elsbeth Gerecke (Schluchsee), Gerhard Gerdsen (Groß-Umstadt), Ernst E.Hildebrandt (Freiburg), Thomas Jacob (Potsdam), Franz Lödige (Paderborn), Klaus Pöhler (Bodenwöhr), Knut Sturm (Duvensee)

Geschäftsführung:

Bernhard Hauck (Groß-Umstadt)

#### AK Nr. 2:

##### **Holzvermessung mit Kranvollerntern - Kontroll- oder auch Verkaufsmaß?**

Alle Hersteller von Kranvollerntern bieten als Standardausrüstung mikroprozessorgesteuerte Vermessungs- und Steuersysteme an. Mit dieser automatisierten Vermessungsalternative ergeben sich für die Forstseite erhebliche Rationalisierungsmöglichkeiten zur Senkung des betrieblichen Aufwandes für die Vermessung, Holzaufnahme und -verbuchung. Die Bedeutung der automatisierten Vermessung bei der Holzernte und -aufbereitung durch Kranvollernter ist in jüngerer Zeit zusätzlich gestiegen durch die Notwendigkeit eines Kontrollmaßes beim Holzverkauf nach Werkseingangsmaß. Darüber hinaus ergibt sich die Fragestellung, ob die Meßergebnisse der Kranvollernter auch für die Ermittlung des Verkaufsmaßes zugrundegelegt werden können.

Ziel des Arbeitskreises ist eine Vertiefung und ergebnisorientierte Aufarbeitung dieser Fragestellung mit einem Gremium von Experten aus Forstwirtschaft und Holzwirtschaft sowie Maschinenherstellern und forstlichen Unternehmern.

Leitung:

Ulrich Bort (Rottenburg)

Vorbereitende Arbeitsgruppe:

Arne Bergmann (Uppsala), Martin Dippel (Lüß), Ralf Dreeke (Lauenbrück), Martin Groß (Freiburg), Wolf Guglhör (Freising), Wolfgang Wirth (Konradsreut), Claus-Andreas Zimmermann (Entenpfuhl), NN Säge- und Holzindustrie, NN Holzverkauf

Geschäftsführung:

Hans-Ulrich Dietz (Groß-Umstadt)

#### AK Nr. 3:

##### **Maschineneinsatz durch Forstunternehmer - Organisation, Kosten, Erfolgskontrolle, Qualitätssicherung**

Der Maschineneinsatz durch Forstunternehmer hat mit der Mechanisierung der Holzernte neue Dimensionen angenommen. Die Unternehmerschaft hat sich, bedingt durch die Anforderungen der Technik, fortentwickelt. Die kapitalintensive

Technik mit ihrer hohen Arbeitsproduktivität stellt hohe Anforderungen an die Organisation, die Arbeitsplanung, das Kostenmanagement, die Erfolgskontrolle und die Qualitätssicherung.

Ziel des Arbeitskreises ist die Herausarbeitung von Empfehlungen aufbauend auf dem derzeitigen und mittelfristig zu erwartenden Entwicklungsstand.

Leitung:

Thomas Dietz (Stuttgart)

Vorbereitende Arbeitsgruppe:

Matthias Kaspers (Daun), Herbert Körner (Königsbronn), Sabine Labitzke (Tharandt), Wilfried Möhler (Wolfegg), Peter Riekmann (Braunschweig), Stefan Seidler (Aschaffenburg)

Geschäftsführung:

Peter Schwanitz (Groß-Umstadt)

#### AK Nr. 4:

##### **"Sanfte Betriebstechnik" - nur mit Pferd und Muskelkraft?**

Der Pferdeinsatz vor allem in Verbindung mit motormanuellen Holzernteverfahren hat einen kleinen, aber festen Platz in der Palette moderner forstlicher Verfahrenstechnik. Er zeichnet sich durch besonders hohe Boden- und Umweltschonung und eine kaum zu übertreffende günstige Energiebilanz aus. Im politischen Raum wird daher das Rückepferd auch als bevorzugte Technik naturnaher Waldwirtschaft und zur Arbeitsplatzsicherung empfohlen.

Demgegenüber hat die zunehmende Mechanisierung, insbesondere der Kranvollerntereinsatz, der Forstwirtschaft neue Rationalisierungsmöglichkeiten eröffnet und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Forstwirtschaft maßgeblich verbessert. Sie ist allerdings auch mit einer Reihe von Problemen für die Umwelt verbunden (Erschließung, Befahrung, Betriebsstoffe).

Die verschiedenen technischen Möglichkeiten sollen daher unter Einschluß aller Aspekte, d.h. neben der Umweltschonung u.a. auch der Kosten und des Arbeitsschutzes, sowie unter Betrachtung der gesamten Arbeitskette bilanziert werden, um der Praxis Empfehlungen für eine geeignete Verfahrenswahl in der konkreten Situation an die Hand zu geben.

Leitung:

Hans-Albert Letter (Saarbrücken)

Vorbereitende Arbeitsgruppe:

Erich Degreif (Stücke), Gerd-Carsten Höher (Erdmannshausen), Konrad Käppeler (Langenenslingen), Holger Sohns (Bad Lauterberg), Georg Sperber (Ebrach-Steigerwald), Uwe Zehner (Sonneberg)

Geschäftsführung:

Herbert Booth (Groß-Umstadt)

**AK Nr. 5:  
Waldarbeit in naturnaher Wald-  
wirtschaft - wer führt sie aus?  
Konsequenzen für Aus- und Fort-  
bildung**

Seit 1974 werden in der Bundesrepublik Deutschland Forstwirte nach der damals erlassenen Ausbildungsverordnung ausgebildet. In der ehemaligen DDR wurde nach Gesetzen bzw. Anordnungen ausgebildet, die aus der Mitte der siebziger Jahre stammten. Die Rahmenbedingungen der Forstwirtschaft haben sich seither grundlegend geändert.

Unter diesen Voraussetzungen müssen auch die Ziele forstlicher Aus- und Fortbildung revidiert werden. Die Zielgruppen für forstliche Ausbildung, das Berufsbild und die Ausbildungsinhalte müssen neu überdacht werden. Mit der grundsätzlichen Aufarbeitung und Diskussion dieser Fragen beschäftigt sich dieser Arbeitskreis.

Geschäftsführung:  
Friedrich Esser (Hachenburg)  
Vorbereitende Arbeitsgruppe:  
Hubertus Grünewald (Stein), Karl-  
heinz Litzke  
(Kunsterspring),  
Joachim Lorbach  
(Lampertheim),  
Andreas Salmen  
(Halingen), Hans-  
Ulrich Stolzen-  
burg (Seesen),  
Karl Ullrich  
(Mörshausen)  
Leitung:  
Joachim Morat  
(Groß-Umstadt)

**AK Nr. 6:  
Baumsteige-  
techniken -  
Stand, Bedarf,  
Arbeitssicher-  
heit**

Baumsteigetechniken haben in der Forstwirtschaft viele Anwendungsgebiete. Es existiert in der Bundesrepublik Deutschland eine Fülle von unterschiedlichen Techniken und die unterschiedlichsten technischen Hilfsmittel werden hierzu angeboten. Zur Evaluierung des derzeitigen Standes und zur Koordinierung der unterschiedlichen Ansprüche hinsichtlich des Bedarfes und der Arbeitssicherheit wurde eine temporäre KWF-Arbeitsgruppe "Zapfenpflücker" konstituiert (siehe FTI 5/1995). Die Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe werden im Rahmen des Fachkongresses vorgestellt und mit interessierten Teilnehmern diskutiert.

Leitung:  
Ehlert Natzke (Bülstringen)  
Vorbereitende Arbeitsgruppe:  
Ulrich Diestel (Heidelberg), Thomas

Ebinger (Nagold), Patrik Heintzen (Trippstadt), Ulrich Preen (Hannover), Wilhelm Schmalen (Teisendorf), Anton Wilhelm (Arnsberg)

Geschäftsführung:  
Jochen Graupner (Groß-Umstadt)

**DISKUSSIONSFOREN**

Die Diskussionsforen finden ebenfalls im KWF-Zelt auf dem Ausstellungsgelände statt. Sie versuchen alle wichtigen Aspekte und Positionen zu dem Tagungsthema einzubinden und jeweils im Hinblick auf das zu erwartende Schwerpunktpublikum des Tages zu vertiefen. Ein kleiner Kreis von Fachleuten wird dazu von einem Podium aus durch kurze Beiträge die Diskussion einleiten und strukturieren.

Folgende Tagesschwerpunktthemen sind vorgesehen:

**9.5.:  
Forsttechnik für naturnahe Wald-  
wirtschaft - ist sie im größeren  
Waldbesitz/Regiebetrieb verfüg-  
bar?**

Leitung:  
Volker Trauboth (Oberhof)

FNS Oberhof 9. - 12. Mai 1996	Diskussionsforen - Themen
9.5. 17.00 Uhr	Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft - ist sie im größeren Waldbesitz/Regiebetrieb verfügbar?
10.5. 17.00 Uhr	Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft in Unternehmerhand - Utopie oder Realität?
11.5. 17.00 Uhr	Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft - mit oder ohne Waldarbeiter
12.5. 11.00 Uhr	Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft - hat der kleinere/bäuerliche Waldbesitz damit Probleme?

Podium:  
Wolf Behrndt (Hannover), Markus Frese (Medelsbach), Sebastian v. Rotenhan (Rentweinsdorf), Georg Salzgeber (Wertheim), Jürgen Stark (Rudolstadt)  
Geschäftsführung:  
Hans-Ulrich Dietz (Groß-Umstadt)

**10.5.:  
Forsttechnik für naturnahe Wald-  
wirtschaft in Unternehmerhand -  
Utopie oder Realität?**

Leitung:  
Martin Gehringer (Oberhof)  
Podium:  
Erich Degreif (Stücke), Dieter Kinze (Arnsberg), Fürst Friedrich-Karl zu Hohenlohe-Waldenburg (Waldenburg), Andreas Wickel (Dresden)  
Geschäftsführung:  
Joachim Morat (Groß-Umstadt)

### 11.5.: Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft - mit oder ohne Waldarbeiter?

Leitung:

Hubertus Windhorst (Stuttgart)

Podium:

Lothar Burghoff (Erfurt), Friedrich Esser (Hachenburg), Rainer Haupt (Jena), Max zu Königsegg (Königs-eggwald), Jürgen Kumm (Frankfurt a.M.)

Geschäftsführung:

Joachim Morat (Groß-Umstadt)

### wirtschaft - hat der kleinere/bäuerliche Waldbesitz damit Probleme?

Leitung:

MDR Hörfunk Suhl

Podium:

Helmut Brandl (Freiburg), Wolfgang Hartung (Potsdam), Wolfgang Heyn (Ohrdruf), Engelhard Kraas (Arnsberg), Karl-Heinz Müller (Erfurt), Horst Rapp (Zell), Gert Wunderlich (Erfurt)

Geschäftsführung:

Hans-Ulrich Dietz (Groß-Umstadt)

### 12.5.: Forsttechnik für naturnahe Wald-

Hans-Ulrich Dietz, KWF

#### GRUNDSÄTZE UND ZIELE

Die Forsttechnik versteht sich als Instrument des Waldbaus. Somit liefert die waldbauliche Konzeption der gastgebenden Landesforstverwaltung - wie bei den bisherigen Fachexkursionen der KWF-Tagungen auch - die Rahmenbedingungen und Vorgaben für die technischen Lösungen, die in den einzelnen Bildern gezeigt werden. Sofern jedoch im Hinblick auf die Überregionalität der KWF-Tagung und dem daraus resultierenden Interesse an bestimmten Arbeitsverfahren von der Waldbaukonzeption Thüringens ein Stück weit abgewichen werden mußte, so wurde dennoch grundsätzlich nie der Primat des Waldbaus in Frage gestellt.

Für die inhaltliche Konzeption der Exkursion wurden Wünsche und Stellungnahmen von Fachleuten über eine Umfrage in den FORSTTECHNISCHEN INFORMATIONEN (FTI) eingeholt und daraus mit Hilfe einer Expertengruppe aus Vertretern aller Landesforstverwaltungen ein im Hinblick auf das Tagungsthema „rundes“ Exkursionsprogramm „geschmiedet“.

Kriterien für die Auswahl der Exkursionsbilder waren:

- ein breites Einsatzspektrum,
- möglichst überörtliche Bedeutung,
- obwohl schwerpunktmäßig neu, so doch möglichst ausgereift und in der breiten Praxis anwendbar.

Dem Thema der KWF-Tagung „Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft“ entsprechend werden sowohl Verfahren demonstriert, die

- für die Begründung, Pflege und Nutzung naturnaher Wälder als auch
- für den längerfristigen Umbau „naturferner“ in naturnahe Wälder geeignet sind.

Beide Aspekte erscheinen aus der

Sicht des aktuellen Praxisbedarfs wichtig.

#### GLIEDERUNG DER FACHEXKURSION

Die Fachexkursion umfaßt Arbeitsverfahren der

1. Flächenvorbereitung mit 5 Bildern.
2. Pflanzung mit 3 Bildern,
3. Jungbestandspflege/Ästung mit jeweils einem Bild und
4. Holzernte mit 7 Bildern, wobei an 2 weiteren Punkten die damit in Zusammenhang stehenden Themen „mobile Vermessung mit Kranvollerntern“ und „Vermessung gepolterter Standardlängen“ behandelt werden.

Außerdem werden folgende übergreifende Themen behandelt:

5. Arbeitsplanung mit Arbeitsvorbereitung, Kosten- und Erlöskalkulation sowie Erfolgskontrolle.
6. Umweltvorsorge und Ressourcenschonung als derzeit zentrales Problem mit den Unterthemen:
  - Befahrungsbedingte Strukturveränderungen von Waldböden
  - Wundbehandlung
  - Holzkontrolle mit Resistograph
  - Betriebsstoffe von Forstmaschinen
  - umweltschonende biotechnische Waldschutzverfahren
  - Schadstoffe beim Motorsägeneinsatz und ihre Vermeidung bzw. Verringerung.
  - naturangepaßter „Wildschutz durch das Hordengatter“ und unfallsicherer - weil „gerüstunterstützter“ - Hochsitzbau.

#### Befahrung der Waldböden

Die Verfahren der Flächenvorbereitung (Bild 1.4 Grubbern/Säen mit

#### Geräte - und Verfahrenstechnik

### Die Verfahren der Fachexkursion bei der 12. KWF-Tagung 1996 in Oberhof

Dem Thema der KWF-Tagung „Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft“ entsprechend werden 25 Verfahren demonstriert, die sowohl für die Begründung, Pflege und Nutzung naturnaher Wälder als auch für den längerfristigen Umbau „naturferner“ in naturnahe Wälder geeignet sind.

Pferd) und der maschinellen Pflanzung mit der WTU-Pflanzmaschine sind durch flächige Befahrung gekennzeichnet. Dieser Umstand wird auch von seiten der Verfahrenstechnik kritisch gesehen und muß zur Diskussion gestellt werden. Um Grundlagen hierfür zu liefern, wurde

darf hierdurch jedoch keinesfalls in Frage gestellt werden.

## BESTANDESBEGRÜNDUNG

### 1. Flächenvorbereitung

Die Verfahren zur Flächenvorbereitung umfassen die streifenweise und

Die Verfahren der Fachexkursion bei der 12. KWF-Tagung 1996 in Oberhof:	
<b>1. Flächenvorbereitung</b>	1.1 Bodenbearbeitung mit Anbaufräse für Voranbau 1.2 Bodenbearbeitung plätzeweise mit einreihigem Bräcke-Hochleger und Kobold-Gerät für Voranbau 1.3 Bodenbearbeitung und -melioration mit Bodenbearbeitungsmaschine „PEIN-Plant III“ für Voranbau 1.4 Grubbern und Säen mit Pferd 1.5 Bodenverwundung mit Bagger zur Einleitung der Buchennaturverjüngung
<b>2. Pflanzung</b>	2.1 Manuelle und motormanuelle Pflanzung 2.2 Maschineller Voranbau 2.3 Baggerunterstützte Pflanzung am Hang - Darmstädter Verfahren-
<b>3. Jungbestandspflege/Ästung</b>	3.1 Extensive Jungbestandspflege im Abknickverfahren 3.2 Wertästung
<b>4. Bestandes-</b>	4.1 Kombiniertes Aufarbeiten/Vorrücken im 2-Mann-Seillinienverfahren im Laubholz; Einschneiden und Rücken durch Tragschlepper mit Kransäge (Nieders. Windenverfahren) 4.2 Kombiniertes Aufarbeiten/Vorrücken und Rücken im 2-Mann-Seillinienverfahren im Laub/Nadelholz 4.3 Kombiniertes Fällen/Aufarbeiten/Rücken im 2-Mann-Seillinienverfahren im Laubholz mit Schwachholz-Funkseilkran bergauf; Rücken mit Tragschlepper 4.4 Motormanuelles Abstocken; Vorrücken/Zopfen/Rücken mit Starkholz-Funkseilkran bergauf; Aufarbeiten mit aufgebautem Processorkopf 4.5 Laubholz-Durchforstung mit Kranvollernter; Rücken mit Tragschlepper 4.6 Durchforstung mit Kranvollernter bei 40m Rückegassenabstand; Kranzonenddurchforstung; Vorrücken mit Seilwinde oder Pferd; Rücken mit Tragschlepper 4.7 Durchforstung in schwierigerem Gelände mit Pendelarm-Kranvollernter; Rücken mit Pendelarm-Tragschlepper 4.8 Mobile Vermessung durch Kranvollernter; Datenfluß; Kalibrierung 4.9 Stichprobenverfahren zur Vermessung gepolterter Standardlängen
<b>5. Arbeitsplanung, Umweltvorsorge, und Waldschutz</b>	5.1 Arbeitsplanung-Arbeitsvorbereitung, Kosten/Erlöskalkulation, Erfolgskontrolle 5.2 Umweltvorsorge-Befahrungsbedingte Strukturveränderungen von Waldböden; Wundbehandlung; Holzkontrolle mit Resistograph 5.3 Umweltvorsorge-Betriebsstoffe von Forstmaschinen 5.4 Schadstoffe beim Motorsägeneinsatz 5.5 Umweltschonende Waldschutzverfahren 5.6 Wildschutz: Hordengatter, Gerüstunterstützter Hochsitzbau

von den Verantwortlichen des Bildes 5.2 (Befahrungsbedingte Strukturveränderungen von Waldböden), wo das Problem der Befahrung eingehend behandelt wird, der Kontaktflächendruck der eingesetzten Maschinensysteme ermittelt. Bei Werten, die deutlich unter 50 kPa liegen, sei nach bodenphysikalischer Beurteilung auf bestimmten Standorten mit definiertem Wassergehalt nicht mit schwerwiegenden negativen biologischen Folgen der Befahrung zu rechnen.

Diese Aussage gibt einen ersten, pragmatischen Ansatz für die Frage Pro oder Contra Befahrung. Ziel muß sein, mit Hilfe pragmatischer Entscheidungshinweise Auswahl und Erfolg eines Verfahrens gegenüber möglichen Befahrungschäden abwägen zu können. Der Grundsatz einer bodenschonenden Forstwirtschaft

plätzeweise Pflanzplatzvorbereitung –in einem Fall mit gleichzeitiger Meliorationsdüngung–, weiterhin das Grubbern/Säen mit Pferd und die Bodenverwundung mit Baggerrechen zur Förderung der Buchennaturverjüngung.

- Die Bodenbearbeitung mit der Anbaufräse PSF-900 (Bild 1.1), gezogen von einem Schlepper, dient der Unterstützung sowohl der Naturverjüngung als auch der künstlichen Verjüngung durch Voranbau. Im Rahmen des Waldumbauprogramms des Landes Brandenburg sollen mit diesem Verfahren biologische Prozesse in der oberen Bodenschicht aktiviert und eine Milieverbesserung bewirkt werden. Ein Räumen der Fläche ist nicht erforderlich.
- Der einreihig arbeitende Bräcke-Hochleger (Bild 1.2), gezogen von

einem Forstspezialschlepper, bietet mit dem "Hügel-" (erhöhte Pflanzplätze), dem "Pflanzplatz-" (ebene Pflanzplätze) und dem "Naturverjüngungsprogramm" (Vorbereitungstreifen für Naturverjüngung) drei alternative Bodenbearbeitungsprogramme. Aufgrund der Robustheit, der hohen Bodenfreiheit und der Wendigkeit des Maschinensystems zeichnet sich das Verfahren selbst in verlichteten Beständen mit geringem bis mittlerem Schlagabraum und junger unerwünschter Bestockung durch gute Arbeitsergebnisse aus. Pflanzplätze können auch mit dem Kobold-Gerät, einer verstärkten Weiterentwicklung des Kulla-Gerätes, hergestellt werden, wobei die Ansprüche an den Räumungsgrad der Fläche höher als beim Bräcke-Hochleger sind.

- Mit der Pein-Plant III, einer kompakten, ferngesteuerten Maschine, werden auf weitestgehend ungeräumten Flächen Pflanzreihen für die Kulturbegegründung unter Schirm hergestellt (Bild 1.3). Bei Bedarf ist eine gleichzeitige Bodenmelioration durch die Einbringung von z.B. Kalk möglich.
- Das Grubbern mit Pferd (Bild 1.4) zur Förderung der natürlichen Verjüngung vor allem der Buche unter Schirm zeichnet sich durch einfache Gerätetechnik und hohe Effektivität aus und ist sowohl für naturnahe als auch für Umwandlungsbestände geeignet. Seit 1984 konnten im hessischen Forstamt Weilmünster mit diesem Gerät - bekannt als „Öko-Grubber“ - gute Erfahrungen gemacht werden. Im Falle, daß keine Buchenmast ansteht oder Nadelbaumreinbestände in Mischbestände umgewandelt werden sollen, kann der Grubber durch ein aufgebautes Saataggregat ergänzt werden. Die Eckern werden bis in etwa 2 cm Tiefe eingebracht, flach eingearbeitet und anschließend mit organischem Material bedeckt, wodurch ein gutes Keimprozent erreicht wird.
- Zur Erleichterung und Förderung der Buchennaturverjüngung verwendet im Bild 1.5 ein an einem Bagger angebautes Rechen den Boden. Das Verfahren wurde im Bereich des Forsttechnischen Stützpunktes Entenpuhl (Rheinland Pfalz) nicht zuletzt auch wegen der guten Erfahrungen mit der Baggerpflanzung entwickelt. Durch geordnetes Befahren der Fläche auf Linien im Abstand von ca. 16 - 20 m und aufgrund des relativ geringen Kontaktflächen-drucks der Kettenbänder erscheint das Verfahren hinsicht-

lich Befahrungintensität und Bodenbeanspruchung noch vertretbar. Vor allem auf flachgründigen Böden muß jedoch die Gefahr von Wurzelzerstörungen bedacht werden.

## 2. Pflanzung

Die drei vorgestellten Pflanzverfahren können sowohl auf der Freifläche als auch unter Schirm, bzw. am Bestandessaum angewendet werden. Sie unterscheiden sich grundsätzlich durch den Mechanisierungsgrad und die Pflanzensortimente (insbesondere Pflanzengröße). Trotz sinkender Pflanzanzahlen pro Flächeneinheit spielen derzeit Fragen zu Pflanztechnik und Pflanzgut eine wichtige Rolle. Dies hängt einmal mit den umfangreichen Erfahrungen aus den Windwurfaufforstungen ab 1990 zusammen, zum anderen liegt dies an der Umsetzung neuer Waldbauprogramme der Länder, wobei pflanzengerechte und ergonomisch verträgliche Verfahren im Mittelpunkt des Interesses stehen. Der Erhalt der vollständigen, d.h. unbeschnittenen Wurzelmasse mit sicherem Anschluß an tiefere Erdschichten und die Notwendigkeit, auch mit größeren Sortimenten als bisher zu arbeiten, führte zu neuen Pflanzverfahren.

- Die manuellen und motormanuellen Pflanzverfahren (Bild 2.1) beinhalten sowohl die herkömmliche Winkel- und Lochpflanzung (Hohlbohrer- und Hohlspatenpflanzung) als auch das relativ junge Buchenbühler Schrägpflanzverfahren und das daraus abgeleitete Rhodener Pflanzverfahren mit der Hartmann-Haue. Außerdem wird am Beispiel des "Pflanzfuchses" ein ergonomisch günstiges Verfahren mit einem Erdbohrgerät demonstriert.

Die Winkelpflanzung wird durch die geringe Eindringtiefe in den Boden nur kleinen Wurzeln gerecht. Wenn dies nicht beachtet wird, können erhebliche Wurzeldeformationen auftreten. In ihrem dadurch bestimmten Einsatzbereich hat sie Vorteile. Wichtig ist auch die richtige Handhabung - d.h., daß die Haue neben und nicht vor dem Körper geführt wird, was sonst zwangsweise Körperfehlhaltungen mit sich bringt.

Wo Pflanzengröße, Wurzelform und Bodenstruktur zu begrenzenden Faktoren für das Buchenbühler Verfahren werden, schließt sich der Einsatzbereich des Rhodener Verfahrens mit der Hartmann-Haue an. Mit einer Pflanztiefe von fast 30 cm wurde es vor allem für Pfahlwurzeltypen wie z.B. bei Eiche und Buche entwickelt, eignet sich jedoch bei besonderer Pflanztechnik auch für Laub- und Nadel-

hölzer bis ca. 1 m Höhe mit Herzwurzeln.

Es gibt heute für alle Bodenarten und Pflanzengrößen geeignete, ergonomisch vergleichsweise günstige Handpflanzverfahren; ein einziges Standardverfahren gibt es somit nicht! Je nach den örtlichen Bedingungen und dem Pflanzenmaterial muß das Verfahren ausgewählt bzw. modifiziert werden.

- Die WTU-Pflanzmaschine, gezogen von einem wendigen Systraschlepper, pflanzt einreihig unter Schirm im konkreten Beispiel Buchen 80/100 als Voranbau. Eine Pflanzplatzvorbereitung ist nicht erforderlich. Wegen der flächigen Befahrung sollte auf verdichtungsgefährdeten Böden und bei starker Bodendurchfeuchtung nicht gepflanzt werden. Infolge der sehr hohen Arbeitsleistung stellt sich das Verfahren als sehr kostengünstig dar.
- Ausgehend von den guten Erfahrungen mit dem "Darmstädter Baggerpflanzverfahren" für Laubholzgroßpflanzen auf ungeräumten Sturmwurfflächen wurde ein Pflanz Zahn entwickelt, der, angebaut an den Ausleger eines Kaiserschreitbaggers, die maschinelle Pflanzung am Hang ermöglichen soll. Das Verfahren in dieser Form ist neu.

Das Verfahren verspricht eine interessante Ergänzung der Verfahrenspalette für die Pflanzung von Großpflanzen unter schwierigen Bedingungen am Hang, wo bisher manuelle Verfahren die einzige Möglichkeit darstellten. Da der Bagger selbst die Pflanzfläche freiräumt, bedarf es keiner vorausgehenden Flächenräumung, Pflanzplatzvorbereitung oder Bodenbearbeitung.

Die Durchführung der baggerunterstützten Pflanzung bedarf wegen der Arbeit des Pflanzers im Schwenkbereich des Krans besonderer Sicherheitsmaßnahmen und der Klärung der verfahrensfreigabe mit den zuständigen Unfallversicherungsträgern.

## BESTANDESPFLEGE

### 3. Jungbestandespflege und Ästung

- Bei der „extensiven Jungbestandespflege im Abknickverfahren“, gezeigt im Bild 3.1, ersetzt das manuelle „Abknicken“ einzelner Bedränger von Z-Baumanwärtern das Motortreischneidegerät oder die Motorsäge. Das in Nordrhein-Westfalen eingeführte Verfahren zeichnet sich durch technische Einfachheit bei gleichzeitiger Effektivität aus. Wichtig für den Erfolg ist, daß durch das Vermeiden

des völligen Abtrennens und glatter Schnitte später keine Stockaus schläge auftreten. Bis ca. 4 cm BHD wird manuell abgeknickt, bei stärkerem Holz die Klapp-Läuterungssäge zu Hilfe genommen.

- Manuelle Wertastungsverfahren mit Handgeräten (Hand- und Stangensäge) und mit pneumatischen Scheren, unterstützt durch ein „Eisernes Pferd“ als Trägerfahrzeug, werden im Bild 3.2 gezeigt. Sie dienen der Erzeugung von Stammholz besserer Qualität und werden zusätzlich durch die waldbauliche Rationalisierung notwendig, die erweiterte Pflanzverbände und stärkere Eingriffe in der Jugendphase mit sich bringt.

### 4. Holzernte

Gezeigt werden insgesamt 7 Holzernteverfahren in 2 Mechanisierungsstufen, sowohl in Laub- als auch in Nadelholzbeständen, in ebenem bis leicht geneigtem Gelände, wie auch in schwierigerem Gelände und am Steilhang:

Eine mittlere Mechanisierungsstufe zwischen den hochmechanisierten Vollernterverfahren und den rein motormanuellen Verfahren (mit gelöstem Rücken), die nicht gezeigt werden, stellen die seilwindenunterstützten Durchforstungsverfahren, gegebenenfalls mit mechanisierter Aufarbeitung, dar. In diese Kategorie gehören die Exkursionsbilder 4.1 bis 4.4. Das kombinierte motormanuelle Fällen/Vorrücken mit Seilwindenunterstützung ist ergonomisch positiv zu werten, da das kraftaufwendige gerichtete Zufallbringen des Baumes von der Seilwinde übernommen wird.

- Im mittelstarken Laubholz wird im 2-Mann-Seillinienverfahren mit Forstspezialschlepper HSM 805 B kombiniert aufgearbeitet/vorge-rückt („niedersächsisches Windenverfahren“). Anschließend werden die fallenden Längen mit der Kransäge eines Tragschleppers Timberjack 1010 eingeschnitten und mit diesem Tragschlepper gerückt.
- Im starken Laub-/Nadelholz wird im Anhalt an das sog. „modifizierte Goldberger Verfahren“ im 2-Mann-Seillinienverfahren mit Forstspezi alschlepper Welte Ökonom 100/4 L kombiniert aufgearbeitet/vorge-rückt/gerückt.

Beide Verfahren sind „klassisch“ im Sinne einer naturnahen Waldwirtschaft und bewährt. Sie zeichnen sich durch hohe Pfléglichkeit und individuelle Behandlungsmöglichkeiten aus. Das erstgenannte Verfahren eignet sich aufgrund des mit der Tragschlepper-Kransäge ausgehaltenen Sortenanfalls vor allem für schwächeres bis mittelstarkes (unvermessenes

Industrielang-) Holz in befahrbaren Lagen, während das zweite Verfahren auch für die einzelstammweise und zielstärkenorientierte Nutzung insbesondere unter schwierigen Gelände-verhältnissen in Betracht kommt.

Die Bilder 4.3 und 4.4 zeigen Holz-ernteverfahren am Hang mit Seilkran-bringung bergauf:

- Beim kombinierten Fällen/Aufar-beiten/Rücken im 2-Mann-Seillini-enverfahren im Laubholz mit ein- em Schwachholz-Funkseilkran (Ritter KSK 1) und anschließ- endem Endrücken mit Tragschlep- per wird das Problem des Abrut- schens der gerückten Fixlängen an der talseitigen Waldstraßenbö- schung dadurch gelöst, daß die Seillast mittels 3fach-Umlenkrolle über den Weg bis an die gegenü- berliegende Böschung gezogen und somit sicher zwischengelagert wird.
- Das motormanuelle Fällen/Vor- rücken/Zopfen/Rücken im Nadel- holz mit dem Starkholz-Funkseil- kran VME 2002 der Fa. Mayr-Meln- hof und Fa. Ensmann und das anschließende Aufarbeiten/Pol- tern mit einem Rottne-Processor- kopf, aufgebaut auf dem LKW-Trä- gerfahrzeug des Seilkran-Kipp- masts, ist eine sehr interessante und ausgefeilte Verfahrenstech- nik. Solange hangtaugliche Schreit- Kranvollernter wie z.B. die jüngst vorgestellte „Waldameise“ (Fa. Plus- tec) noch in der Entwicklungspha- se sind, stellen Seilkräne mit nach- folgender Processoraufarbeitung auf der Waldstraße die einzige me- chanisierte Holzerntelösung am Steilhang dar.
- Im Bild 4.5 wird ein Kranvollern- tereinsatz (mit Timberjack 1270; Aggregat Timberjack 762 B) in ei- ner Buchendurchforstung gezeigt. Hinsichtlich der Jahreszeit ist dies zwar nicht optimal, aber noch ver- tretbar. Normalerweise darf der Einsatz im Laubholz nur außerhalb der Saftzeit erfolgen. Besondere Schwierigkeiten ergeben sich aus dem höheren Stammgewicht ge- genüber Nadelholz. Kritisch ist der Einatz und die Aufarbeitungsqua- lität bei Zwieselwuchs und Krummschaftigkeit.
- Bild 4.6 zeigt verschiedene Verfah- rensvarianten für den mit einem Kranvollernter (Timberjack 1270) nicht erreichbaren Zwischenstrei- fen bei einem Rückegassenab- stand von 40 m, wie er zur Zeit z.B. in Baden-Württemberg als Regel- abstand vorgeschrieben ist. Zuerst werden mit dem Kranvollernter Rückegassen angelegt und die Kranzone bearbeitet. Nach 2 - 4 jähriger Pause, in der sich der Be- stand stabilisieren soll, wird in den Mittelblock eingegriffen. Die Bäu-

me werden entweder seilwinden- unterstützt gefällt und vorgerückt (mit MB-Trac 800 mit Werner Last- bildungseinheit) oder gefällt und anschließend mit einem Rücke- pferd vorgerückt. Dem Vorteil ho- her Bodenpfleglichkeit infolge der extensiven Rückegassenerschlies- sung steht der mögliche Nachteil höherer Bestandesschäden durch die lange Vorrückedistanz entge- gen, zumal ein Teil der natürlichen „Stammabweiser“ in der Kranzone bereits entnommen ist.

- Das Kranvollernter-Verfahren 4.7 zeigt das Maschinensystem Skogs- jan (Kranvollernter Skogsjan 687 XL und Tragschlepper Soft 2000), beide mit automatisch niveauregu- liertem Fahrgestell, bei der Durch- forstung unter schwierigeren Gelände- verhältnissen (Bodenwel- len, Hangneigung +/- 25 %). Für derartige Radfahrzeuge wird die Grenze des Einsatzschwerpunktes, also des Bereichs mit bestmögli- chem Verhältnis von Pfleglichkeit, Ergonomie, Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit, bei 30/35 % Hangneigung gesehen.

Daß Maschinen, zumal mit aufwendig- em Fahrwerk und mit Gleitschutz- ketten ausgerüstet, auch höhere Stei- gungen bewältigen können und häu- fig so auch eingesetzt werden (mü- sen) - d.h. daß ihr „Einsatzbereich“ z.T. weit über den „Einsatzschwer- punkt“ hinausgeht -, steht dabei außer Frage. Allerdings sind diese Möglichkeiten im Einzelfall stark vom Bodenzustand abhängig - also nicht generell möglich - und es kann auf Kosten der Pfleglichkeit gehen. Auch Ergonomie, Arbeitssicherheit (!) und Leistung werden ungünstiger. Der ei- gentlich begrenzende Faktor für die mechanisierte Holzernte mit Radfahr- zeugen am Hang ist aber letztlich weniger die Geländegängigkeit des Vollernters als vielmehr das anschließende Rücken mit dem Trag- schlepper infolge des hohen Gewichts im beladenen Zustand. Maschinen mit niveauregu- liertem Fahrwerk bieten aber auf jeden Fall günstigere ergonomische Bedingungen bei der Hangarbeit, da der Fahrer stets in besserer Positi- on als sein Kollege in einer Maschine ohne Niveauregulierung sitzt.

Aus heutiger Sicht gibt es für alle Radfahrzeuge eine gemeinsame, phy- sikalisch begründete Hangneigungs- obergrenze, wobei die jeweils örtli- chen Verhältnisse mit. In den ent- sprechenden Richtlinien der mei- sten Landesforstverwaltungen wird die Grenze der Befahrbarkeit und da- mit einer Rückegassenerschließung bei 30/35% Hangneigung (in der Fal- linie) angenommen. Ob diese Gren- ze bei modernen Fahrwerkskon- struktionen - ohne Vernachlässi-

gung der Boden- und Bestandesschönung - anders gezogen werden kann, bedarf weiterer Untersuchungen. (Siehe hierzu auch: Pröll W.; Harvester im Gebirge - Erste Ergebnisse - Einsatzgrenze bei 40 % Neigung; Holzkurier Nr. 48/1995; S. 11 und 12).

Die Bilder 4.8 und 4.9 widmen sich dem Thema Vermessung. Eine allgemein akzeptierte Standardlösung für die Vermessung von Kurzholz gibt es gegenwärtig nicht. Der Waldbesitzer braucht jedoch ein Meßverfahren, das es ihm ermöglicht, unabhängig vom technischen Entwicklungsstand und dem Marktpartner sein Holz mit vertretbarem Aufwand im Wald hinreichend genau zu vermessen.

- Die mobile Vermessung durch Kranvollernter, Datenfluß und Kalibrierung - dargestellt am HKS-konform rechnenden und mit einem richtungsweisenden Kalibriersystem ausgestatteten Vermessungssystem Opti 2000 des Kranvollernters Ponsse HS 10 - ist ein hochaktuelles Thema. Mobile Vermessungssysteme von Kranvollerntern sind derzeit nicht eichfähig. Das Land Niedersachsen, wo das Harvestermaß nach entsprechender Vereinbarung mit dem Käufer auch Verkaufsmaß sein kann, hat in Zusammenarbeit mit der Fa. Wahlers/Ponsse auf dem Gebiet der mobilen Vermessung eine Vorreiterrolle übernommen und präsentiert daher auch diesen Punkt.
- Zwei Stichprobenverfahren zur Vermessung gepolterter Standardlängen werden von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg vorgestellt. Die Meßverfahren liefern brauchbare, sichere Ergebnisse für Harvesterholz, die auch für den Holzverkauf geeignet sind.

Zukünftig ist ein Nebeneinander mehrerer Meßverfahren denkbar: Werksvermessung, maschinelle Vermessung durch Harvester, Stichprobenverfahren und konventionelle Vermessung. In Abhängigkeit vom Entwicklungsstand der Vermessungstechnik, der Akzeptanz durch die Marktpartner, der Wertigkeit des Sortiments sowie des gewünschten Informationsgehalts wird das eine oder andere Verfahren angewendet werden bzw. an Bedeutung gewinnen. Ggf. sind auch die Eichvorschriften und die HKS gezielt weiterzuentwickeln.

##### **5. Arbeitsorganisation, Umweltvorsorge, Motorsägen-Schadstoffe, Waldschutz**

Der enorme Arbeitsfortschritt der mechanisierten Verfahren, die zunehmende Spezialisierung, die immer

häufiger revier- und betriebsübergreifende Erledigung der Forstbetriebsarbeiten sowie der verstärkte Einsatz forstlicher Lohnunternehmer geben der Arbeitsorganisation mit Arbeitsvorbereitung und Erfolgskontrolle besondere Bedeutung.

Im Bild 5.1 wird gezeigt, wie moderne elektronische und EDV-gestützte Hilfsmittel die Arbeitsplanung in Durchforstungsbeständen erleichtern und die Auswahl der kostengünstigsten Arbeitsverfahren bei optimaler Sortimentsgestaltung ermöglichen. Daneben kann aus den Ergebnissen der Kalkulation das Arbeitsvolumen abgeleitet und eine entsprechende Kapazitäts- und Zeitbedarfsplanung durchgeführt werden. Auch können Verrechnungsgrundlagen beim Selbstwerbereinsatz gewonnen werden.

Sind beispielsweise die notwendigen Daten bekannt, erhält der Forstbetrieb präzise Daten zur Jahresplanung des Personal-, Maschinen- und Unternehmereinsatzes und zur Holzverkaufsgestaltung (Sorten, Mengen, „Just-in-time“).

Umweltvorsorge sowohl hinsichtlich der eingesetzten Maschinen und Geräte (einschließlich Material, Betriebsstoffe etc.) als auch hinsichtlich der Auswirkungen von Maschinensystemen auf die Umwelt (Boden- und Bestandesschäden etc.) nimmt einen immer breiteren Raum ein.

- Bild 5.2 behandelt die Aspekte Boden- und Bestandesschäden. So werden die wissenschaftlichen Grundlagen und die daraus abgeleiteten Folgerungen für die Praxis im Hinblick auf Strukturveränderungen von Waldböden infolge von Befahrung dargelegt. Mögliche bodenphysikalische Grenzwerte für die Befahrung werden abgeleitet und diskutiert im Hinblick auf die Anforderungen der Praxis nach pragmatischen Entscheidungshilfen zur Abschätzung der Risiken einer Befahrung.

Des Weiteren geht es um die Wundbehandlung von Bäumen nach Rückeschäden sowie um ein einfaches Kontrollverfahren mit Hilfe eines Bohr- und Auswertungsgerätes (Resistographen), dessen Ergebnisse auf Stammfäule hinweisen können.

Der gesamte Komplex der „Betriebsstoffe von Forstmaschinen“ wird im Bild 5.3 behandelt:

- Wahl und Pflege von Druckflüssigkeiten,
- Bio-Diesel (RME=Rapsmethylester) als Alternative zum gewöhnlichen Dieselmotorenstoff und
- Feinstfiltersysteme im Motorenöl-Nebenstrom (Purifiner) stehen ebenso zur Diskussion wie
- eine Reifendruckverstellanlage als Forstausrüstung, um zur Verringerung

zung der Bodenbeanspruchung den Reifeninnendruck dem jeweiligen Arbeitsauftrag und Untergrund anzupassen.

Schadstoffe beim Motorsägeneinsatz, ihre Verringerung bzw. Vermeidung sind Themen im Bild 5.4. Durch zwei zu diesem Thema durchgeführte KWF-Workshops ist es der Praxis möglich, konkrete und wirksame Handlungs- und Verhaltensregeln zur Verringerung bzw. Vermeidung der z.T. krebserzeugenden MS-Schadstoffe anzubieten. Dieses sind:

- der Einsatz von Abgaskatalysatoren,
- die Verwendung schadstoffarmer Treibstoff-Öl-Gemische (sogenannte Sonderkraftstoffe),
- vorschriftsmäßige Einstellung des Vergasers,
- sachgerechte Wartung und Pflege der Säge und
- angemessene Vorsicht beim Transport von und Umgang mit Kraftstoffen.

Zwei umweltschonende biotechnische Waldschutzverfahren werden im Bild 5.5 vorgestellt. Es gibt Auskunft zur Optimierung des Falleneinsatzes gegen Buchdrucker und Kupferstecher sowie zu Strategien der Mäusebekämpfung.

- Der Bau von Hordengattern läßt sich mit Hilfe einer Holzschablone nach einem im forsttechnischen Stützpunkt Entenpfehl (Rheinland-Pfalz) entwickelten Verfahren rationalisieren (Bild 5.6). Das Hordengatter zeichnet sich durch die weitgehende Verwendung von natürlichem Material und durch den Vorteil des Wegfalls von Ko-

sten für Abbau und Entsorgung aus. Außerdem wird ein gerüstunterstützter Hochsitzbau gezeigt mit dem Vorteil, daß die Arbeitssicherheit erhöht wird.

#### UMSETZUNG

Die Fachexkursion bietet ein breites Verfahrensangebot, aus dem entsprechend den örtlichen Verhältnissen das geeignete Verfahren ausgewählt werden muß. Die begleitenden Informationen des Tagungsführers bieten dazu Entscheidungshilfen. Von der Gesamttagung mit den Fachvorträgen und den Arbeitskreisen zu aktuellen Themen im Kongreßzentrum Suhl, den Foren zu bestimmten Tagesthemen auf der Forstmaschinen- und Neuheitenschau sowie der fachlichen Nachbereitung sind weitere Ergebnisse zu erwarten. In der Regel sind Anpassungen an die örtlichen Verhältnisse erforderlich.

Das vielfältige Angebot an forstlichen Maschinen, Geräten und Werkzeugen auf der KWF-Forstmaschinen- und Neuheitenschau mit sehr guten Vergleichsmöglichkeiten vermittelt dazu weitere Alternativen und Lösungsmöglichkeiten.

Eine zielgerechte, kostengünstige, umweltschonende sowie ergonomischen und sicherheitstechnischen Grundsätzen entsprechende Anwendung bleibt jedoch vor allem eine arbeitsorganisatorische Führungsaufgabe der Forstpraxis.

Andreas Forbrig, Klaus Dummel, KWF  
Martin Gehringer,  
Landesforstverwaltung Thüringen

**Die FORSTMASCHINEN- UND NEUHEITENSCHAU** bietet dem Fachbesucher einen umfassenden Überblick über das komplette Angebot an Ausrüstungen und Dienstleistungen für die Forstwirtschaft. Mit über 300 Ausstellern ist die Meßlatte der erfolgreichen 11. KWF-Tagung 1992 in Montabaur mit damals insgesamt 207 Firmen weit überschritten. Bemerkenswert ist hierbei die überdurchschnittliche Zunahme ausländischer Firmen, deren Anteil von 15% auf rund 25% angestiegen ist. Noch deutlicher spiegelt sich das erfreulich hohe Interesse in den geordneten Standflächen. Hier ist eine Steigerungsrate von 80% zu verzeichnen.

Neben dem absehbar vollständigen Angebot an Forsttechnik erwar-

ten den Besucher auf dem Ausstellungsgelände erstmals zusätzliche Sonderschauen zu aktuellen Technikthemen:

- „Pferdeeinsatz beim Bestandesumbau“
- „Holz als Energierohstoff“
- „Waldbrandüberwachung- und bekämpfung“
- „Zapfenpflücken“

#### **1. Sonderschau „Pferdeeinsatz beim Bestandesumbau“**

Auf der Sonderschau werden typische Arbeitssituationen in sieben Stationen vorgestellt und bewährte Verfahren unter Einsatz von Zugpferden gezeigt. In einer achten Station wird die Ausbildung der Pferde zum Arbeitseinsatz demonstriert. Ziel der Veranstaltung ist es, ge-

#### **Neues aus der Forsttechnik**

### **FORSTMASCHINEN- UND NEUHEITENSCHAU 96 – Die Forstmesse im Wald**

**Rekordbeteiligung der Firmen und erstmals vier zusätzliche Sonderschauen auf dem Messegelände garantieren ein umfassendes Informationsangebot.**

bräuchliche Verfahrensalternativen, bei denen die Einbeziehung von Pferden eine zentrale Rolle spielt, vorzustellen und die Sachdiskussion anzuregen.

Die Vorführungen der Pferde werden von einem im Lande Brandenburg naturnah wirtschaftenden Betrieb durchgeführt. Dieser Betrieb hat sich die möglichst weitgehende Realisierung einer ökologisch orientierten Kreislaufwirtschaft auf ökonomisch tragfähiger Basis zum Ziel gesetzt. Dies gilt sowohl für Stoff- (Holzverwendung) und Energiekreisläufe (Pferde), wie auch für die Regionalisierung wirtschaftlicher Kreisläufe (Arbeitsplätze, Zusammenarbeit mit örtlichen Firmen).

Das in eigener Regie bereitgestellte Holz wird im, zum Betrieb gehörenden, waldseitig orientierten Holzhof weiterbearbeitet. Unter anderem werden dort die zur Einzäunung von Umbauflächen verwendeten Hordengatter hergestellt. Anschließend an die Holzernte werden in geeigneten Beständen komplette Waldumbaumaßnahmen von der Schlagreisgräumung über Boden-

hilfsmittel zum Einsatz. Je nach Sortiment werden unterschiedliche Vorrücketechniken demonstriert.

#### Station 2

Zweispänniges Rücken von stärkerem Holz. Neben der Schonung



des Bestandes wird zudem besonders auf Naturverjüngung geachtet. Zweispänner werden im Betrieb ab 0,5 Festmeter Durchschnittsstückmasse eingesetzt.

Man denke dabei auch an den Zukunftsaspekt der Zielstärkennutzung und häufigen, aber in der Masse geringen Eingriffen auf der Fläche, die den Einsatz von Zweispännern sinnvoll erscheinen läßt.

Mit dem Zweispänner werden als Rückehilfsmittel Ketten, Rückezangen und Rückewagen genutzt.

#### Station 3

Kombiniertes Verfahren. In einem Arbeitsgang wird im gut vorbereiteten Bestand Schwachholz gefällt und vorgeliefert. Dieses Verfahren bietet eine Reihe von Vorteilen in der Holzbereitstellung, stellt aber hohe Anforderungen an das Team, bestehend aus Forstwirt (der zugleich Pferdeführer ist) mit Motorsäge und Pferd.

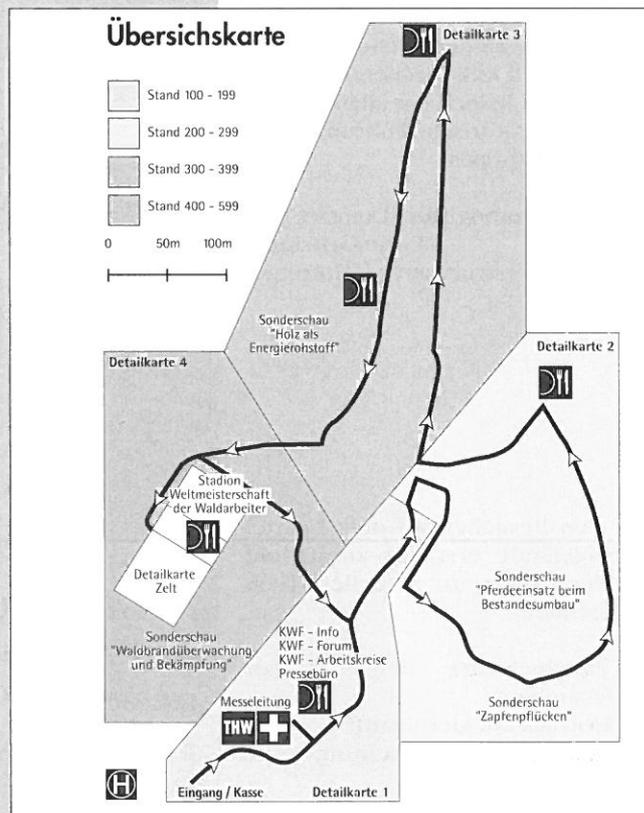
Neben technischen Aspekten spielen hier die Fragen der Arbeitssicherheit eine große Rolle.

#### Station 4

Zusammenarbeit von Pferdeteam und Maschine. Ein Forwarder nimmt vorgerückte und sortierte Vorlasten auf. Hier geht es auch um ökologische und ökonomische Zusammenhänge, z.B. die Frage der Rückegassenabstände, die Frage, welche Maschinen für die Ergänzungen zur Pferdearbeit am besten geeignet sind und die Frage der Mehrleistung der Maschinen durch vorgeliefertes und bereits vorsortiertes Holz.

#### Station 5

Einspänniges Räumen von Schlagreisig, Rücken und Aufziehen auf Wälle im Bestand. Diese Arbeiten sind im Rahmen des Waldumbaus immer erforderlich. Bei dieser Station geht es weniger um den Einsatz verschiedener Rückehilfsmittel, als



vorbereitung bis zur Pflanzung und Zäunung durchgeführt. Zu den einzelnen Stationen:

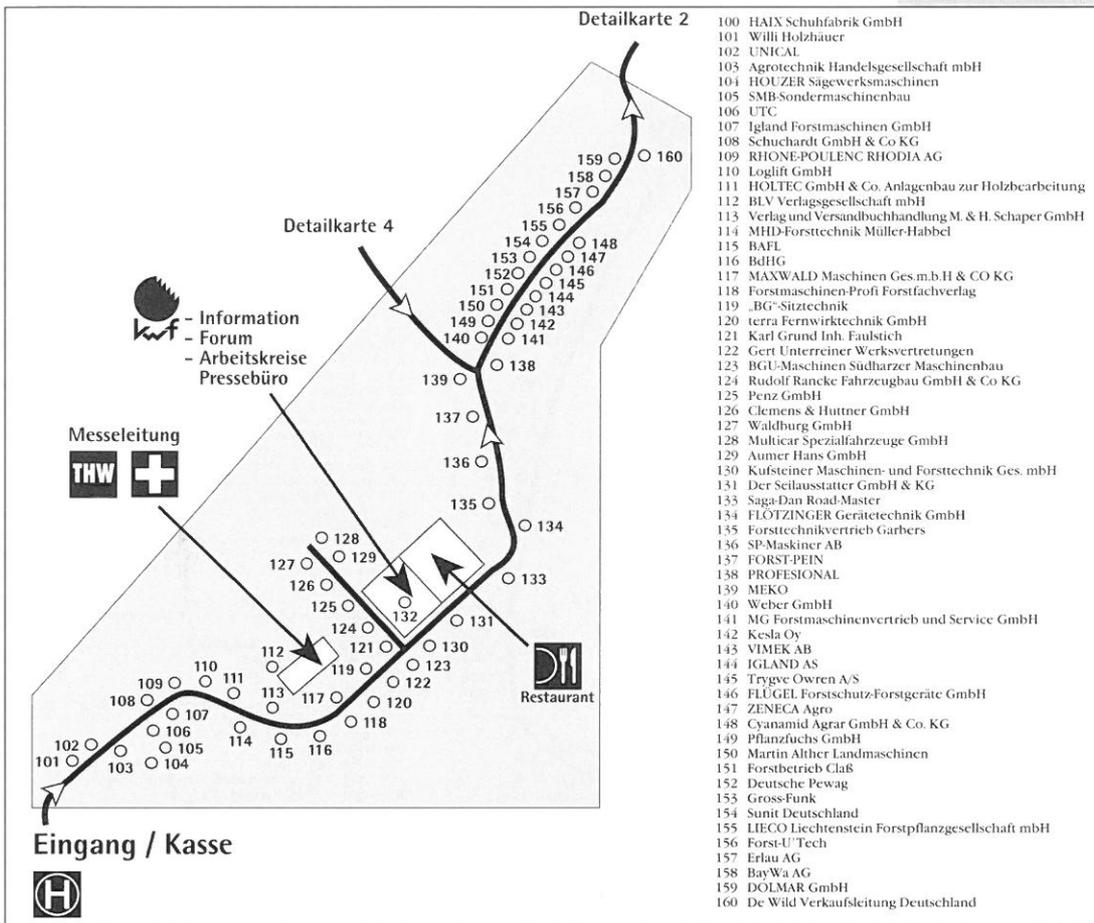
#### Station 1

Einspänniges Vorliefern verschiedener Sortimente. Die mit Abstand häufigste Einsatzform des Pferdes in der Waldwirtschaft. Es wird Langholz und Kurzholz vorgeliefert. Dabei kommen verschiedene Rücke-

um das geschickte Zusammenrücken und Aufziehen von Schlagreisig auf Wälle. Eine gute Möglichkeit, um speziell Ausbildungsstand und Gehorsam von Rückepferden zu demonstrieren.

Rückepferde für Ihre Tätigkeit trainiert werden.

Neben Pferden und Betriebspersonal sind Instrukoren auf den Stationen anwesend, die den Besuchern die Arbeitsabläufe erklären,



### Station 6

Zweispänniges Pflügen in Tandemanspannung mit Unterbaupflug. Furchenabstand ca. 2 m zur Förderung der Naturverjüngung und Pflanzvorbereitung.

Zum Betrieb braucht man zwei Pferde. Diese werden entweder einspännig eingesetzt und öfter gewechselt oder zweispännig hintereinander in Tandemanspannung. Auf der KWF-Tagung wird vor allem die Tandemanspannung demonstriert.

### Station 7

Aufbau von Hordengattern. Nahtransport mit einspännig gezogenem Spezialwagen. Vom Betrieb werden die nötigen Zäunungen in Waldumbauflächen statt mit Drahtgeflecht mit Hordengattern ausgeführt. Hier kommen wiederum ökologische Forderungen und Kreislaufaspekte zum Zuge.

### Station 8

Eine gründliche und umfassende Ausbildung ist Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz in der Praxis. Hier wird gezeigt, wie

Angaben zu Leistungen und Kosten usw. machen, und für Fragen zur Verfügung stehen.

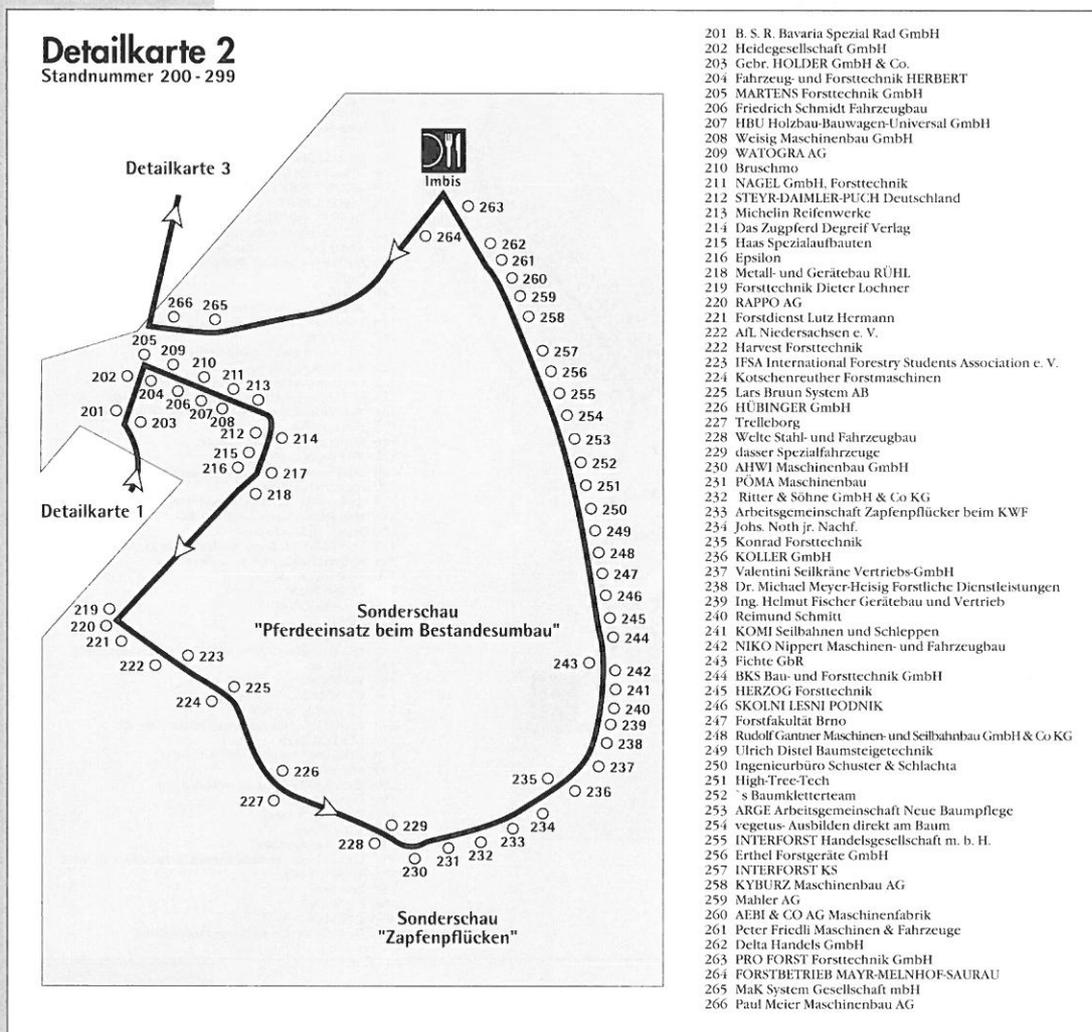
Der Einsatz von Zugpferden nimmt in besonderer Weise die Chancen und Möglichkeiten einer modernen, naturnahen Waldwirtschaft auf. Neben der Schonung des Bodens und der Waldbestände, wie sie international im Mittelpunkt naturnaher Waldwirtschaft gesehen werden, steht die bemerkenswerte Einsparung fossiler Energieträger und - von besonderer arbeitsmarktpolitischer Bedeutung - der durchgängig handwerkliche Charakter aller Arbeitsabläufe. Im Vergleich zu kapitalintensiven Maßnahmen der Wirtschaftsförderung besteht hier die Möglichkeit eines nachhaltig wirkenden und kostengünstigen gesellschaftlichen Engagements im ländlichen Raum.

## 2. Sonderschau „Holz als Energierohstoff“

Im Rahmen der Sonderschau werden Beispiele für die rationelle Bereitstellung des Energierohstoffes Holz und dessen Verwertung aufgezeigt. Die Arbeitsverfahren werden

von der Bundesarbeitsgemeinschaft forstlicher Lohnunternehmer (BAFL) präsentiert. Der theoretische Hintergrund wird vom Forstabsatzfond in Form einer Ausstellung auf-

auf der Rückegasse abgelegt. Anschließend fährt der Hacker die Rückegasse entlang und hackt die kompletten Bäume.  
Eingesetzte Maschinen:



gearbeitet. Auch die Umwandlung der Energie wird praktisch vorgeführt. Es besteht die Möglichkeit, die Probleme der Energiegewinnung aus Holz mit Fachleuten zu diskutieren und sich über Förderungsmöglichkeiten zu informieren.

### Rationelle Verfahren zur Bereitstellung von Waldhackschnitzeln

Es werden vier verschiedene Verfahren zur Produktion von Waldhackschnitzeln vorgeführt. Die Verfahren unterscheiden sich durch ihren Einsatzbereich (Laub-/Nadelholz, BHD) und durch den Einsatzort (Rückegasse bzw. Waldstraße).

### Fäller-Bündler und Hacker auf der Rückegasse

SILVATEC hat gemeinsam mit Heidegesellschaft (Heidegesellschaft) ein Hackschnitzelernteverfahren für schwache Nadelholzdurchforstungen entwickelt. Die Bäume werden abgetrennt, stehend vorgerückt und

Als Fäller-Bündler wird der 4 Rad Kranvollernter 454 TH mit ca. 10 t Gesamtgewicht und einem Perkins 1004-T Motor mit 82 KW (112 PS) benutzt.

Der Hacker CH 878 besteht aus einem 8 Rad Fahrgestell, einem auf der Vorderseite angebauten Scheibenhacker mit 1200 mm Durchmesser, einem neben dem Hacker angebauten Parallelogrammkran mit 5,5 m Reichweite und einem hochklippbaren Container auf dem Hinterwagen mit 16 m<sup>3</sup> Inhalt. Der Antrieb erfolgt durch einen auf dem Vorderwagen direkt hinter dem Fahrerhaus montierten 8-Zylinder-Deutz-Motor mit 160 KW (218 PS).

### Hackschnitzelharvester

Der Hackschnitzelharvester wurde gemeinsam von den Firmen ERJO und Greß entwickelt. Das Verfahren ist in schwachen bis mittelstarken Nadelholzbeständen anwendbar und erlaubt neben der Erzeugung von Hackschnitzeln mit geringem

Grünanteil die Aufarbeitung von Sägeabschnitten. Der Hackschnitzelharvester fällt die Bäume, arbeitet Sägeabschnitte auf und führt dann den Rest des Baumes in den Hacker ein.

Eingesetzte Maschinen:

Der ERJOFANT 7/65 GHH besteht aus einem 8 Rad Forwarderfahrge- stell mit aufgebautem Hacker. Auf dem Vorderwagen sind Fahrerhaus, Kran, Hacker und Motor zusammen auf einem um 200° schwenkbaren Drehkranz montiert. Auf dem Hinterwagen sitzt ein 14 m<sup>3</sup> großer Container, der nach hinten hoch gekippt werden kann. An dem Kran mit einer Reichweite von 11 m ist ein Harvesteraggregat FX 450 ange- baut. Alle Funktionen werden von einem 270 KW (370 PS) starken 6- Zylinder-Scania-Motor angetrieben.

Das Shuttle (ERJOPORTER) ist ein Forwarder mit aufgebautem seitlich kippbarem 20 m<sup>3</sup> Container. Der ER- JOPORTER ist mit einem Hakenme- chanismus ausgerüstet, so daß die

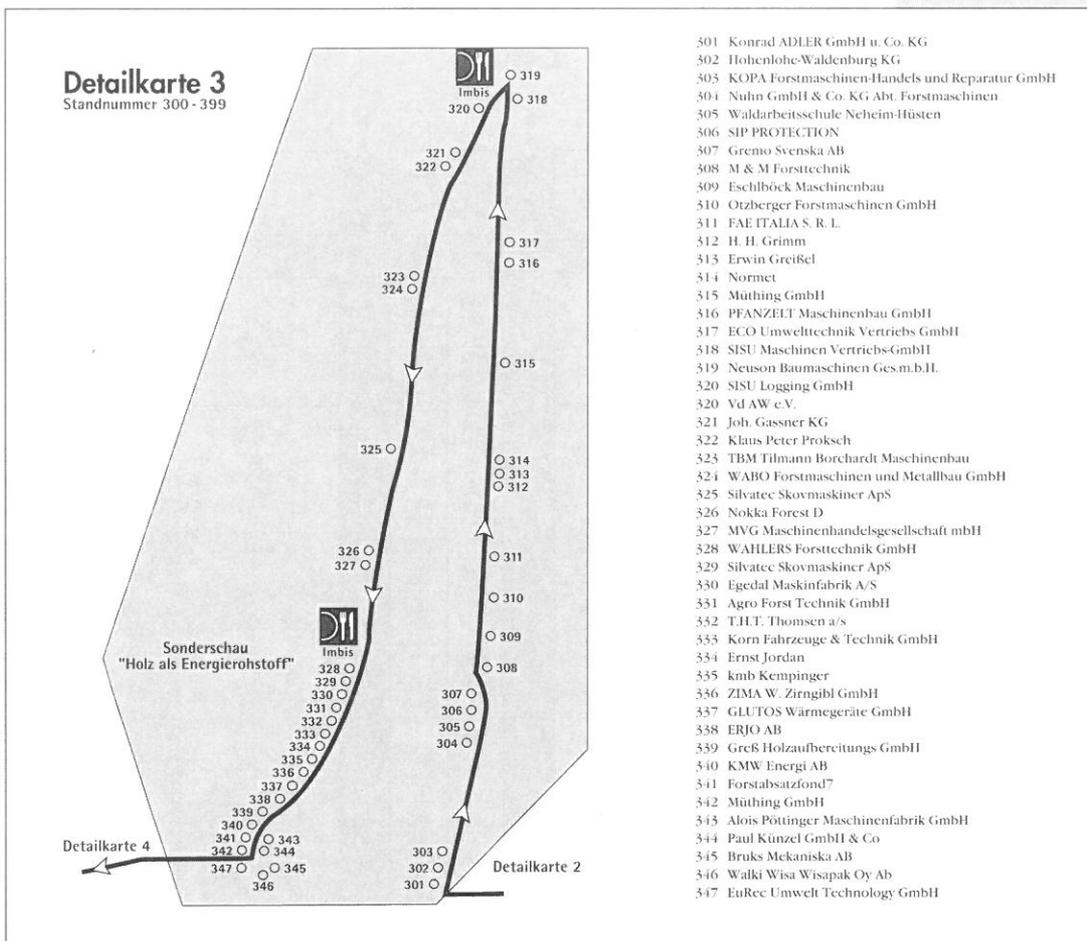
### Rückegasse

Der entkoppelte Einsatz von Kran- vollernter und Hacker auf der Rückegasse ist in Skandinavien weit verbreitet. Das Verfahren ist im schwachen und mittelstarken Na- delholz und mit gewissen Ein- schränkungen auch im Laubholz an- wendbar.

Eingesetzte Maschinen:

In Abhängigkeit von der Stärke des ausscheidenden Bestandes kann ein geeigneter Kranvollernter die Aufar- beitung bzw. das Fällen überneh- men. Als Hacker wird der ERJOFANT eingesetzt. Der ERJOFANT 7/65 RC entspricht bis auf den Kran (9 m Reichweite) und das Harvesteraggre- gat dem Hackschnitzelharvester ER- JOFANT 7/65 GHH. Entscheidend für das Arbeitsverfahren ist dabei, daß das Hackmaterial von rechts, links und vorne aufgenommen wer- den kann.

Auch hier wird, wie bei den ande- ren Verfahren, zum Transport der Hackschnitzel ein Shuttle (ERJO-



mit einem Wechselrahmen versehenen Container in kurzer Zeit gegen einen Rungenaufbau getauscht werden können. Es ist daher möglich, die Abschnitte mit der gleichen Ma- schine zu rücken.

**Entkoppelter Einsatz von Kran- vollernter und Hacker auf der**

PORTER) eingesetzt.

**Aufarbeiten mit Kranvollernter; Rücken des Hackmaterials mit Forwarder; Hacken an der Wald- straße**

Auch der Hackereinsatz an der Waldstraße ist eines der Standard- verfahren in Skandinavien. Die Auf-

arbeitung wird von einem Harvester durchgeführt, anschließend wird das Hackmaterial von einem Forwarder an die Waldstraße gebracht und dort, nachdem es abgetrocknet ist, gehackt. Das Verfahren ist im schwachen und mittelstarken Nadelholz und mit gewissen Ein-



schränkungen auch im Laubholz anwendbar.

Eingesetzte Maschinen:

Kranvollernter und Forwarder werden entsprechend der örtlichen Verhältnisse ausgewählt (im Rah-

hacker besteht aus einem Dreiachs LKW-Fahrgestell mit aufgebautem Trommelhacker 803 CT mit 800 mm Trommeldurchmesser, einem Kran und einem aufgebauten 19 m<sup>3</sup> Container. Der Hackerantrieb erfolgt durch einen 309 KW (420 PS) starken 6-Zylinder-Volvo-Motor.

### 3. Sonderschau „Waldbrandüberwachung und -bekämpfung“

#### Überwachung

Technische Neuheiten auf dem Gebiet der videogestützten Waldbrandfrüherkennung bilden einen Schwerpunkt der Sonderschau. Die Forstliche Forschungsanstalt Eberswalde e. V. präsentiert hierzu in Videodokumentationen, Modellen und mobilen Anlagen die Ergebnisse einer aktuellen Studie im Auftrag des Landes Brandenburg. Insbesondere werden dabei folgende Punkte behandelt:

- Vorstellung des technischen Stands von Waldbrandüberwachungssystemen (Verfahren und

## Detailkarte Zelt

Standnummer 414 - 487

E I N G A N G			E I N G A N G	A U S G A N G			
416 Peltor	415 GFS	414 Deka-Data	444 Land-u. Forstversand	445 Her-mann	487 Hemmerle		
E I N G A N G	417 HBC		443 Nestle	446 Rügg-berg	447 Latschen-bacher		
418 Forst-chemie Ettenheim			442 Kremen-dahl	448 Messe München			486 Lamm
419 Kleenoil	420 IML	440 Hessische Ölwerke	441 Härtlein	452 Bessel	449 DV-Forst 450 ESRI 451 Zühke und Partner		
421 Abies	422 Rodenberg	438 Telenot Electronic	439 Steitz	453 Kajo			485 Zeller-Gmelin
423 Matec	424 VOAC	436 Forstinfo-Systeme Wolfegg	437 AKFB	455 Messe AG	454 HF		
426 Greifzug	425 Thüringen Forst	433 Finnischer Forstverein	435 CIF	456 Infos			484 WFTS
428 König und Partner	427 Draht-Bremer	431 DeTeMobil	434 DTI	458 MWS	457 Blount		
429 San-pack	430 Trefil	432 BG-Berlin	459 Kali und Salz	460 Mitron Oy			482 Allgemeiner Studentenausschuß
429 San-pack			461 Dat-Rolree	462 Forstl. C.Serv.	481 Weikart	Sonderschau Waldbrandüberwachung:	
			464 DeTeWe	463 C.I.P.	481 Weikart		483 Nortene Technologies
429 San-pack			466 GStB	465 HM-Funk-technik	469 Remisberger	478 Basan Faba	
			467 DLG	468 Müller EDV	470 RUD	477 Pyrocap	
429 San-pack			468 Müller EDV		470 RUD		476 Deuretzbacher
							475 Otto
429 San-pack			468 Müller EDV		470 RUD		474 IFEX
							473 Sensor-matic
429 San-pack			468 Müller EDV		470 RUD		472 Wagner
							471 FFA Eb LPV Br.

Die Stände der Firmen Annaburger Nutzfahrzeuge und FSB Airservice mit den Standnummern 479 und 480 befinden sich außerhalb des Zeltes direkt neben dem Ausgang.

anforderungen im Mitteldeutschen Tiefland (Brandenburg)

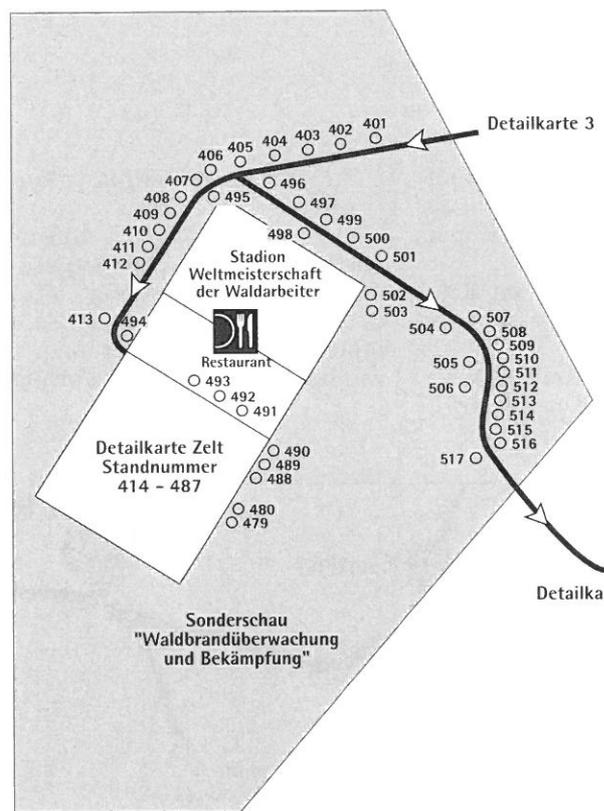
- Präsentation von Versuchsergebnissen aus dem Amt für Forstwirtschaft Königs Wusterhausen
- Technische Umsetzbarkeit von

große Flammenfronten bei Waldbränden niederzuschlagen.

Beim IFEX-3000 Löschesystem wird sehr feiner Wassernebel mit Druckluft in den Brandherd geschossen. Die gute Löschwirkung

## Detailkarte 4

Standnummer 400 - 599



- 401 KOX GmbH
- 402 Gummi Technik i Sundsvall AB
- 403 Skogstjänst AB
- 404 Walter Kretzer Säge- und Spalttechnik
- 405 Electrolux Motor GmbH
- 406 SERRA Maschinenbau GmbH
- 407 Anton SOMMEREGGER Energiesysteme GmbH
- 408 ENERGETEC Gesellschaft für Energietechnik mbH
- 409 SÄGEN-GÜNTHER
- 410 Oehler Maschinen
- 411 D. Gutzwiller S.A.R.L.
- 412 Fielenbach HJF-Vertrieb
- 413 STOCK Technik GmbH
- 479 FSB Air Service GmbH
- 480 Annaburger Nutzfahrzeuge
- 488 BLOUNT GmbH Oregon Cutting Systems Division
- 489 GRUBE KG
- 490 Präzisions-Apparatebau AG Vaduz PAV
- 491 SOLO Kleinmotoren GmbH
- 492 PROTECNICA GmbH
- 493 Sandvik-Windsor AB
- 494 EDER-Maschinenbau
- 495 Aspen
- 496 Andreas Stihl
- 497 PEZZOLATO Technisches Büro Deutschland
- 498 POSCH
- 499 Fa. Bernd Koch Land- u. Forstmaschinen
- 500 Forsttechnik Obermeyer
- 501 Wood-Mizer Sägewerke Vertriebs GmbH
- 502 Johannes Franzen Stahlbau-Maschinenbau
- 503 Hydraulprodukt GmbH
- 504 OBM-Tec / RTE
- 505 Matthias Rau GmbH
- 506 Forst + Gala-Bau Maschinenvertrieb Blam
- 507 Euroforest Gesellschaft für Forstwirtschaft mbH
- 507 Skogssällskapet
- 508 Elmia Wood
- 509 OLOFSFORS AB
- 510 Haglöf AB
- 511 GUNNEBO Industrier AB
- 512 NIAB
- 513 Robur Maskin AB
- 514 FINTECH GmbH
- 515 B. Breidenbach
- 516 Sägemobil
- 517 MHT Außerwöger

### Videüberwachungssystemen

- Der neue Charakter von Arbeitsplätzen im Rahmen der videogestützten Waldbrandüberwachung

Dieser Teil der Sonderschau bietet einen technisch detaillierten Einblick in den neuesten Stand der Überwachungstechnik, der durch die Präsenz mehrerer bekannter nationaler und internationaler Hersteller vervollständigt wird.

### Bekämpfung

Moderne Waldbrand-Löschtechnik bildet den zweiten Schwerpunkt der Sonderschau. In täglichen Vorführungen - jeweils um 14.00 Uhr - wird das Sprenglöschverfahren 2RS der Firma Wagner und das wassersparende Hochdrucklöschsystem IFEX-3000, aufgebaut auf einem Forwarder der Fa. Wahlers, vorgestellt.

Das Wagner 2RS-System ist ein Sprengschlauchverfahren, bei dem mit Wasser befüllte Schläuche durch eine innenliegende Sprengschnur zur Explosion gebracht werden. Das Verfahren ermöglicht auch

bei geringem Wasserverbrauch bewirkt die hohe Kühlwirkung der extrem kleinen Tropfen des Wassernebels.

Abgerundet wird die Sonderschau durch das ergänzende Löschesystem-Angebot mehrerer namhafter Firmen.

### 4. Sonderschau „Zapfenpflücken“

Wo sollen und dürfen welche Steigetechniken angewendet werden? Diese Frage steht im Mittelpunkt der von der KWF-Arbeitsgruppe „Baumsteigetechnik“ ausgerichteten Sonderschau. Sämtliche gängigen Arbeitsverfahren werden vorgestellt. Dabei wird jeweils ausführlich auf den spezifischen Einsatzbereich und die Vor- und Nachteile des Verfahrens eingegangen.

Die Steigeisentechnik zeichnet sich durch Einfachheit, hohe Sicherheit und geringen technischen Aufwand aus. Ein Nachteil besteht in der Verletzung des Baumes. Deshalb sollte der Abstieg generell durch Abschneiden erfolgen. Voraussetzung für die Anwendung der Seiltechnik ist

eine gewissenhafte Ausbildung. Ein auf höhere Sicherheit und verbesserte Arbeitsorganisation ausgerichtetes Verfahren der Steigeisentechnik ist die gleichermaßen vorgestellte „Zentralseiltechnik“.

Sollen bei einem Zapfenpflückereinsatz keine Steigeisen eingesetzt werden, bieten sich verschiedene Alternativen an. Bisher hatte sich besonders das Baumvelo eingebürgert. Gezeigt werden darüber hinaus der Klettersattel und Spezialleitern. Diese Geräte sind allerdings keine Lösung für Arbeiten in der Krone.

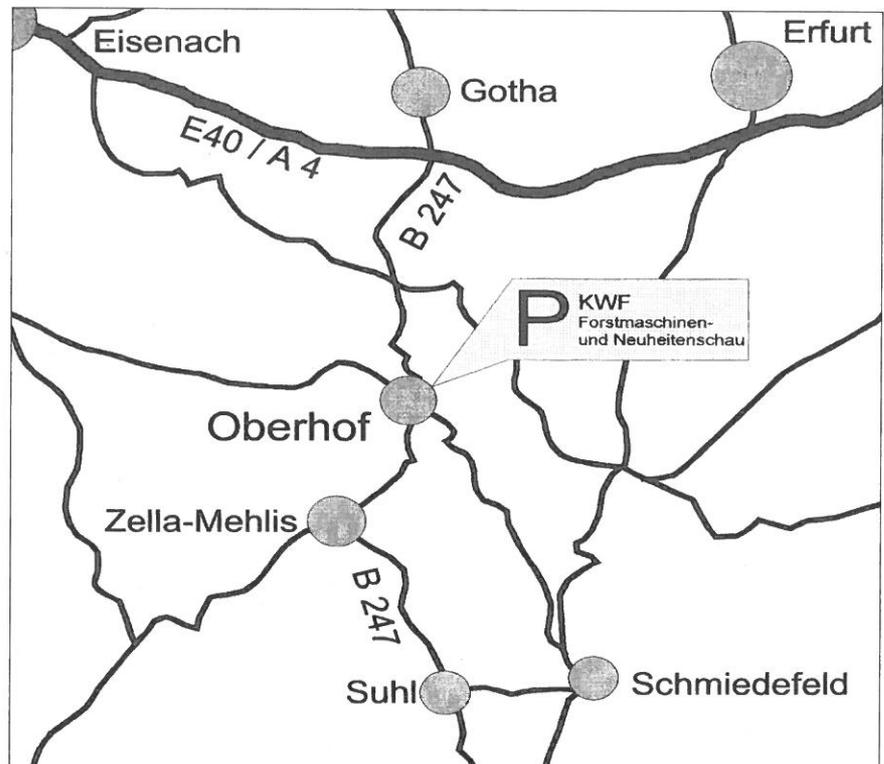
Weitere Verfahren, die im Rahmen der Sonderschau präsentiert werden:

- Fußklemmtechnik (Footlock)
- Fußstemmtechnik (Thrutching)

Postanschrift 1 Y 6050 E Entgelt bezahlt  
Verlag:  
Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben  
Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

- Steigklemmentechnik (Roping up)

Abgerundet wird das Informationsangebot durch eine Analyse der Arbeitsschutzbekleidung. Sie soll den Arbeitgebern und Zapfenpflückern eine Orientierung geben, was notwendig und zweckmäßig ist.



## Personelles

„Wir gratulieren“

**Herrn Dr. Dietrich Rehschuh**, von 1963 bis 1991 Abteilungs- und Fachbereichsleiter im KWF und von 1971 bis 1991 Schriftleiter der FTI, zur Vollendung seines 70. Lebensjahres am 9. April 1996

**Herrn Professor Dr. Hansjörg Steinlin**, langjähriges KWF-Mitglied, zur Vollendung seines 75. Lebensjahres am 9. April 1996

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, 64823 Groß-Umstadt · Schriftleitung: Dr. Reiner Hofmann, Telefon 06078/785-31, KWF-Telefax 06078/785-50 · Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Andreas Forbrig, Gerd Gerdson, Jochen Graupner, Jörg Hartfiel, Joachim Morat, Dietmar Ruppert · „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz, Telefon (06131) 672006 + 611659

Druck: Gebr. Nauth, 55118 Mainz, Telefax 06131/670420 · Erscheinungsweise monatlich · Bezugspreis jährlich einschl. Versand im Inland und 7 % MwSt. 43,- DM im voraus auf das Konto Nr. 20032 Sparkasse Mainz oder Postgirokonto Ludwigshafen Nr. 78626-679 · Kündigungen bis 1.10. jeden Jahres · Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlegers · Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz · Einzel-Nr. DM 4,80 einschl. Porto.

**ISSN 0427-0029**