

INTERFORST 2002 – große, gemeinsame Plattform der Branche

Die vom KWF konzipierten und mitgestalteten Programmteile (Sonderschau, Forum, Neuheiten-Auszeichnung und Posterschau) trugen zum Erfolg entscheidend bei.

Die KWF-Verantwortlichen, an ihrer Spitze der Vorsitzende Gerd Janßen, äußerten sich sehr zufrieden mit dem Verlauf und den Ergebnissen der INTERFORST 2002. Der Münchener Messe ist es gelungen, mit ihrem Programm unter Einbindung zahlreicher Fachinstitutionen und Fachleute alle wichtigen Forsttechnik-Firmen (402) und mehr Fachbesucher denn je (über 45000) zu mobilisieren. Die Branche Forstwirtschaft mit ihren Partnern war „vollzählig“ in München vertreten.



Zum Erfolg trugen die vom KWF konzipierten und mitgestalteten Programmteile entscheidend bei. Das gilt sowohl für die große Sonderschau – sie füllte die halbe, mit 12 000 m² größte und höchste Messehalle in München – als auch für die Forenreihe, bei der täglich rd. 300 Menschen aus allen Forsttechnik-Kreisen mit hochkaräti-

gen Fachleuten aus Forstwirtschaft, Holzindustrie, Wissenschaft und Verbänden des In- und Auslandes zusammenkamen. Hierbei wurde die große Linie des wissenschaftlichen Kongresses „Holz: Verantwortung für die Zukunft“ ergebnisorientiert auf die Ebene der Anwender umgebrochen und auf den Punkt gebracht.

Ein besonderes Event war die erstmals durchgeführte Neuheiten-Auszeichnung, zu der die Ausstellerfirmen insgesamt 84 Produkte angemeldet hatten. 12 davon zeichnete der Bayerische

Staatsminister für Landwirtschaft und Forsten Josef Miller mit der KWF-Innovationsmedaille 2002 aus. Aber auch der wissenschaftliche Nachwuchs zeigte, was er zum technischen Fortschritt beiträgt. In einer vom KWF gestalteten Posterschau wurden auf 23 Postern neue Forschungsergebnisse vorgestellt. Die sieben besten Arbeiten erhielten

Forsttechnische Informationen

Fachzeitung für Waldarbeit und Forsttechnik
D 6050

Inhalt

Neues aus der Forsttechnik
INTERFORST 2002 große, gemeinsame Plattform der Branche
Neues und Beachtenswertes auf der INTERFORST; J. Hartfiel et al.

Veranstaltungsbericht
Offizielle Eröffnung der INTERFORST 2002 im Internationalen Kongresscenter München; K. H. Piest

Geräte- und Verfahrenstechnik
Neuheiten-Auszeichnung auf der INTERFORST; R. Hofmann
Sonderschau und Foren mit hoher Informationsqualität; K. H. Piest

Neues aus der Forsttechnik
Bedeutung der technischen Innovation für eine wettbewerbsfähige Forstwirtschaft; J. Miller

Termin
Nächste große KWF-Tagung 2004 in Groß-Umstadt/Dieburg in Südhessen

Personalia

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

Veranstaltungsbericht

Offizielle Eröffnung der INTERFORST 2002 im Internationalen Kongresscenter München

K. H. Piest

Preise der GEFFA-Stiftung, der gesetzlichen Unfallversicherungsverbände BLB und BUK sowie der IG BAU.

Das KWF sieht in der INTERFORST zusammen mit den eigenen großen Tagungen alle zwei Jahre eine unverzichtbare, umfassende Plattform für das aktuelle Forsttechnikangebot und zur Thematisierung der strategischen Fra-

Am Abend des 2. Juli wurde die Interforst in einem sehr stilvoll hergerichteten Saal des ICM offiziell eröffnet. Mit „jazz and more“ gab eine Dreimannband gekonnt den musikalischen Background. Nach kurzer Begrüßung durch Norbert Bargmann, den Geschäftsführer der Messe München, sprach Gabriele Friederich, Kommunalreferentin der Landeshauptstadt in Vertretung des Oberbürgermeisters, über München als zweitgrößten Waldbesitzer des Freistaates.

Prof. Dr. Gerd Wegener, Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats der Interforst, eines Gremiums aus Vertretern der Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik, erläuterte insbesondere das Thema des messebegleitenden wissenschaftlichen Kongresses: „Holz: Verantwortung für die Zukunft“ mit dem Untertitel: „Wälder, Ressourcen, Produkte“. Stand bisher immer wieder die Forsttechnik im Vordergrund, sollte diesmal die Wertschöpfungskette aus dem Wald heraus bis zum Verbraucher ins Blickfeld gerückt werden. Der über Forstwirtschaft, Holzwirtschaft bis zum Verbraucher gespannte Bogen wird in drei Vortragsreihen unter den Begriffen Image, Qualität und Innovation aufgearbeitet. Wegener war der Überzeugung, „dass diese drei Begriffe für die Wertschöpfungskette durchgängige Zielgrößen sind und gleichzeitig Stoff für die Diskussion und die Bewältigung von Defiziten abgeben, um Forst- und Holzwirtschaft schlagkräftiger und wirtschaftlich erfolgreicher zu machen.“

Der zuständige bayerische Fachminister, Staatsminister Josef Miller, bezeichnete die Interforst 2002 als das Glanzlicht im Jubiläumsjahr der Bayerischen Staatsforstverwaltung. Das Jubiläum hat die Bayerische Staatsforstverwaltung übrigens zum Anlass genommen, am 4. Juli rd. 3000 ihrer Bediensteten nach dem Messebesuch zu einer Feier mit deftiger Brotzeit zusammenzurufen. Ein deutliches Statement gab der Minister zum laufenden Reformprozess der Bayerischen Staatsforsten mit den Zielen: „Straffung der Organisation auf allen Ebenen“ und

gen der Branche. Forstleute und ihre Partner in Industrie, Wissenschaft und Verbänden sollten bereits jetzt den Termin für die 14. KWF-Tagung vom 16. bis 19. Juni 2004 im südhessischen Groß-Umstadt/Dieburg vormerken. Die nächste INTERFORST 2006 findet vom 5. bis 9. Juli (unmittelbar vor oder nach der Fußball-WM) in München statt.

„Unternehmerische Ausrichtung und gewinnorientierte Führung des Forstbetriebes nach privatwirtschaftlichen Prinzipien“. Die drei Aufgabenfelder Staatswaldbewirtschaftung, Beratung im Privat- und Körperschaftswald und Hoheit werden auch künftig konsequent unter einem Dach vereint wahrgenommen werden.

Höhepunkt der Veranstaltung war die sehr lebendige und mit großer Passion vorgetragene Festrede des Wissenschaftsastronauten Dr. rer. nat. Ulrich Walter. Walter ist Physiker und wurde 1987 ins deutsche Astronautenteam berufen, um 1993 als Wissenschaftler für die Columbia D 2 – Mission zur Verfügung zu stehen.



Brennt eine Kerze in der Schwerelosigkeit?
Dr. Ulrich Walter bei seinem Festvortrag

Fünf Jahre musste Walter bis zu seiner Weltraumreise trainieren. Vom 26. April bis zum 6. Mai flog er dann im Columbia-Shuttle um die Erde. Seine unglaublich realitätsnahe Schilderung ließ die Zuhörer seine beeindruckendsten Erlebnisse, den Start, das atemberaubende Gefühl der Schwerelosigkeit und immer wieder neue geradezu überwältigende Bilder der Erde regelrecht miterleben.

Am Beispiel einer Kerzenflamme verstand es Walter im wahrsten Sinn des

Wortes einleuchtend darzustellen, warum es notwendig ist, wissenschaftliche Experimente im Weltall zu machen: Eine Kerze brennt im Schwerkraftbereich der Erde, weil die durch die Flamme aufgewärmte Luft nach oben steigt und kalte Luft mit dem für den Brennprozess erforderlichen Sauerstoff von unten in den Freiraum nachströmt. Die Frage, ob eine Kerze auch außerhalb der Erdgravitation brennt, konnte die Wissenschaft, Einstein eingeschlossen, in der Theorie nicht lösen. Zur Überraschung von Ulrich Walter brannte die Kerze im Weltraum. Sie brannte mit kreisrunder blauer Flamme, weil die entwickelte Energie nicht abgeleitet wird und in der Flamme die unglaubliche Hitze von rd. 8000 °C ent-

steht. Der am Docht notwendige Sauerstoff wird hier durch Diffusion aus dem sauerstoffreichen Umfeld der Kerze zum sauerstoffarmen Zirkel direkt um den Docht geführt.

Es war sehr beeindruckend, Ulrich Walter ins Weltall zu begleiten. Allerdings stellte sich dem Zuhörer auch die Frage, ob die Kosten solcher bemannten Raumfahrtunternehmungen wirklich in einem für die Gesellschaft vernünftigen Verhältnis zum Ertrag stehen, sofern man sich die rd. eine Milliarde Euro, die ein Shuttle-Start einschließlich aller für mitfliegende Astronauten notwendigen Sicherheitsvorkehrungen verschlingt, vergegenwärtigt.

Karl-Hartig Piest, Einbeck

Am 4. Juli hat der Bayerische Staatsminister für Landwirtschaft und Forsten Josef Miller das Geheimnis gelüftet: Unter dem Beifall der dicht gedrängten Zuschauer im KWF-Forum zeichnete er die 12 Preisträger, deren innovative Produkte durch eine unabhängige Expertenkommission aus insgesamt 84 Anmeldungen der Ausstellerfirmen ausgewählt worden waren, mit der KWF-Innovationsmedaille aus. (Die Ansprache des Ministers zur „Bedeutung der technischen Innovation für eine wettbewerbsfähige Forstwirtschaft“ ist im

nachfolgenden Beitrag wörtlich wiedergegeben).

Das rege Medien- und Fachbesucherinteresse an dieser erstmals durchgeführten forsttechnischen „Oscar-Verleihung“ ermuntert das KWF in seiner Absicht, die Neuheiten-Auszeichnung künftig als feste Bestandteile der KWF-FORSTMASCHINEN UND NEUHEITENSCHAU und der INTERFORST in zweijährigem Turnus regelmäßig durchzuführen.

Der nächste Neuheiten-Wettbewerb findet somit im Rahmen der 14. großen KWF-Tagung 2004 statt.

Geräte- und Verfahrenstechnik

Neuheiten-Auszeichnung auf der INTERFORST

12 vielversprechende Entwicklungen mit der KWF-Innovationsmedaille ausgezeichnet.

Tragschlepper HSM 208 F

HSM Hohenloher
Spezialmaschinen-
bau GmbH

Tragschlepper mit 800 mm Bereifung bei lediglich 2700 mm Maschinenbreite. Die Maschine setzt einen neuen Bestwert für das Verhältnis zwischen Reifen- zu Maschinenbreite und verspricht dadurch hohe Bodenschonung.



Konrad-Forst- technik GmbH

WOODLINER 3000

Selbstfahrender Laufwagen erstmals für Starkholz, mit Streckenautomatik sowie mit automatischer Tragseilspannungsüberwachung.



Valmet 911.1 als Kettenharvester

Partek-Forest GmbH

Eingriff-Harvester mit Umbau-möglichkeit von Rädern auf Kettenlaufwerke. Hierdurch ergibt sich ein breites Einsatzfeld, auch zur Holzernte im Hang.



Deichsel-Tiefladeanhänger mit Radstands- u. Rahmen-teleskop

Rudolf Rancke Fahrzeugbau GmbH Co KG

3-Achs-Tieflade-Deichselanhänger mit Rahmenauszug, der das Umsetzen von Forstmaschinen wesentlich erleichtert, da beim Transport nur in ausgezogenem Zustand eine Ausnahmegenehmigung erforderlich ist.



Konstantzugwinde

Welte Fahrzeugbau GmbH

Doppeltrommel-Seilwinde, die gegenüber bisherigen Forstseilwinden dieser Bauart in allen Wicklungslagen die maximale Seilzugkraft zur Verfügung stellt



Alumatec-Trac-Forest Hubarbeitsbühne

Alumatec GmbH u. Co KG

Die Hubarbeitsbühne auf Leichtträgerfahrzeug für die Wertästung kann im befahrbaren, hindernisarmen Gelände an jedem Punkt im Bestand genutzt werden. Das Gerät verspricht eine effiziente und kostengünstige Wertästung bei hoher Ergonomie und Arbeitssicherheit.



**Biomassekonverter
BMK**

Guntamatic Heiztech-
nik GmbH

Unterbrandkessel für Stückholz
und Grobhackschnitzel mit einer
Nennwärmeleistung von 20
– 50 kW. Die innovative Ver-
brennungstechnik ermöglicht
einen hohen Wirkungsgrad und
niedrige Emissionswerte.



HDG – Pelletmaster

HDG Bavaria GmbH

Automatisch beschickbare Pelett-
Heizanlage mit einer Nenn-
wärmeleistung von 15 – 25 kW.
Die Anlage zeichnet sich durch
einen hohen Wirkungsgrad,
niedrige Emissionswerte und ei-
nen hohen Bedienkomfort aus.



**Schneidspalter
SPK-500**

Posch GmbH

Schneidspalter zur Brennholz-
aufarbeitung von Holz bis 50 cm
Durchmesser und 6 m Länge.
Einzigartig ist das Greifervor-
schubsystem und die Vorwahl-
möglichkeit der Scheitholzlänge
bis 1 m und der Holz-scheitgröße.



**Sicherheitsschuh
„Meindl Mountain
Grip“**

Grube KG Forst-
gerätestelle

Der „Meindl Mountain Grip“
ist ein hochwertiger Sicher-
heitsschuh für mittelschwere
Geländeverhältnisse. Seine
besondere Sicherheitsreserve
liegt in der ausklappbaren
Stahlkralle für rutschige Bö-
den oder als Bergstütze am
Hang.



Schnittschutzjacke mit Cool-Entlüftung

Pfanner Schutzbe-
kleidung

Die Schnittschutzjacke ist Teil eines innovativen Bekleidungs-systems und bringt durch seine Entlüftung dem Träger ein bisher nicht gekanntes Maß an Tragekomfort.



Forstpflanzen mit überprüfbarer Herkunft

Karl Schlegel KG

Herkunftsgesicherte Forstpflanzen, angezogen nach Verfahrensregeln, die es erlauben, die Herkunftsidentität vom Saatgut bis zur gelieferten Pflanze zweifelsfrei festzustellen.



R. Hofmann, KWF

Neues aus der Forsttechnik

Bedeutung der technischen Innovation für eine wettbewerbsfähige Forstwirtschaft

Die Ansprache von Staatsminister Josef Miller anlässlich der Neuheiten-Auszeichnung durch das KWF auf der INTERFORST 2002 am 4. Juli 2002 auf der Messe in München

Die INTERFORST in München ist weltweit eine der wichtigsten Fachmessen für die Forst- und Holzwirtschaft. Sie ist anerkannter internationaler Treffpunkt für Industrie, Handel, Wissenschaft und forstliche Praxis. Die Aussteller bieten einen vollständigen Überblick über den neuesten Stand der Forsttechnik. Die Trends der Zukunft werden sichtbar.

Mit seinem Neuheiten-Wettbewerb prämiert das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) gemeinsam mit der Messe München Produkte mit neuer Konzeption. Die Übergabe der ausgelobten Preise habe ich aus zwei Gründen gerne übernommen:

- Die bayerische Staatsregierung misst der Förderung von Innovationen große Bedeutung zu. Der Wirtschaftsstandort Deutschland lebt in entscheidendem Maß von der Innovationsfähigkeit seiner Firmen.
- Als Forstminister eines Landes mit 2,5 Mio. Hektar Wald weiß ich die Bedeutung technischer Innovationen für eine wettbewerbsfähige Forst- und Holzwirtschaft zu schätzen.

Lage der Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft steht derzeit vor großen Herausforderungen. Auf der einen Seite wachsen die Ansprüche der Gesellschaft an den Wald. Er dient als Erholungsraum, Freizeitpark und Ort sportlicher Aktivitäten, aber auch der

Trinkwassergewinnung sowie dem Klimaschutz. Er bewahrt uns vor Hochwasser, Lawinen und Lärm und ist Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Nicht zuletzt sichert er die Versorgung mit dem vielfältigen und umweltfreundlichen Bau- und Werkstoff Holz. Diese Funktionen kann der Wald in vollem Umfang nur dann erfüllen, wenn unsere Waldbesitzer die sachgemäße Bewirtschaftung auf ganzer Fläche sicherstellen.

Rohstoff Holz

Finanzielles Standbein der fast 500.000 bayerischen und 12. Mio europäischen Waldbesitzer ist der Holzverkauf. Wegen der wachsenden Globalisierung der Warenströme steht heimisches Holz allerdings in einem sich ständig verschärfenden Wettbewerb zu importierter Ware ebenso wie zu anderen Werkstoffen. Dieser Wettbewerb erfordert, sämtliche Möglichkeiten zu Kostensenkungen auszuschöpfen und den Absatz durch verstärkte Holzwerbung anzukurbeln.

Ich habe mich immer für die verstärkte Verwendung von heimischem Holz der kurzen Wege stark gemacht. Mit der Einführung der Forstzertifizierung nach PEFC (Paneuropäisches Forstzertifikat) steht ein zusätzliches Marketinginstrument zur Verfügung. Die Verbraucher können anhand des PEFC-Siegels nach-

vollziehen, dass ihr Holz aus nachhaltiger und damit ökologisch unbedenklicher Waldbewirtschaftung stammt. Über 70 % der bayerischen Wälder sind mittlerweile nach PEFC zertifiziert.

Forsttechnik

Ein Weg zur Kosteneinsparung führt über die Mechanisierung. Besonders in der Holzernte trägt sie darüber hinaus zur Reduktion schwerer und unfallträchtiger Handarbeit bei.

Richtig geplant und durchgeführt ist der Maschineneinsatz im Wald auch für das Ökosystem kein Nachteil.

Welche Leistungsmerkmale die Maschinen der Zukunft aufweisen, lässt sich nicht genau abschätzen. Fest steht aber, dass wir eine dem Wald angepasste und intelligent gemanagte Technik brauchen. Wichtige Ziele sind:

Schnittstelle zwischen Forst und Holzkäufer in der Regel die LKW-fahrbare Waldstraße. Den Transport zu den Werken übernehmen die Holzkäufer. Die Suche nach Einsparpotentialen gepaart mit der rasanten Strukturentwicklung in der Holzwirtschaft und zunehmend mechanisierter Holzernte rücken die Diskussion um die Logistik vom Wald zum Werk immer mehr in den Vordergrund. Die Bayerische Staatsforstverwaltung ist bestrebt, dieses Feld mit zu besetzen und es als Teil ihrer Kernkompetenzen auszubauen. Waldbau, Einschlag und Vertrieb lassen sich dabei optimal aufeinander abstimmen. Gleichzeitig werden wir damit auch unserem walddesetzlichen Auftrag zur vorbildlichen Bewirtschaftung des Staatswaldes gerecht.



- Der Umweltschutz hat weiterhin eine wichtige Bedeutung. Stichworte sind der verbesserte Bodenschutz und der forcierte Einsatz biologisch abbaubarer Hydraulikflüssigkeiten. Hier sind Waldbesitz, forstliche Unternehmer und Hersteller gleichermaßen gefordert.
- Ein besonderes Anliegen sind mir Verbesserungen im Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Werkzeuge, Geräte und Schutzkleidung müssen durch neue und kreative Lösungen ständig weiter entwickelt werden. Ebenso gilt es, die Arbeitsbedingungen auf den Maschinen zu optimieren.
- Trotz allem wird die Steigerung der Produktivität aber auch künftig eine ausschlaggebende Rolle spielen. Hier sehe ich beispielsweise Ansatzpunkte im Bereich des Zusammenspiels in der Holzernte- und Logistikkette. Dieses Thema wird auch auf der INTERFORST ausführlich diskutiert. Bislang war in Deutschland die

Neuheitenauszeichnung

Die Fähigkeit zur Innovation ist eine Überlebensfrage für die Forst- und Holzwirtschaft – gerade im scharfen Wind des internationalen Wettbewerbs. Innovationen sichern Wettbewerbsvorteile und damit Arbeitsplätze. Sie verschaffen unseren Forstbetrieben die Luft zum Atmen und sind letztlich Garant für die naturnahe Forstwirtschaft. Nicht zuletzt sind sie Grundlage einer leistungsfähigen, überwiegend mittelständisch geprägten Forstmaschinenindustrie.

Die vom Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) erstmalig initiierte Neuheiten-Auszeichnung stellt die Innovationskraft der Forstausrüster eindrucksvoll unter Beweis. Sie ist gleichzeitig eine Plattform, die öffentlichkeitswirksam Maßstäbe für den technischen Stand der Entwicklung setzt. Nicht zuletzt – so hoffe ich – ist diese Veranstaltung auch Ansporn für das künftige Engagement **aller** Hersteller.

Neues und Beachtenswertes auf der INTERFORST

Neben den mit der KWF-Innovationsmedaille prämierten Neuheiten wurden von den Ausstellern nahezu aller Produktbereiche interessante und vielversprechende Neu- und Weiterentwicklungen vorgestellt. Der nachfolgende Beitrag gibt auch hierüber einen ersten Überblick

Schlepper und Maschinen

Die Firma WERNER stellte die neu entwickelte Forstspeziialschlepper der Baureihe 1300, 1500 und 1700 vor. Unter Beibehaltung des ursprünglichen Trac-Konzeptes wurde ein völlig neuer geschlossener Wannrahmen mit sperrbarem Verwindungsgelenk entwickelt. Neu ist auch die um 270 Grad drehbare Kabine mit vollelektronischer Instrumentierung. Diese stammt von IBL HYDRONIC und besteht aus einem hochwertigen Touchscreen Farbdisplay mit 256 Farben und entspiegelter Oberfläche. Hierzu hat IBL ein neuartiges Programm zur Auswertung der Sensoren am Fahrzeug entwickelt. Es stellt die Rundinstrumente auf dem variablen Display dar und ersetzt ein konventionelles Armaturenbrett vollkommen. Dazu kommt die von WERNER neu entwickelte Ruckezange mit etwa 7 m Reichweite und die verbesserte Tragbergstütze mit 5 t Hubkraft. Die Getriebe von ZF STEYR sind nun stufenlos leistungsverzweigt ausgeführt; neue Motoren von Mercedes Benz, die Euro II oder Euro III erfüllen, runden das Bild ab. Zur Verbesserung der Wartung können Tank- und Ventilgruppe einfach herausgezogen werden; die Kabine ist hydraulisch kippbar. Die Höchstgeschwindigkeit auf der Straße beträgt nun bei allen Maschinen 50 km/h. Dazu ist die Vorderachse hydropneumatisch gefedert. Die Federung kann im Gelände und beim Arbeiten festgestellt werden.



Die neuen Forstspeziialschlepper von WERNER

Die Firma DOPPSTADT bietet verbesserte Trägerfahrzeuge für den Einsatz als Forstraktoren an. Es werden Motoren mit 150 PS und lastschaltbare elektropneumatisch gesteuerte Getriebe von ZF eingebaut. Als Konzept verfolgt DOPPSTADT weiter die Vollrahmenbauweise des MB-Tracs, allerdings mit Allradlenkung. Die Kabine wurde verlängert, um die bequeme Verwendung eines Drehsitzes zu gestatten. Scheiben wurden im Dach eingebaut, um die Sicht nach oben zu verbessern. Weiterhin ist die Position der Aufbauwinde an der Maschine nach vorne verlegt, so

dass hinten mehr Platz für den Kran bleibt.

Die Firma HSM stattet alle Maschinen jetzt mit verbesserten IVECO-Dieselmotoren der Baureihe NEF mit Common-Rail-Einspritzung, Turbolader und Ladeluftkühlung aus. Dabei sind Leistungen bis 230 PS möglich. Bei den Abgasemissionen wird nun Euro III erreicht. Neuerdings werden auch ZF-Schaltgetriebe mit hydrodynamischem Wandler angeboten. Der 8-Rad-Forwarder der Baureihe 905 wird wahlweise auch mit 950er Reifen ausgeliefert. Die Maschinenbreite liegt mit dieser Bereifung unter 2,90 m.

Bei einem durch die Firma IMPEX nachgerüsteten Tragschlepper HSM 208 F waren sogar Reifen der Breite 1000 mm (Firestone-Reifen 54 x 37.00-25 12 PR) montiert. Diese sollen nach Firmenempfehlung mit weniger als 1 bar Innendruck gefahren werden. Am Stirngitter dieser Maschine sind die starren Befestigungen durch elastische ersetzt worden. Sie verbessern die Abfederung von Stößen.

Die Firma WELTE stellte an ihre Kombimaschine des Typs W 210 ihre prämierte Konstantzugwinde (s. S. 76) und das Wechselaufbauprinzip zum Umbau der Maschine vom Forwarder zum Klemmbankschlepper vor.

Auf dem Gebiet der Hydraulik zeigte die Firma REXROTH verbesserte und für den forstlichen Einsatz optimierte Hochdruck-Load-Sensing Steuerblöcke der Baureihe M4, die neue kompakte Axialkolben-Verstellpumpe Bauart A4VG in Schrägscheibenbauart sowie den Axialkolben-Verstellmotor A6VM in Schrägachsenbauart. Bei den Ventilen wurden vor allem die Steuerkolben und die Dynamik verbessert. Bei der Hydraulikpumpe sind nun sämtliche Komponenten für den geschlossenen Kreislauf wie Speisepumpe, Einspeiseventile, Hochdruckbegrenzungsventile sowie Druckabschneidung in das Gehäuse integriert, um so zu einer höchst kompakten Antriebseinheit zu gelangen. Alle Geräte sind busfähig und können über eine graphische Programmieroberfläche in der Systemsteuerung konfiguriert werden.

Die Firma TBM präsentierte ihren Harvester der Baureihe 84 V 2 mit Funkfernsteuerung für Vorwärmfunktionen von Kabine und Motor sowie mit einem verbesserten GPS/GIS-System zur Erkennung der ausgezeichneten Bäume und zur Dokumentation der Betriebsleistung. Durch die weit nach oben gezogene Frontscheibe ergibt sich eine ausgezeichnete Sicht nach oben.

Die Firma VALMET zeigt ihren prämierten Raupenkettens-Harvester der Baureihe 901 (s. S. 76). Mit dem von Thomas Holzer (Neuberg/Mürz) entwickelten Fahrwerk eignet sich die Maschine besonders für die Arbeit im Hang.

vom Anschläger manuell geschlossen und können vom Seilkranführer per Funk einzeln- und gruppenweise geöffnet werden, so dass eine vollautomatisches Absetzen der Stämme am Landeplatz möglich ist. Damit entfällt insbesondere das unter dem Aspekt der Arbeitssicherheit nicht unproblematische Abhängen der Stämme auf der meist ungesicherten erhöhten Arbeitsplattform. U. U. lässt sich so auch ein Mann einsparen. Der Antrieb des Öffnungsmechanismus erfolgt über einen Stellmotor im Gehäuse. Als Energiequelle dient ein Einweg-Akku mit einer Lebensdauer von ca. 1½ bis 3 Monaten, je nach Witterungs- und Einsatzbedingungen.



Funkgesteuertes Chokersystem der Firma JOHNSON

AFICOR stellte einen Greifer mit Säge und Vorschubeinrichtung vor, der auch über ein Längenmeßsystem verfügt. Das Gerät ist vor allem zum Ablängen und gegebenenfalls zum Einschneiden von entastetem Rundholz gedacht. Einsatzgebiete könnten Brennholzbereitung, ggf. auch Windwurfaufarbeitung oder die weitere Aufarbeitung von motormanuell entastetem Langholz, etwa am Lagerplatz einer Seilkrananlage, sein. Diese kleine Firma stellte auch eine sehr schmale Seilwinde mit großem Trommelkerndurchmesser zum Einbau in Trag- oder Rückeschlepper vor. Das Gerät zeichnet sich durch eine hydraulische Seilführung beim Aufwickeln, eine Windenzugkraft von 10 t und einem Seilfassungsvermögen von ca. 100 m aus.



Forstmaschine Pfanzelt Felix

Die Firma PFANZELT stellte ihre Forstmaschinen Felix (V und K für Variabel und Kurz) mit Doppellenkung (Allrad und Knicklenkung) als Seil-Klemmbankschlepper und als Trag-Seilschlepper

per vor. Eine weitere Besonderheit des Trageilschleppers ist der nivellierbare Rungenkorb.

Im Bereich Reifen ist die Firma MICHELIN zu erwähnen, die als einziger Anbieter Forstreifen in Radialbauweise anbietet. Die Problematik Reifen-Boden war auch Thema der Sonderchau und in den Foren. So demonstrierte das Institut für Forstliche Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie aus Göttingen seinen Reifenprüfstand, der es gestattet, die Druckverteilung unter einem Reifen sehr differenziert, z. B. am Stollen oder auch unter einer definierten Bodenauflage, zu messen.

Bei den Winden erweiterte die Firma SCHLANG & REICHART ihre bewährte Dreipunktserie um ein Modell in der 8-t-Klasse. Es rundet die Produktpalette nach oben ab und ermöglicht, die immer größer werdenden Schlepperleistungen besser auszunutzen. SCHLANG & REICHART stellte darüber hinaus eine neue hydraulische Seilauflaufbremse vor. Sie bewirkt, dass das Seil zwischen Einlauf und Trommel beim Einziehen automatisch gespannt wird. Beim Seilauzug ist das System drucklos.

RITTER präsentierte eine Konstantzug-Anbauwinde als Messeneinheit. Sie bietet in allen Seillagen die maximale Zugkraft.

Handgehaltene Geräte und Betriebsmittel

Die gewaltige Präsenz an Großmaschinen ist ein Indiz dafür, dass sich die Arbeitsabläufe im Wald ändern und die vollmechanisierte Holzernie immer mehr an Bedeutung gewinnt. Viele Ausrüster für die Waldarbeit, die bisher ihre Schwerpunkte bei dem Vertrieb von Werkzeugen und Kleinmaschinen für die Waldarbeit hatten, haben auf diesen Trend reagiert und werden zunehmend auch zu Outdoor- und Freizeitausrüstern.

Bei den Motorsägen, die immer noch die Klassiker bei der Holzernte sind, gab es keine echten Neuheiten zu entdecken. Damit war auch nicht zu rechnen, weil diese auf der wichtigsten Veranstaltung der Branche, der Gartenfachmesse in Köln, vorgestellt werden. Neben den Elektrolux-Firmen HUSQVARNA und JONSERED waren selbstverständlich auch die drei deutschen Hersteller STIHL, DOLMAR und SOLO vertreten. Solo hat zum Glück noch nicht vergessen, wie das Prüfzeichen des KWF aussieht, obwohl schon längere Zeit keine Geräte mehr zur Gebrauchswertprüfung vorgestellt wurden. So schmückte das FPA-Zeichen ein von einem Motorsägenkünstler aus Holz hergestelltes Eichhörnchen. Bleibt zu wünschen, dass sich Solo wieder etwas mehr um den Profimarkt bemüht. Dafür ist es

aber wichtig, dass die Produkte die sicher auch von hoher Qualität sind, das FPA Prüfzeichen führen.



Das FPA-geprüfte Solo-Eichhörnchen

Es ist schon interessant, dass auch aus vergleichsweise einfachen Dingen wie Leitern immer wieder neue Bauvarianten entstehen. Ein weiteres Exemplar, eine neue Ästungsleiter, war auf dem Stand der Firma GRUBE zu sehen. Die „Beck'sche Leiter“ ermöglicht die Wert-ästung bis 12 m Höhe. Dabei wird zunächst ein zweiholmiger Leiterra-hmen angelegt, an dem oben zwei seitliche Auftritte angebracht sind. Über eine zweite Leiter werden diese Auftritte erreicht. Danach stellt man sich auf diese Tritte und zieht die Leiter zwischen den Beinen hindurch nach oben. Selbstverständlich muss die steigende Person zuverlässig mittels Hüftgurt gesichert sein.



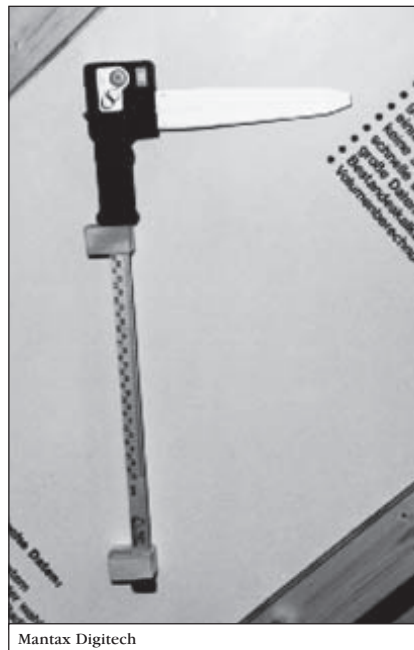
Die „Beck'sche Leiter“

Deutlich komfortabler lassen sich Astungsarbeiten bis 12 m mit der Hubarbeitsbühne „Alumat-Trac-Forest“ der Firma ALUMAT durchführen. Diese echte Neuentwicklung wurde auf der Messe auch mit der KWF-Innovationsmedaille ausgezeichnet. Es handelt sich um eine teleskopierbare Arbeitsbühne, die auf einem Trägerfahrzeug (Eisernes Pferd) montiert ist und so in geeignetem Gelände zu den Bäumen gefahren

wird. Ein Rollenkäfig umschließt den Baum und sorgt somit für einen sicheren Stand. Die Bedienperson steht in einem Korb und kann bequem die gewünschte Höhe anfahren. Für den Fall, dass nicht mit Handsägen gearbeitet wird, steht auch ein Luftanschluss für pneumatisch angetriebene Werkzeuge zu Verfügung. Dieses Gerät ist auch sehr interessant für Unternehmer, die auftragsschwache oder saisonbedingte Löcher überwinden müssen. Mit der FPA-Prüfung soll nach der Sommerpause begonnen werden (s. S. 76).

Zufrieden zeigten sich die Vertreter von Sonderkraftstoffen. Die Verkaufsmengen stimmen, was darauf zurückzuführen ist, dass neben den staatlichen Waldarbeitern zunehmend auch Kommunen, Gemeindeverwaltungen und auch private Anwender diese Produkte verwenden. Reklamationen treten angeblich so gut wie nicht auf.

Die Firma ASPEN, bekannt als Sonderkraftstoffvertreiber mit umfangreichem Zubehör, stellte einen interessanten Palettencontainer vor. Damit können 5- und 25-Liter-Kanister sicher nach den Vorschriften der Gefahrstoffverordnung, gelagert werden. Der Container ist mit einer integrierten Auffangwanne, Belüftungsöffnungen und einer Verschlusseinrichtung ausgerüstet.



Mantax DigiTech

Mit der „Mantax DigiTech“ bringt die schwedische Firma HAGLÖF eine leichte und einfach zu bedienende elektronische Kluppe in den Messbereichen 50 cm, 65 cm, 80 cm und 100 cm. Die 50 cm Ausführung wiegt lediglich 600 Gramm. Es können bis 8000 Messdaten erfasst werden, die Übertragung auf PC, Notebook oder andere Erfassungsgeräte erfolgt drahtlos. Der Einsatzschwerpunkt liegt bei der Erfassung großer Datenmengen, z. B. bei Bestandeskalkulationen und Inventuren.

Gut geeignet für den robusten Außeneinsatz sind die kompakten Notebooks von Panasonic. Das Tough Book CF-28 erfüllt die Anforderungen der Schutzklasse IP 54 und ist somit gegen Eindringen von Spritzwasser und Staub geschützt. Das stabile Magnesiumgehäuse vermindert die Gefahr der Beschädigung bei Stürzen und Erschütterungen. Damit ist dieses Notebook ideal für den Einsatz im Wald. Die direkte Eingabe von Baumdaten oder die Kommunikation mit elektronischen Kluppen ist genauso gut möglich wie die Verwendung als GPS-Station. Der Bildschirm nutzt das Umgebungslicht als Lichtquelle und sorgt damit für eine gute Ablesbarkeit auch bei schwierigen Lichtverhältnissen.

Erstmals auf einer Forstmesse wurden die Umschaltventilatoren von CLEANFIX gezeigt. Üblicherweise bewirken Ventilatoren im Bereich der Motorkühler eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit und führen kühle Luft zu und warme Luft ab. Auf der Saugseite entsteht zwangsläufig ein geringerer Druck, der Staub und auch gröbere Partikel anzieht. Verschmutzte Kühleinrichtungen verschlechtern den Wirkungsgrad und erhöhen die Betriebstemperatur. Durch Verdrehen der Lüfterflügel wird die Richtung des Luftstromes geändert. Anhaftende Partikel können somit „weggeblasen“ werden.

Die Ansteuerung der Flügel erfolgt pneumatisch. Die Rückstellung erfolgt über Federkraft, das Zeitintervall für den Reinigungsvorgang kann beliebig vorgewählt werden. Der CLEANFIX-Einbausatz wurde bereits mit der DLG-Innovationsmedaille ausgezeichnet. Der Vertreiber erhofft sich jetzt auch vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bei den extremen Belastungen ausgesetzten Forstmaschinen.

Forstliche Daten machen mobil

Auf geographischen Ausgangsdaten aufgesetzte Informationen werden im forstlichen Alltag immer wichtiger. So setzt eine effiziente Arbeit gerade auch im Bereich Logistik die Kenntnis von raumbezogenen Informationen voraus.

Das Spektrum reicht dabei von Werkzeugen für die Kartierung, Standortserkundung, Forsteinrichtung, Naturalbuchführung über Angebotserstellung, Entlohnung, Verkauf, bis hin zu Navigationssystemen. Zahlreiche Schnittstellen erlauben das Einlesen bereits vorhandener Daten, wie Karten, Luftbilder, Forsteinrichtungsdaten, sowie Informationen, die mittels MDE-Gerät, elektronischer Kluppe, Harvester- oder Werkseingangsvermessungsanlage erhoben wurden.

Zahlreiche Firmen aus Deutschland und Österreich präsentierten hierzu entsprechende Forstsoftware, deren gemeinsamer Nenner die Erhebung

und/oder Verarbeitung geographischer Daten ist.

Während die Basis GIS dabei noch einigermaßen standardisiert scheint, herrscht bei den aufgesetzten Modulen der Wildwuchs. In Anzahl, Inhalt und Benutzeroberfläche ist dem Einfallreichtum der Programmierer keine Grenze gesetzt.

Hinzu kommt, dass es sich in aller Regel um Produkte handelt, die den Wünschen der Kunden entsprechend individuell konfiguriert werden müssen (was nicht zuletzt Aufwand und Kosten erklärt, die mit solcher Software verbunden sind).

Auch in der Welt der Forst-EDV regiert somit das eiserne Gesetz des Örtlichen.

In der Folge davon ist ein Vergleich der unterschiedlichen Anbieter nur unter äußerster Kraftanstrengung möglich. Drei klare Trends waren jedoch zu sehen:

- Nutzung des Internet, um die Daten weltweit zumindest nutzen, bei einigen Anbietern auch aktiv beeinflussen zu können. Das eigene Büro wird somit weltweit abrufbar. Dabei kann auf Spezialsoftware verzichtet werden. Der Internet-Browser avanciert Dank Java 1.1 zur umfassenden Schnittstelle zum Benutzer.
- Verwendung von PDAs (kleinen Mini-computern, die bislang das gehobene Management der Global Player nutzte, um Termine und wichtige Namen zu archivieren), um die Daten auch mobil in die Welt – pardon – den Wald tragen zu können.
- Über die Erstellung und Unterstützung der Software hinaus wachsen die Unternehmen zunehmend auch in den Bereich der forstlichen Dienstleistungen wie z.B. Bestandesdatenaufnahme, Forsteinrichtung, Holzbuchführung hinein

Als Fazit bleibt festzustellen, dass die Branche im Wesentlichen alle Werkzeuge bereitstellt, die eine Umsetzung von hochentwickelten Wertschöpfungsketten erfordert. Das Potential einer gut organisierten Anwendung dieser Werkzeuge erscheint immens. Allerdings ist man auch in diesem Bereich noch weit von Standards entfernt, die einen für den normalen Anwender einfachen Datenaustausch mit anderen Informationsquellen zulässt.

Forstpflanzen aktuell - Klasse statt Masse

Mit dem Übergang zu einem an natürlichen Verjüngungsprozessen orientierteren Waldbau sinkt auch der Bedarf an Forstpflanzen. Dieser Trend spiegelte sich auch in der geringen Anzahl an ausstellenden Forstbaumschulen wider. Ist es für den Forstbetrieb trotz Beachtung der natürlichen Verjüngungsdynamik unumgänglich, die

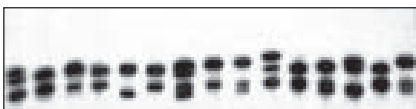
Wiederbewaldung durch eine Pflanzung zu forcieren, werden heute geringere Pflanzzahlen, aber dafür größeres Pflanzgut bevorzugt.

Bei der Verwendung von größeren Pflanzen ist die Qualität der Pflanzung von entscheidender Bedeutung für das nachhaltige Gelingen. Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft nahm sich dieser Problematik an und zeigte auf der Sonderschau nicht nur die Spätfolgen unsachgemäßer Pflanzung, sondern demonstrierte auch, wie man es richtig macht. Nur im Zusammenspiel von qualitativ hochwertigem Pflanzgut und richtigem Pflanzverfahren mit dem dazugehörigen Sachverstand bei der Pflanzung kann eine künstlichen Bestandesbegründung langfristig erfolgreich sein.



Winkelpflanzung (li.) contra Naturverjüngung (re.), Wurffgaführung vorprogrammiert

Eine neues Niveau in Bezug auf die Qualitätssicherung von forstlichem Vermehrungsgut beschreitet die Baumschule KARL SCHLEGEL. Sie produziert herkunftsgesicherte Fortspflanzen nach den Verfahrensregeln des ZüF (Zertifizierungsring für überprüfbare forstliche Herkunft Süddeutschland e.V.). Biochemisch-genetische Methoden (Isoenzymanalyse) sind Bestandteil dieses Kontrollverfahrens zum Identitätsnachweis von gelieferter Pflanze und Ausgangsmaterial, welches keinen Zweifel an der Herkunft des Pflanzenmaterials aufkommen lässt.



Isoenzymmuster – genetischer „Fingerabdruck“ einer Buche

Mit einem kompletten Pflanzkonzept auf Grundlage von Ballenpflanzen war das Tochterunternehmen LIECO der Fürst von LIECHTENSTEIN-STIFTUNG präsent. Über das Für und Wider von Containerpflanzen lässt sich trefflich streiten, aber die zuschauerwirksame Pantomimendarstellung am Messestand förderte zweifelsohne den Bekanntheitsgrad des Unternehmens.



Werbung die bei Klein und Groß in Erinnerung bleibt

Keine Zukunftsmusik – Wärmeenergie aus Holz

Auf der INTERFORST zeigte es sich einmal mehr, dass die Holzenergie im Kommen ist. Neben den zahlreichen Ausstellern, die

die aktuelle Technik zur Brennholzaufarbeitung vorstellten, konnten die Besucher zusätzlich fachkundige Informationen rund um die Holzenergie bekommen. Auf der Sonderschau wurden dazu von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft nahezu alle Aspekte des zukunftsfähigen Themas beleuchtet. Der informative Querschnitt wurde

zusätzlich mit dem immer interessanter werdenden Bereich der Energiewälder abgerundet.

Das Angebot zur wirtschaftlichen Bereitstellung von Energieholz für den semiprofessionellen Bereich ist mittlerweile fast unüberschaubar. Dieser positiven Entwicklung entspringen auch erwähnenswerte Ansätze innovativer Techniklösungen.



Holzbündel-Processor WESI

In diesem Zusammenhang ist auch der Holzbündel-Processor der Firma STRICKER & PARTNER ANSTALT aus Liechtenstein zu nennen. Der an eine

Frontlader-Schwinge zu montierender Prozessor ist für das Ablängen von Holzbündeln konzipiert. Die Scheitlänge kann von der Fahrerkabine aus variabel eingestellt werden. Der Bearbeitungsschritt „Bündeln“ muss jedoch weiterhin separat ausgeführt werden.

Halbautomatische Schneidspalter für den professionellen Bereich bietet die Firma POSCH in verschiedenen Größen an. Die prämierte mobile Anlage „Spaltfix K-500“ ist aufgrund des einfach zu wechselnden Spaltmessers variabel einsetzbar. Sie kann von einer Person bedient werden und verarbeitet sehr effizient Stammholz bis 8 m Länge und bis 50 cm Durchmesser zu offenfertigen Brennholz (s. S. 77).

Im Bereich der Feuerungstechnik ist die kontinuierliche Entwicklung zu immer abgasärmeren Feuerungsanlagen zu erkennen. Damit einhergehend werden die Anlagen kompakter und einfacher in der Unterhaltung und Bedienung. So bietet die Firma GUNTMATIC aus Österreich einen verbesserten Holzvergaser an, der mit Scheitholz und Hackschnitzel über einen großen Restfeuchtebereich gleichermaßen effizient betrieben werden kann.

Das höchste Niveau an Bedienungskomfort und Umweltfreundlichkeit haben zweifelsohne Pellet-Heizanlage. Die Firma HDG-BAVARIA hat mit ihrem HDG-Pelletmaster neue Maßstäbe in bezug auf Effizienz im Teillastbereich und Wirkungsgrad gesetzt. Die Anlage ist speziell für Ein- und Zweifamilienhäuser konzipiert und besticht durch ihre wartungsarme Gesamtkonzeption bei gleichzeitig geringen Emissionswerten.

Neues zum Thema Arbeitsschutzausrüstung

Die INTERFORST bot im Bereich Arbeitsschutzausrüstung einige beachtenswerte Entwicklungen. Der Schwerpunkt lag dabei auf der weiteren Verbesserung bewährter Produkte:

Die Neuheitenkommission hat auf dem Gebiet der PSA zwei Produkte mit dem Innovationspreis 2002 des KWF ausgezeichnet (s. S. 77). Das war zum einen der Sicherheitsschuh „Mountain Grip“ der Firmen MEINDL und GRUBE sowie zum anderen die Schnittschutzjacke „Cool Air“ der Firma PFANNER, hier beispielhaft für die Innovation auf dem Gebiet der PSA für den Waldarbeiter. Beides war schon während der Messe in aller Munde und es sei deshalb hier noch einmal erwähnt.

Weitere interessante Neuigkeiten waren jedoch auch

- das Schnittschutzsystem „Vario 3D“, GRUBE KG und HF SICHERHEITSBEKLEIDUNG.

Das neue Schnittschutzsystem „Vario 3D“ vereint die Sicherheit einer Schnittschutz-Innenhose mit der

Wahlmöglichkeit der Außenhose je nach Anforderung und Witterung. Die Außenhüllen (Regenhose, Sommerhose, Winterhose) können in wenigen Sekunden durch einen Reißverschluss an- oder abgezippt werden. Die Idee, die dahinter steckt, ist die Schonung der empfindlichen Schnittschutzhose und die erleichterte Pflege der Überhosen sowie die Erleichterung beim Nachkauf der einzelnen Teile.



Schnittschutzsystem Vario 3 D

- das Gesichtsschutz-Visier „V 4J SV“, AERO/PELTOR GMBH.

Das neue Visier „V 4J SV“ ist eine Ausführung des bereits bekannten Visieres „V 4J“ in schwarzer Farbe. Es bietet den Vorzug, dass Knicke im Material, wie sie im Laufe der Verwendung immer wieder vorkommen, nicht mehr blendend wirken. Durch die Bedampfung des Visieres mit schwarzer Farbe wurde darüber hinaus erreicht, dass die Gitterstruktur weniger scharfkantig ist und damit ankommende Kleinteile bei der MS-Arbeit besser abprallen können und nicht durch die das Geflecht zerschnitten werden. Es steht zu vermuten, dass damit auch weniger Sägespäne etc. zum Auge gelangen.



Visier V 4J SV

- das Sommerhemd für Waldarbeiter, GRUBE KG.

Die Nachfrage nach Kleidung für Sommertätigkeiten im Forstbereich ist in den letzten Jahren gestiegen.

Das hat wohl auch zur Entwicklung des abgebildeten Sommerhemdes für Waldarbeiter geführt. Inwieweit sich ein solches Produkt in der Praxis bewähren wird, werden die Tests und Prüfungen zeigen.



Sommerhemd für die Waldarbeit

- ein neuer Personalwagen, Firma MARTENS.

Auch ein neuer Personalwagen-Prototyp konnte auf der INTERFORST 2002 besichtigt werden. Es handelte sich um einen Wagen des 80 km/h Typs, also um einen Pkw-ziehbaren Wagen. Sein Leergewicht liegt etwa bei 1000 kg. Durch die Verwendung neuer Holzplatten als Außenhaut wurde ein sehr schöner Wagen entwickelt, der im übrigen alle Vorzüge der Personalwagen neuer Generation aufweist, wie z. B. Wasch- und Kochmöglichkeit, Solaranlage, Gasheizung und Trockenschrank. Wie sich dieser Wagen in der Praxis bewähren wird, erwarten wir mit Spannung.

- neue Anzüge und Handschuhe, Firma BREIDENBACH.

Neben den bereits bekannten Anzügen gab es hier neue Produktlinien zu sehen.

Die Anzüge „Comfort-Stretch“ in den Farben rot/gelb oder grün/orange vereinen Funktionalität und Komfort mit akzeptablem Preis. Auch hier darf man auf die Praxistauglichkeit gespannt sein.

Es gab aber auf diesem Stand auch Kurioses, wie den neben abgebildeten Waldarbeiteranzug zu besichtigen. Nach Angabe des Vertreibers soll dafür sogar in manchen Ländern ein Absatzmarkt vorhanden sein. Ob in Deutschland dafür ein Markt sein wird, bleibt abzuwarten. Das hier zu vermutende Motto lautet wohl eher „Flower-Power lässt grüßen“.

Des weiteren gab es verschleißfeste Handschuhe, wie die Modelle „Traffic Road“ mit Kevlar-Slip-Stop oder „Networker ISO“. Sie schützen vor Nässe und Kälte und bieten aufgrund der Goretex-Membran viele tragefreundlichen Vorteile. Sie vereinen vor allem Rutschfestigkeit und Wasser- sowie Winddichtigkeit mit Waschbarkeit und großer Verschleißfestigkeit.



Flower-Power lässt grüßen

Natürlich haben solche Handschuhe einen relativ hohen Preis, der wird aber u. U. durch die längere Lebensdauer wieder ausgeglichen.

- der Nässeschutzanzug der Firma KOX:

„Aquatex“ bzw. „Protex“ ist die Bezeichnung des neuen Kombi-Anzuges der Fa. Kox. Hier besteht die Möglichkeit einen Nässeschutzanzug mit einer Schnitthose zu kombinieren. Die Schnitthose bietet dabei durch die Verarbeitung entsprechender Materialien auch einen relativen Nässeschutz. Bei Bedarf kann der Anzug aber auch als kompletter Nässeschutzanzug, d.h. mit einer entsprechenden Nässeschutzhose getragen werden.

Insgesamt war diese INTERFORST auch im Bereich der Arbeitsschutzausrüstung eine gelungene Veranstaltung.

J. Hartfiel,
B. Hauck,
R. Hofmann,
K. Klugmann,
D. Ruppert u.
G. Weise, KWF

Sonderschau und Foren mit hoher Informationsqualität.

K. H. Piest

Mit einer Fläche von rund 5000 qm beherrschte die Sonderschau die Halle 6 B. Echte Einzelbäume und Baumgruppen sowie der mit Rindenmulch abgedeckte Boden vermittelten Waldnähe. Stets war irgendwo frisches Grün im Blickfeld, es roch nach bearbeitetem Holz, Geräusche und auch der Tritt waren angenehm gedämpft. Das Forum am Rand der Halle mit etwa 100 Sitzplätzen und Freiraum für weitere mindestens 50 Stehplätze war durch zwei weite seitliche Öffnungen zur Sonderschau in diese auch optisch voll integriert.



Blick ins Forum

Das Motto von Sonderschau und Foren „Holzproduktion – in Verantwortung für Arbeitsschutz, Gesellschaft und Natur“, aufgenommen aus dem Kongressmotto „Holz: Verantwortung für die Zukunft“, unterstrich die Bedeutung der grundlegenden Kriterien Ergonomie, Ökonomie und Ökologie für Beurteilung und Einsatz von Technik im Forstbetrieb. Mit der dargebotenen Zusammenstellung der Einzelthemen von Kongress, Sonderschau und Foren war es unbedingt gelungen, über wichtige und aktuelle forsttechnische Fragen umfassend und motivierend zu informieren.

Insbesondere Sonderschau und Foren griffen die Themen wechselseitig flankierend oder ergänzend bzw. fortführend auf und beleuchteten sie aus verschiedenen Perspektiven, stets engagiert und gekonnt präsentiert von absolut kompetenten Fachleuten. So wurden interessierte Besucher/innen durchaus in die Lage versetzt, z. B. ihr Wissen mit jungen Informationen zu vertiefen, ggf. Missverständnisse und Vorbehalte gegenüber der Forsttechnik abzubauen, ihr Verständnis für Arbeits- und Gesundheitsschutz zu aktivieren und sich gut auf die Beurteilung und Einordnung des Messeangebots vorzubereiten. Waren Fachbesucher/innen bereit, in Sonderschau und Foren ausreichend Zeit zu investieren, werden sie die Interforst 2002 mit neuen wertvollen Entscheidungshilfen für Qualität beim Waldbau, Erleichterung der Waldarbeit und

rationalle und effiziente Betriebsführung verlassen haben.

Die eineinhalbstündigen Foren mit jeweils einem Moderator und vier Fachleuten auf dem Podium waren durchweg sehr gut besucht, zuweilen war nicht einmal mehr ein Stehplatz zu ergattern.

Über Statements und Ergebnisse der Forenreihen wird in der Septemerausgabe dieser Zeitschrift ausführlich berichtet.

Die Sonderschau wurde in enger Zusammenarbeit von der Messe München, dem Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF), dem Bundesverband der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (BLB) sowie dem Bundesverband der Unfallkassen (BUK) realisiert. An rd. 35 durch Experten/innen begleiteten Ständen wurden der Forstpraxis beispielhafte Lösungen und Empfehlungen zu den drei Themenbereichen „Stand der Technik – Arbeitsschutz und Gebrauchswert“, „Fachgerechte Arbeitstechnik – sicher und effektiv“ und „Management und Controlling – ergebnisorientiert und lernfähig“ angeboten.

Für wenig vorbereitete Besucher/innen – und das ist bei einer solchen Veranstaltung eigentlich die Regel – war es nicht ganz einfach, sich in der Sonderschau zurechtzufinden. Bei großem Besucherandrang, was erfreulich häufig der Fall war, fehlte zwischen einigen Bildern etwas mehr Freiraum. Diese kleinen Mängel taten dem durchweg hohen Niveau an Informationsgehalt und Aussagefähigkeit der einzelnen Bilder, die personelle Besetzung eingeschlossen, keinen Abbruch.

Die im Stil einheitlichen, in englischer und deutscher Fassung ausliegenden Infoblätter erleichterten durch die Farben Rot, Grün und Gelb ihre Zuordnung zu den drei Themenbereichen. Im Rahmen dieses Beitrages kann nur auf einige Schwerpunkte beispielhaft näher eingegangen werden.

Qualitätsmanagement im Forstbetrieb nicht ohne FPA-geprüfte Arbeitsmittel

Qualität bei der Waldarbeit, Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement sind Themen, die im Kongress, in den Foren und auch ganz konkret in der Sonderschau aufgegriffen wurden. Im Themenkreis „Management und Controlling“ z.B. wird auf dem Stand „Qualitätssicherung bei der Arbeit im Wald“ ein „Leitfaden Qualitätssicherung bei der Waldarbeit“ präsentiert. Darin ist u. a. eine Checkliste „Maschinen und Geräte“ enthalten, die abfragt, ob z.B. ein zum Einsatz vorgesehener Tragschlepper in allen wesentlichen Merkmalen wie Einsatzbereich, Umweltverträglichkeit, Ergonomie, Arbeitsschutz und Wirtschaftlichkeit dem

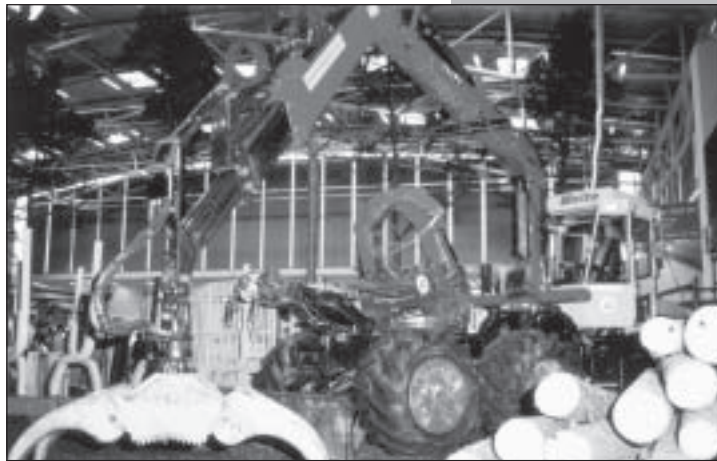
Stand der Technik entspricht. Der aufmerksame Fachbesucher konnte dann zu solchen Fragen im Themenkreis „Stand der Technik – Arbeitsschutz und Gebrauchswert“ geballte Informationen bekommen. Hier hatte er an jedem Messtag Gelegenheit, durch eine Expertenpräsentation in Interviewform durch 12 Stationen geführt zu werden. Anhand von Beispielen war u. a. mitzuerleben, wie das KWF mit seinen forsttechnischen Prüfausschüssen Arbeitsmittel von der Axt bis zum Hightec-Vollernter, Persönliche Schutzausrüstungen und Arbeitskleidung sowie Waldarbeitschutzwagen Gebrauchswertprüfungen unterzieht.

Positiver Prüfabschluss wird mit dem FPA-Prüfzeichen, einer stilisierten Eichel, sichtbar gemacht. Der Forsttechnische Prüfausschuss macht Ähnliches wie Stiftung Warentest mit allerdings einer bemerkenswerten Besonderheit: Jedes Prüfmerkmal entspricht tatsächlich dem Stand der Technik. Im Zuge der Prüfung festgestellte Mängel müssen vor positivem Prüfabschluss vom Hersteller beseitigt werden. Das FPA-Zeichen ist wohl das umfassendste Gebrauchswert-Gütesiegel für forsttechnische Arbeitsmittel auf der Welt. Vor allem der Praxiseinsatz während der Prüfungen, stets verbunden mit intensiver Kommunikation mit dem Hersteller, hat durch die Jahrzehnte hindurch eine Vielzahl von technischen Entwicklungsprozessen ausgelöst, mit der Folge eines dauerhaft schleichenden Anhebens des Standes der Technik. Dieses wurde gerade am Beispiel einer Seil-Tragschlepper-Kombinationsmaschine und an Beispielen der Motorsäge, der Persönlichen Schutzausrüstung und Bekleidung und der Personalwagen überzeugend demonstriert.

Ein alter Personalwagen neben einem modernen vermochte zwar manch nostalgische Erinnerung, jedoch sicher keinen Beschaffungsreiz auszulösen. Mehrere Bilder stellten die Bedeutung von Arbeitsschutz und Umweltschutz als Prüfschwerpunkt heraus. Stichworte waren hier z. B. Geräuschemissionen, Ganzkörperschwingungen, Sicherheit von Seilen und Seilwinden, Hautschutz am Arbeitsplatz, Sonderkraftstoffe, Schmierung von Motorsägenketten und „Blauer Engel“, Bodenschonung, RME und umweltschonende Hydraulikflüssigkeiten.

Der Lehrstuhl für Forstliche Arbeitswissenschaft der TU München zeigte sein für die Praxis konzipiertes Informationssystem „Pro For“ zum bodenverträglichen Forstmaschineneinsatz, das bereits in mehreren europäischen Ländern im Rahmen des Bodenschutzes und der Zertifizierung im Einsatz ist. Das Programm kann beim Institut bezogen werden.

Wie gut ein Forwardermotor 15000 Betriebsstunden mit RME übersteht, konnte der Fachmann an einem demontierten und zerlegten Motor sehr eindrucksvoll erkennen. Der Motor war das Kernstück einer Weitergabe von Erfahrungen mitten aus der Praxis des Brandenburgischen Maschinenstützpunktes Doberlug-Kirchheim über den langfristigen Einsatz von RME und umweltfreundlichen Hydraulikflüssigkeiten.



Die geprüfte Seil-Tragschlepper-Kombimaschine der Firma Welte

Aus der roten Schleife „Stand der Technik – Arbeitsschutz und Gebrauchswert“ wird der hohe Stellenwert der FPA-Gebrauchswertprüfung für die Qualität der Waldarbeit beim Fachbesucher bestimmt als Erinnerungsposten zurück geblieben sein!

Wärme aus Wald und Flur

Unter dem Motto „Wärme aus Wald und Flur“ präsentierte die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft umfassende Informationen.

Kohle, Gas und Öl sind endlich und „heizen“ den Treibhauseffekt an. Erneuerbarer Energien müssen deshalb verstärkt eingesetzt werden.

Holz ist gegenwärtig der wichtigste erneuerbare Energieträger, um Wärme zu erzeugen. Am Stand wurde über die Gewinnung von Energieholz, mit dem Schwerpunkt Hackschnitzel für Heizwerk, informiert.

Die Land- und Forstwirte können als Betreiber oder Zulieferer von Heizwerken neue, sichere Einnahmequellen erschließen. Hackschnitzel aus dem Wald werden mit kranbeschilderten Hackern produziert. Auch die dazu erforderlichen leistungsfähigen Großmaschinen wurden vorgestellt.

Abgerundet wurde das Thema mit Informationen zu Energiewäldern aus schnell wachsenden Baumarten auf landwirtschaftlichen Flächen. Der Besucher erfuhr, wie sie angelegt werden, welche Massenleistungen möglich sind und welche Förderprogramme in Anspruch genommen werden können.

Die professionelle Vermarktung von Energieholz präsentierte das Holz-En-

ergie-Zentrum Olsberg GmbH und der Biomassehof Allgäu. Neben den „klassischen“ Produkten Scheitholz und Hackschnitzel gewinnen Holzpellets und Holzbriketts zunehmend an Bedeutung.

Hohe Qualität von Handarbeit und motormanueller Arbeit für den Forstbetrieb unverzichtbar

Das große Interesse von Forstwirten/innen aber auch von Forstleuten und Waldbesitzern an Fäll- und Entastungsvorfürungen und auch an Pflanzarbeiten war nicht nur ein Indiz für die Bedeutung dieser Arbeitsbereiche, sondern auch für die ganz ausgezeichneten Präsentationen von hauptsächlich Unfallversicherungsträgern, Berufsgenossenschaften und Waldarbeiterschulen. Bei der

Arbeit mit der Motorsäge stand natürlich die Arbeitssicherheit im Vordergrund. Filmvorführungen und die Demonstration spezieller Arbeitsvorgänge an ideenreichen, wirklich gut durchdachten Simulatoren ergänzten einander sehr eindrucksvoll. Da wurden z. B. verschiedene Fälltechniken von der Regeltechnik bis zum Einsatz eines hydraulischen Fällhebers, Schneidetechnik bzw. Schnittfolge bei Holz unter Spannung oder auch die Arbeit mit Motorsäge in der Baumkrone in Kombination mit Seilklettertechnik gezeigt.



Seilklettertechnik live in der Sonderschau

Die Bayerische Landesforstverwaltung widmete sich in Bild und praktischer Vorführung der Bedeutung insbesondere der Wurzelgröße angepasster Pflanzverfahren. Bei der Entwicklung rationeller Pflanzverfahren ist das Kernziel einer langfristig guten Wurzelentwicklung oft unberücksichtigt geblieben. Mit dieser Präsentation ist also

nicht etwa ein „alter Zopf“ sondern ein Thema, das wieder deutlicher ins Zentrum des forstlichen Gedankenguts gerückt werden muss, aufgegriffen worden.

Die Zahl der Stolperunfälle im Wald ist groß. So haben Gäste aus der Schweiz, die Schweizer Unfallversicherungsanstalt (SUVA), mit einem Stolperparcours versucht zu vermitteln, wie man Stolperfallen erkennt und „bewusstes Gehen“ erlernt.



Bewusstes Gehen: Der Stolperparcours der SUVA

Mit mehr Totholz im Wald wächst auch die Gefahr herabfallender Äste. Was solche Äste bei Waldarbeitern oder bei Förstern/innen anrichten können, und welche Schutz- und Ausweichmöglichkeiten es gibt, konnten sich interessierte Besucher von der Forstwirtschaftsschule Sachsen-Anhalt sehr eindrucksvoll zeigen lassen.

Jagdliche Einrichtungen bewegen sich beim Forstbetrieb zwar keineswegs am Rande des Geschehens, ihre funktionelle Gestaltung und Sicherheit werden jedoch nur allzu oft vernachlässigt. So war die Integration eines Bildes „Sicherer Hochsitzbau“ mit einer ganzen Reihe wichtiger und interessanter Details eine sinnvolle Entscheidung.

Optimierung der Logistikkette mit neuen Impulsen

Der gelbe Zirkel „Management und Controlling – ergebnisorientiert und lernfähig“ bot zur Logistikkette wohlgegliederte, runde Informationen. Der Kenner der Materie fand hier eine Plattform, sich auf den neuesten Stand der Entwicklung zu bringen. Der Neuling wurde zielgerichtet in die Problematik eingeführt. Zur Einsteigerfrage „Um was geht es?“ konnte der Besucher in einer virtuellen Welt den Weg des Holzes dreidimensional vom stehenden Stamm bis zum Abtransport mit einem Lkw in ein Sägewerk verfolgen und die Einzelvorgänge an speziellen Übungssimulatoren wie an einer realen Maschine steuern. Hier konnte die Logistikkette, zumindest in Teilen, sozusagen „spielend“, optimiert werden. Eine ganze Reihe von Betrieben stellten nachfolgend ihre Projekte und Erfahrungen zur Logistikoptimierung vor: Mit einer Einhandkluppe lassen sich beim Auszeichnen gleichzeitig Daten gewinnen, die über ein

Kalkulationsprogramm der FVA Freiburg zielgenaue Prognosen über die zu erwartende Sortimentsverteilung und den Reinerlös zulassen. Die Niedersächsische Landesforstverwaltung zeigte, wie Harvestervermessungssysteme zum ökonomischen Erfolg einer Logistikkette beitragen.

Ein viel beachtetes und wohl auch vielversprechendes Projekt zur Optimierung von Logistikketten mit vorausgehender Schwachstellenanalyse stellte Thüringenforst vor. Projektziele sind Schnittstellenreduzierung und Verkürzung der Durchlaufzeiten. Auf der Abnehmerseite sind die Firmen Klausner, Rettenmeier, Pollmeier und SCA am Projekt beteiligt. Hard- und Software-Ausstattung kommen von der Firma Wahlers. Das Projekt wird vom KWF und der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft begleitet.

Besonders interessant waren kundenorientierte Systeme der Holzbereitstellung vom Holzunternehmen Walddeck, der Waldmärkerschaft Uelzen und Lignis, die ihre Bewährungsprobe bereits bestanden haben.

Ein fehlender einheitlicher Datenstandard blockierte bis jetzt die Entwicklung eines echten Datenflusses an der Schnittstelle zwischen Waldbesitz und Holzabnehmer. Dieses Phänomen war auch stets ein markanter Störfaktor bei der Optimierung der Logistikkette. Am 4. Juli wurde nun hier auf der Interforst von der Arbeitsgruppe „Elektronischer Datenaustausch Holzdaten“ dem Deutschen Forstwirtschaftsrat und dem Deutschen Holzwirtschaftsrat das kürzlich fertiggestellte System eines bundeseinheitlichen Standards zur Datenübertragung zwischen Forst- und Holzwirtschaft „eldat“ offiziell übergeben. Dieser neue Schnittstellenstandard ist in den rückliegenden zwei Jahren als breites Konsensergebnis zwischen den beiden Partnern entwickelt worden. Er ermöglicht, neben den eigentlichen Holzdaten auch prozessbestimmende Informationen wie Vertrags-, Rechnungs- und Lieferdaten in kürzester Zeit und „online“ auszutauschen, und ist deshalb wichtiger Bestandteil im Logistikketten-Management.

Es bleibt jetzt zu hoffen, dass „eldat“ möglichst schnell Fuß fasst und neben reinen eldat-Programmen auch Anschlussprogramme für bestehende Betriebssysteme entwickelt werden, was nach Informationen aus der Arbeitsgruppe problemlos und mit nur relativ geringen Kosten möglich ist. Einige Firmen haben auf der Messe bereits angekündigt, dass sie schon in Kürze „eldat“ nutzen werden.

Auch kritische Stimmen aus dem Bereich der Harvesterhersteller, die sich für einen einheitlichen EU-Markt eine Weiterentwicklung von „StanforD“ erhofft hatten, kamen in der Diskussion zu dem Ergebnis, nunmehr „eldat“ zu akzeptieren und, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden, die Technik zur Nutzung des Systems zügig anzubieten.



Dichtes Gedränge bei den Vorfürungen

Und was gab es noch auf dieser Schleife?

Eine „Volkszählung im Wald“ die zweite Bundeswaldinventur – erstmalig auch in den Neuen Bundesländern – wird präzise und zeitsparend mit modernsten Hightec-Messgeräten durchgeführt. Auf einem Gemeinschaftsstand der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und des Lehrstuhls für Forstliche Arbeitswissenschaften und Angewandte Informatik konnten Besucher die Instrumentenpalette wasserdichte Feldcomputer, Ultraschall-Höhen- und Entfernungsmesser, Metallsuchdetektor und GPS-Geräte erleben und auch kleine Aufgaben selber ausführen. Für den „Hobby-Inventurer“ gab es sogar etwas zu gewinnen.

Zahlreich und in ihren Zielen durchaus unterschiedlich waren die Lösungen, die von Landesforsten, den Österreichischen Bundesforsten und von Privatunternehmen aus dem IT-Bereich angeboten wurden. Im schon traditionellen Internetcafé des KWF konnten interessierte Besucher nach Herzenslust surfen.

Zur Sonderschau bleibt der sehr positive Eindruck zurück, dass eine Fülle an Wissen gut gegliedert vermittelt, erfolgreich über Zusammenhänge aufgeklärt und manch praktische Empfehlung und Lösungsmöglichkeit mitgegeben wurde. Wer bereit war, Informationen aufzunehmen, konnte die Sonderschau gut motiviert, Entwicklungen in seinem eigenen Arbeitsfeld energisch voranzubringen, verlassen.

Karl-Hartig Piest, Einbeck

Nächste große KWF-Tagung 2004 in Groß-Umstadt / Dieburg in Südhessen

Die nächste große KWF-Tagung wird erstmals am Standort des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) im südhessischen Groß-Umstadt in den Wäldern des Forstamtes Dieburg stattfinden.

Die Tagung vom 16. – 19. Juni 2004 wird unter dem Motto „Prozessorientierung in der Forstwirtschaft – neue Technik, neue Partner, neues Denken“ stehen. Das Thema wird vor allem durch den Fachkongress und die Diskussionsforen aufgegriffen. Die große Fachexkursion wird in die umliegen-

Verlag: „Forsttechnische Informationen“
Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

inzwischen der feste Treffpunkt der Branche im europäischen Raum.

Der Standortentscheidung war eine intensive Suche vorausgegangen, bei der rd. 20 verschiedene Alternativen begutachtet wurden. Mit der gefundenen Lösung zeigte sich besonders der KWF-Ausstellerbeirat sehr zufrieden, weil der Tagungsraum aus allen Teilen Deutschlands hervorragend erreichbar ist und beste Voraussetzungen für eine Präsentation der Forsttechnik unter einsatznahen Bedingungen bietet. Die gute Erreichbarkeit wird bei der knappen Zeit insbesondere für Tagesbesucher ein nicht zu unterschätzender Vorteil sein.

Die Organisatoren in der KWF-Zentralstelle werden sich bemühen, in breiter Zusammenarbeit mit allen Landesforstverwaltungen, den einschlägigen wissenschaftlichen Einrichtungen und Verbänden sowie den Herstellern und Anbietern von Forsttechnik eine fachliche überzeugende Tagung der „kurzen Wege“ für die Besucher, aber auch für sie selbst erstmals „vor der eigenen Haustür“ zu inszenieren. Der Startschuss für die Vorbereitungen ist erfolgt. Die Fachwelt ist vom KWF aufgerufen, Themen und Inhalte in einem offenen Prozess mitzugestalten.



Mit einem Stand auf der INTERFORST wurde bereits kräftig Werbung gemacht

den Wälder der Rhein-Main-Ebene und des nördlichen Odenwaldes führen. Der Besuchermagnet aber wird wiederum die KWF-Forstmaschinen- und Neuheitenschau sein, die zuletzt im Jahr 2000 in Celle 30.748 (FKM-geprüft) Fachbesucher anlockte. Sie ist

Einladung

Am **5. November** findet in Eberswalde, der Geburtsstätte der forstlichen Arbeitswissenschaft, des forsttechnischen Prüfwesens und der GEFFA, eine Feierstunde zu

**75 Jahre GEFFA – 40 Jahre KWF
10 Jahre Vereinigung KWF-ZFP**

statt, zu der wir bereits jetzt alle KWF-Mitglieder herzlich einladen. Nähere Einzelheiten können Sie dem Programm mit Anmeldeunterlagen entnehmen, das der nächsten FTI beiliegen wird.

Bitte merken Sie sich den Termin schon heute vor!

Personelles

„Wir gratulieren“

Herrn Forstoberamtsrat Heinz Mathäy, langjähriges KWF-Mitglied und seit 1989 Mitglied im KWF-Arbeitsausschuss

„Geräte und Werkzeuge“, zur Vollendung seines 60. Lebensjahres am 15. August 2002.

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. Günter 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. € 22,00 im Voraus auf das Konto Nr. 20032 Sparkasse Mainz • Kündigung bis 1. 10. jeden Jahres • Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz • Einzel-Nummer € 2,50 einschl. Porto.