

# Forstmaschinenstatistik 2004

Geräte- und Verfahrenstechnik

## Deutliche Zuwächse im Neumaschinengeschäft bei Vollerntern und Tragschleppern

Lars Nick und Reiner Hofmann

Seit 2002 erhebt das KWF jährlich die Verkaufszahlen von Tragschleppern und Kranvollerntern auf dem deutschen Markt. Hierzu werden nahezu alle Hersteller und Händler nach ihren in Deutschland verkauften Neumaschinen befragt. Neben den reinen Verkaufszahlen liefert die Erhebung umfangreiches Datenmaterial, das auch Auswertungen hinsichtlich technischer Parameter ermöglicht.

Ziel ist es, aus dem Vergleich der Zeitreihen durch Fakten untermauerte Hinweise auf Entwicklungen und Trends am Markt zu erhalten. Im Gegensatz dazu werden die Marktanteile einzelner Fabrikate aus Gründen des Vertrauensschutzes vom KWF weder berechnet, noch publiziert. Im Folgenden sind auszugsweise einige Ergebnisse der Forstmaschinenstatistik zusammengefasst. Der ausführliche Bericht kann bei der KWF-Zentralstelle bezogen werden.

### Verkaufszahlen 2004

Im Jahr 2004 stieg die Anzahl der in Deutschland abgesetzten Kranvollernter und Tragschlepper im Vergleich zum Vorjahr deutlich an. Insgesamt wurden in Deutschland 156 Vollernter und 183 Tragschlepper abgesetzt. Diese Zahlen

bedeuten trotz der allgemein lahmdenden Konjunktur eine Steigerung von rund 40 %.

Ein aus Sicht des KWF besonders erfreuliches Teilergebnis der Erhebung ist die Tatsache, dass drei Viertel der verkauften Vollernter und zwei Drittel der verkauften Tragschlepper auf Modelle

entfallen, die FPA-geprüft sind oder sich aktuell in Prüfung befinden.

### Maschinengröße

Während die 2004 verkauften Tragschlepper hinsichtlich Motorleistung und Nutzmasse im Vergleich zum Vorjahr etwa konstant blieben, zeichnet sich eine deutliche Zunahme der Eigengewichte ab. Das daraus resultierende ungünstigere Nutzmasse/Eigenmasse-Verhältnis, insbesondere bei den



Die Forstmaschinenstatistik 2004 des KWF liefert aktuelle Marktzahlen für Kranvollernter und Tragschlepper in Deutschland und Hinweise zu technischen Trends.

schwereren Maschinen, ist aus dem Blickwinkel des Bodenschutzes wenig erfreulich.

Bei den Kranvollerntern ist ein leichter Trend zu stärkeren und schwereren Maschinen festzustellen. In beiden Maschinengruppen haben die Bruttohubmomente deutlich zugelegt. Die stär-



## Forsttechnische Informationen

Fachzeitung für Waldarbeit und Forsttechnik  
D 6050

57. Jahrgang

### Inhalt

#### Geräte- und Verfahrenstechnik

Deutliche Zuwächse im Neumaschinengeschäft; L. Nick, R. Hofmann

#### Aus der Prüfarbeit

Erster KWF-geprüfter Hangforwarder Forcar FC 200; L. Nick  
Was sagen uns die Motorkennlinien?; G. Weise  
KWF testet Sprühfarben

#### Veranstaltungsbericht

Workshop „Holzlogistik“ im Rahmen der 8. IFF-Wissenschaftstage 2005 in Magdeburg; B. Hauck  
Workshop „Prozessorientierung in der Forstwirtschaft“; J. Morat  
„Haus der Waldarbeit“ in Eberswalde Teil des neuen Wald-Solar-Heims; Th. Simon

#### Mitgliederinformation

KWF-Mitgliederfahrt zur Elmia Wood 2005; F. Bohlander  
Forstunternehmer erwerben aktive KWF-Mitgliedschaft

#### Personelles

[www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)

8+9/2005

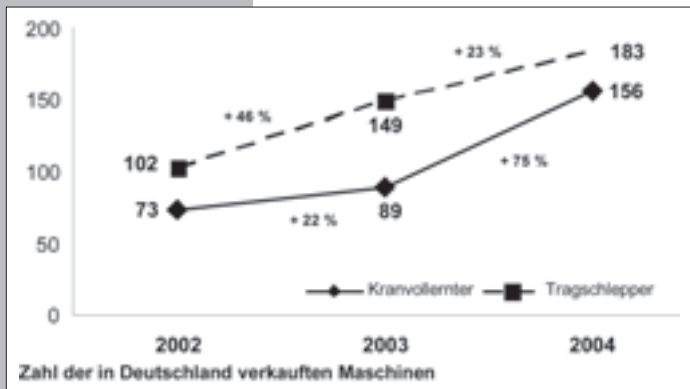
keren Kräne sind wahrscheinlich die wesentliche Ursache für die angesprochenen höheren Eigengewichte.

Positiv zu beurteilen ist die Entwicklung der Bauhöhen bei den Kranvollerntern. Niedrige Maschinen liegen hier eindeutig im Trend. So nahm der Anteil der Maschinen mit Bauhöhen über 3,90 m von 13 auf 7% ab. Bauhöhen über 3,90 m bereiten auch bei aufwändigster Tiefader-Technologie beim Umsetzen erhebliche Probleme und machen Sondergenehmigungen erforderlich.

#### Ausleger und Harvesteraggregat

Im Jahr 2004 wurden über 95 % der Kranvollernter mit Auslegerreichweiten von mehr als 9,7 m verkauft – eine deutliche Steigerung im Vergleich zum Vorjahr. Sie erfüllen damit eine wesentliche Vorgabe für den Einsatz im zertifizierten Wald, in dem Rückegassenabstände von mindestens 20 m vorgeschrieben sind.

Trotz der oben beschriebenen Zunahme der Größe der Trägerfahrzeuge sind die maximalen Entastungsdurchmesser der Harvesteraggregate in den vergangenen drei Jahren kontinuierlich rückläufig.



#### Rungenkorb

Die Rungenkorbgeometrie bestimmt im Zusammenspiel mit der Eigen- und Nutzmasse wesentlich die Ausladung und damit den Nutzwert der Maschine. Ein zu beobachtender anhaltender Trend bei allerdings weit streuenden Einzelwerten ist die Zunahme des Rungenkorbvolumens, ohne dass parallel dazu auch die Nutzmassen ansteigen. So darf inzwischen ein Drittel der verkauften Maschinen bei voller Ausnutzung des Rungenkorbvolumens lediglich 0,5 Tonnen pro Kubikmeter zuladen. Ein Wert, der selbst im (frischen) Nadelholz schnell zum Überladen führen kann.

#### Räder und Reifen

Die Standardreifenbreite bei Vollerntern und Tragschleppern ist 600 mm. Reifen mit über 600 mm Breite sind trotz ihrer bodenschonenden Wirkung meist nur als (aufpreispflichtige) Zusatzausstattung lieferbar. Demzufolge sind über zwei Drittel der Kranvollernter serienmäßig mit 600er Reifen aus-

gestattet, bei den Tragschleppern sogar mehr als vier Fünftel. Der Zeitvergleich von 2002 bis 2004 weist in diesem Punkt nur geringe Veränderungen auf.

#### Wirtschaftliche Bedeutung, Investitionsvolumen

Die Forstmaschinenstatistik erlaubt darüber hinaus einen schlaglichtartigen Blick auf die wirtschaftliche Bedeutung der hoch mechanisierten Holzerte auf dem Forstmaschinenmarkt. Zu den nachfolgenden überschlägig kalkulierten Werten muss jedoch vorangestellt werden, dass nicht zu allen verkauften Typen Marktpreise vorliegen und die tatsächliche Ausstattung und somit der Verkaufspreis i. d. R. von dem der Serienausstattung abweichen.

Die Erhebung ergab als durchschnittlichen Preis für einen Tragschlepper etwa 200 000 Euro und für einen Kranvollernter das 1,5fache. Multipliziert man diese Durchschnittswerte mit der verkauften Maschinenzahl, so ergibt sich ein Investitionsvolumen für neue Kurzholzmaschinen in Deutschland in einer Größenordnung von etwa 90 Mio. Euro pro Jahr.

#### Forstmaschinenbestand in Deutschland

Die Forstmaschinenstatistik betrachtet die Verkäufe von Kranvollerntern und Tragschleppern in Deutschland, jedoch nicht die Marktabgänge – also die Verkäufe ins Ausland, Stilllegungen und Verschrottungen – sowie Zugänge aus dem regen, europaweiten Gebrauchtmaschinenhandel. Um den aktuellen Maschinenbestand in Deutschland selbst überschlägig zu erfassen, besteht deshalb nach wie vor die Notwendigkeit, auf unterschiedliche orientierende Erhebungen zurückzugreifen.

So hat 2001 das KWF mit Unterstützung der Landesforstverwaltungen eine Erhebung und Hochrechnung des Forstmaschinenbestandes durchgeführt (FTI 9/2002, S. 93–99 und 7+8/2003, S. 73–76). Eine ergänzende Umfrage unter den Herstellern und Händlern in Deutschland im Folgejahr ergab etwas geringere Werte. Beide Erhebungsmethoden weisen spezifische Vorteile, aber auch Unschärfen auf. Bei vorsichtiger Schätzung als gemittelttes Ergebnis kann von einem aktuellen Bestand von etwa 1100 Harvestern und 1800 Forwardern in Deutschland ausgegangen werden.

Lars Nick, Reiner Hofmann,  
KWF Groß-Umstadt

Die vollständige Forstmaschinenstatistik mit allen aktuellen Zahlen, weiteren Auswertungen und allen Zeitvergleichen ist im KWF erhältlich. Preis auf Anfrage.

Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V., Spremberger Straße 1, D-64820 Groß-Umstadt, Tel. ++49 (0) 60 78 / 7 85 62; katja.buechler@kwf-online.de.

Der Forcar ist der erste geprüfte Hangforwarder, dessen Fahrtrieb im steilen Gelände durch eine synchron laufende Traktionshilfswinde unterstützt wird. Am Hang wird dadurch die Manövrierfähigkeit und vor allem bei Bergauffahrt die Bodenschonung erhöht. Das Rücken bergauf und bergab ist möglich, der Arbeitsbereich ist jedoch durch die Seilkapazität der Traktionshilfswinde begrenzt.

Der Einsatzschwerpunkt der Maschine liegt im boden- und bestandesschonenden Rücken unter schwierigen Ge-



ländebedingungen und kann sich an dem der bisher geprüften Raupenkrän-

Aus der Prüfarbeit

## Erster KWF-geprüfter Hangforwarder Forcar FC 200

Lars Nick

Beim KWF-Forsttreff auf der ELMIA Wood wurde der schweizerischen Firma Herzog Forstechnik AG aus Zumholz die KWF-Urkunde für die erfolgreiche Gebrauchswertprüfung (FPA) des Forcar FC 200 überreicht.

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
<b>Tragschlepperklasse 2 Nutzlast 10 t, Motorleistung &gt; 100 kW</b>		
<b>Ladearbeit</b>		<b>gut</b>
Krankonstruktion (Loglift FT 91 oder 111)	Maximalauslage 8,5 oder 10 m, dabei gemessene Hubkraft bei 4 m 14 bzw. 24 kN, Holzaufnahme mit 10 m-Kran auch vor der Maschine möglich, Krantilt +27°/-17° zum Rungenkorb	<b>++</b>
Kransteuerung	1 Werkseinstellung, mehrere Fahrereinstellungen speicherbar	<b>0</b>
Standsicherheit	bei maximaler Auslage seitlich gegeben	<b>++</b>
Umsetzen	Gesamthöhe auf Spezialtieflader <4 m	<b>o</b>
<b>Transport</b>		<b>gut</b>
kalkulierte Nutzlast	10000 kg (= 58 % der Eigenmasse)	-
Auslastbarkeit	Laderaum, Nutzlast und Gewichtsverteilung stehen in einem guten Verhältnis zueinander, Zuladung durch Hinterachslast begrenzt (101 Bewertungspunkte)	<b>+</b>
Fahrgeschwindigkeit	Gelände 12 km/h	<b>++</b>
	Straße 40 km/h	<b>++</b>
Geländegängigkeit	Koeffizient 0,58 (Aufwertung durch Taktionshilfswinde)	<b>+</b>
<b>Ergonomie</b>		<b>gut</b>
Lärm	$L_{eq} = 74 \text{ dB(A)}$	<b>+</b>
Vibration	$K = 6,2$	<b>+</b>
Kabinengestaltung	große, helle Kabine mit guter Klimatisierung	<b>+</b>
Bedienkräfte	sehr gering	<b>++</b>
Sicht	hohe gewölbte Scheibe, schmale Karosseriestege	<b>+</b>
Arbeitsfeld ausleuchtung	gute und blendfreie Ausleuchtung	<b>+</b>
<b>Arbeitsschutz</b>	sicherheitstechnisches Gutachten der DPLF	
<b>Umweltverträglichkeit</b>		<b>gut</b>
Bodenpfleglichkeit	137 Bodenpfleglichkeitspunkte (Aufwertung durch Taktionshilfswinde)	<b>++</b>
Hydraulikflüssigkeit/ Gefahrstoffe	biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeit	<b>+</b>
Kraftstoffverbrauch	rd. 8 l/BStd. (spez. Verbrauch 205 g/kWh)	<b>+</b>
Abgasemissionen	erfüllen Richtlinie 97/68/EG Stufe 2, nicht RME-tauglich	-
<b>Wirtschaftlichkeit</b>		
Wartung (inkl. Tanken)	täglich ca. ½ Stunde, wöchentlich ca. 1 Stunde	
Leistung	im Leistungsrahmen dieser Tragschlepperklasse	
Kosten (ohne Lohn)	nach Kalkulationsschema 73 EUR/MAS (bei 1500 MAS/Jahr)	
<b>Besonderheiten</b>	Traktionshilfswinde mit Synchronantrieb von Seilwinde und Fahrtrieb, neigbarer Rungenkorb, tiltbarer Fahrersitz, Rückfahrkamera	

vollernter orientieren.

Da ein Ausfall der Traktionshilfe (z.B. Seilriss, Ankerbaumverlust) nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, muss gewährleistet sein, dass die Maschine auch ohne Seilhalt im Hang nicht abgleitet und allein durch die Radbremsen und den Kraftschluss der Räder gehalten wird. Ferner sollte beim Rücken im Hang die Sortimentslänge

nicht weniger als 4 m betragen, um durch dezentrales Greifen der Stämme deren Neigung parallel zum Rungenkorb zu ermöglichen. (Weitere Einzelheiten können der FTI 11+12/2004, S. 153–155 entnommen werden).

Lars Nick,  
KWF Groß-Umstadt

## Aus der Prüfarbeit

### Was sagen uns die Motor-kennlinien?

Günther Weise

Das Motorkennfeld, das mit einem Dieselmotor mitgeliefert wird, gibt dem Anwender wichtige Hinweise auf die Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit seiner Maschine.

### Die drei Kennlinien des Motor-kennfelds

Meist wird beim Kauf einer Forstmaschine oder im Rahmen der Verkaufsverhandlungen dem Interessenten ein Diagramm übergeben, das eine Anzahl von Kennlinien (meistens drei) enthält, welche diesen Motor charakterisieren sollen. In diesem Beitrag sollen einige Kriterien und Erläuterungen zusammengetragen werden, die es dem Praktiker erleichtern sollen, dieses Diagramm zu lesen und für seine Zwecke zu nutzen. Die Motorkennlinien ergeben sich, weil die Leistungsfähigkeit eines Dieselmotor nicht bei allen Drehzahlen gleich ist. Dies folgt einerseits daraus, dass für die Verbrennung je nach Drehzahl unterschiedlich viel Zeit

- Das Motordrehmoment in Abhängigkeit von der Motordrehzahl
- Die Motorleistung in Abhängigkeit von der Motordrehzahl
- Der spezifische Kraftstoffverbrauch in Abhängigkeit von der Motordrehzahl

### Motordrehmoment und Motorleistung in Abhängigkeit von der Motordrehzahl

In Abbildung 1 sind beispielhaft Motordrehmoment und Motorleistung eines Motors dargestellt, der in einer vom KWF geprüften Maschine verwendet wird.

Die Werte gelten für Volllast, also wenn Vollgas gegeben wird. Sollen Zustände abseits der Motorvolllast betrachtet werden, sind komplexere Kennfelder heranzuziehen, die hier jedoch nicht besprochen werden sollen, da sie dem Praktiker selten zur Verfügung stehen. Das Motordrehmoment, angegeben in Newtonmetern (Nm), beschreibt im wesentlichen, welche Kraft der Motor für den Antrieb zur Verfügung stellt. Wichtige Punkte hierbei sind das Drehmoment bei Nenndrehzahl und das maximale Drehmoment. Letzteres wird meist als „das“ Drehmoment des Motors angegeben. Man erkennt, dass das Drehmoment ansteigt, wenn die Motordrehzahl sinkt. Dieses Verhalten wird auch Büffelcharakteristik genannt. Es ist erforderlich, damit der Motor plötzliche Lastspitzen überwinden kann. Subjektiv geht die sog. Motordrückung mit dem Eindruck einher, dass sich der Motor „anstrengt“. Das Verhältnis von Nenndrehmoment zu maximalem Drehmoment nennt man Drehmomentanstieg. Es ist ein Maß für die Elastizität des Motors, also für seine Fähigkeit, Lastanstiege ohne Änderungen der Übersetzung zu überwinden. Werte von 40% sind bei heutigen Motoren durchaus zu erwarten. Der Drehmomentanstieg ist das Verhältnis der Differenz von Nenndrehmoment und Maximaldrehmoment bezogen auf das Nenn-

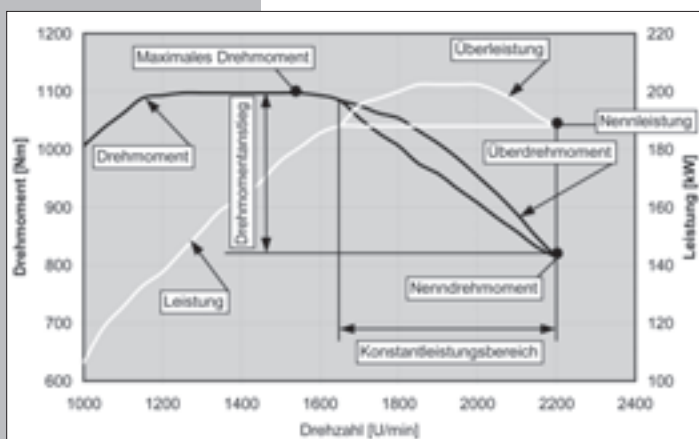


Abb. 1: Drehmoment und Leistung eines Dieselmotors, aufgetragen über der Motordrehzahl für Motorvolllast. Wichtige Punkte und Bereiche wurden gekennzeichnet.

zur Verfügung steht. Andererseits hängt die Leistung direkt mit der Drehzahl zusammen, so dass diese mit der Drehzahl ansteigt, es sei denn das Drehmoment sinkt gleichzeitig entsprechend ab. Ganz kurz wird ein Motor meist durch seine Nennleistung gekennzeichnet; das ist diejenige Leistung, die der Motor bei Nenndrehzahl aufweist. In der Regel ist es die maximal verfügbare Dauerleistung.

Üblicherweise werden in einem Motorkennfeld folgende drei Kennlinien zur Verfügung gestellt:



drehmoment. Er wird auch im Rahmen der FPA-Prüfung erfasst. Jeder Praktiker kann ihn sich aus dem Kennliniendiagramm leicht selbst berechnen.

Betrachten wir die Beispielkennlinie weiter, so sehen wir, dass bei unserem Motor zwei Linien vom Nennmoment zum Maximaldrehmoment führen. Dies hängt damit zusammen, dass die Motorkennlinien moderner Dieselmotoren nicht mehr nur von der Motorkonstruktion abhängen, sondern durch die Motorsteuerung direkt beeinflusst werden können. Im hier vorliegenden Fall gestattet der Motorhersteller für eine gewisse Zeit ein höheres Drehmoment. Damit steht dem Nutzer für einen gewissen Zeitraum (etwa für unerwartete Lastspitzen) eine Drehmomentreserve zur Verfügung, wodurch der Nutzwert der damit betriebenen Maschine positiv beeinflusst werden kann.

Ist das Maximaldrehmoment erreicht, verharrt das Volllastdrehmoment des Motors im Drehzahlband von etwa 1100 bis 1600 auf demselben Niveau. In diesem Bereich sollte die Arbeitsdrehzahl gewählt werden, da dann immer die volle Durchzugskraft zur Verfügung steht. Gleichzeitig kann in diesem Bereich der minimale spezifische Kraftstoffverbrauch erreicht werden. Es steht jedoch nicht überall die volle Leistung zur Verfügung.

### Motorleistung in Abhängigkeit von der Motordrehzahl

Die zweite Kurve in Abbildung 1 stellt die Leistung des Motors dar. Die Leistung gibt an, welche Arbeit pro Zeiteinheit unser Motor verrichten kann. Die Leistung wird in der Regel in kW angegeben. Sie beschreibt, welche Arbeit pro Zeiteinheit geleistet wird. Die Arbeit, die durch die Maschine verrichtet wird, ergibt sich demnach aus der Leistung, welche die Maschine abgibt, und der Zeit, während dies geschieht. Damit ergeben sich die bekannten Arbeitseinheiten Wattsekunde (Ws) und Kilowattstunden (kWh).

Während das Drehmoment also aussagt, wie stark unser Motor ist, gibt die Leistung an, wie weit die Kraft pro Zeiteinheit voranbewegt wird. An der Motorausgangswelle geht das Drehmoment immer im Kreis herum. Je höher das Drehmoment ist und je schneller das geschieht, desto höher ist die Leistung. Sie kann daher aus Motordrehzahl und Motordrehmoment berechnet werden. Aufgrund der zwei Drehmomentkurven ergeben sich für unseren Motor auch zwei Leistungskurven. Die untere entspricht dem Normalbetrieb. Man erkennt, dass die Leistung im Bereich des Drehmomentanstiegs konstant bleibt. Damit hat der Motor für Fahrwendungen eine ideale Charakteristik, da er im Drehzahlband von 1650 bis 2200 U/min unter allen Last-

bedingungen seine volle Leistung abgibt. Eine derartige Motorkennlinie wird als Konstantleistungscharakteristik bezeichnet. Durch das zeitweilig erhöhte Drehmoment ergibt sich in diesem Bereich auch eine mögliche Überleistung des Motors, die dem Anwender in der Regel kostenfrei zur Verfügung steht, da Motoren normalerweise nach der Nennleistung verkauft werden. Dies ist ein weiterer wesentlicher Aspekt, auf den der Anwender achten sollte.

Sehr interessant bei unserem Beispiel ist, dass der Motor bei etwa 1600 U/min noch seine volle Leistung und schon sein volles Drehmoment abgibt. Gleichzeitig erreichen wir an diesem Punkt auch den minimalen spezifischen Kraftstoffverbrauch. Damit dürfte diese Drehzahl für viele Anwendungen die richtige Einstellung sein.

### Spezifischer Kraftstoffverbrauch in Abhängigkeit von der Motordrehzahl

Die letzte Kurve, die in einem Motordiagramm meist mitgeliefert wird, ist die des spezifischen Kraftstoffverbrauchs in Abhängigkeit von der Motordrehzahl. Diese ist in Abbildung 2 dargestellt.

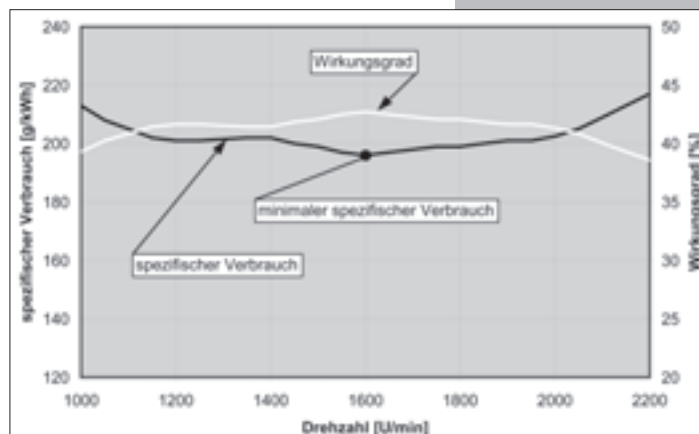


Abb. 2: Spezifischer Kraftstoffverbrauch und Wirkungsgrad des untersuchten Motors, aufgetragen über der Motordrehzahl für Motorvolllast. Der Punkt des minimalen spezifischen Kraftstoffverbrauchs ist gekennzeichnet.

Der spezifische Kraftstoffverbrauch wird angegeben in g/kWh. Der Wert besagt, wie viel Gramm Kraftstoff für die Arbeit einer Kilowattstunde (dieselbe Einheit, nach der wir auch unseren Strom bezahlen) an der Motorausgangswelle aufgewendet werden müssen. Auch dieser Wert schwankt mit der Drehzahl. Er ist aussagekräftiger als Werte wie l/MAS oder l/100 km, da diese nicht berücksichtigen, wie schwer der Motor im betrachteten Zeitraum arbeiten musste. Meist wird auch der minimale Wert des spezifischen Verbrauchs noch gesondert angegeben. In Abbildung 2 ist er eingetragen. Gute Motoren weisen heute im Minimum Werte unter 200 g/kWh auf. Da der Wert drehzahlabhängig ist, sollte die Arbeits-

drehzahl möglichst im Bereich des minimalen spezifischen Kraftstoffverbrauchs gewählt werden. **Wenn, wie im vorliegenden Fall, minimaler spezifischer Kraftstoffverbrauch, maximales Drehmoment und maximale Motorleistung wenigstens in einem Kennfeldpunkt zusammenfallen, so kann von einer gelungenen Motorauslegung gesprochen werden.**

Neben dem Verbrauch gibt der Wert des spezifischen Verbrauchs aber auch den Motorwirkungsgrad an. Soweit die im verwendeten Kraftstoff enthaltene Energie bekannt ist, lässt sich aus dem spezifischen Kraftstoffverbrauch der Wirkungsgrad des Motors berechnen. Die Energiemenge, die im Kraftstoff enthalten ist, wird durch den sogenannten Heizwert angegeben. Für motorische Betrachtungen ist der untere Heizwert heranzuziehen. Er liegt für Dieselkraftstoff bei etwa 43 MWs/kg, das sind etwa 12 kWh/kg. Für das vorliegende Beispiel wurde der Motorwirkungsgrad auf der Basis dieses Werts berechnet und in Abbildung 2 eingetra-

gen. Man erkennt, dass der Wirkungsgrad unseres Motors meistens um die 42 % herum liegt und im Bestpunkt knapp 43% erreicht. Knapp 60 % der im Kraftstoff enthaltenen Energie können nicht genutzt werden.

Soweit Interesse an den im Beitrag angesprochenen Berechnungen von Drehmomentanstieg, Motorleistung und Wirkungsgrad besteht, so wird der Verfasser diese auf Anfrage gerne zur Verfügung stellen.

#### Literatur

Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden 1999

Scheffler, M. (Hrsg.): Baumaschinen, Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden 2002  
Kuchling: Taschenbuch der Physik. Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt/Main 1984

Website der Aral Forschung: [www.aral-forschung.de/forschung/homepage/faq/02/08.content](http://www.aral-forschung.de/forschung/homepage/faq/02/08.content)

Günther Weise,  
KWF Groß-Umstadt

#### Aus der Prüfarbeit

### Das KWF testet Sprühfarben zur Holzmarkierung

Markierungen an stehenden Bäumen und liegenden Stämmen, ohne dabei Sprühfarben zu verwenden, sind nicht mehr vorstellbar. Schon jetzt werden dafür 20 bis 40 Dosen/100ha Waldfläche benötigt – mit steigender Tendenz. Ob die eingesetzten Farben auch dauerhaft erkennbar sind und wie es dabei mit der Gesundheitsbelastung steht, ist bisher nicht ausreichend untersucht.

Mit dem KWF-TEST „Holzsprühfarben“ werden künftig Produkte ausgezeichnet, die gebrauchstauglich und dabei gleichzeitig weitgehend gesundheitsunbedenklich sind.

Anmeldeschluss für Prüfungen ist der 1. September 2005. Erste Ergebnisse liegen zur Interforst 2006 vor.

Informationen zu Prüfanforderungen und -verfahren finden Sie unter: [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de).

#### Veranstaltungsbericht

### Workshop „Holzlogistik“ im Rahmen der 8. IFF-Wissenschaftstage 2005

Bernhard Hauck

**Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse zur Optimierung der logistischen Kette zwischen Wald und Werk.**

Das Fraunhofer Institut Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) in Magdeburg setzt nachhaltig auf den Forschungsschwerpunkt „Holzlogistik“. Dies sowohl im Rahmen regionaler wie überregionaler Veranstaltungen wie z. B. dem Innovationsforum „Holz“ zu Beginn dieses Jahres wie auch in der Entwicklung von Pilotvorhaben wie dem „Holzdemokrator Sachsen-Anhalt“.

Wie sehr das Thema „Holzlogistik“ nicht nur innerhalb der Branche diskutiert, sondern mit welcher Wichtigkeit diese Materie auch außerhalb der Branche wahrgenommen wird, zeigt sich auch daran, dass mit dem Workshop „Holzlogistik“ erstmalig der Bereich „Forst und Holz“ als Forschungs-

schwerpunkt des IFF im Rahmen der Wissenschaftstage eingebunden wurde.

Unter der Moderation von Bernhard HAUCK (KWF) präsentierten eine ganze Reihe namhafter Experten wichtige Erkenntnisse rund um das Thema.

#### Neue Informationstechnologie sichert Konkurrenzfähigkeit

So berichtete Wolfgang BISCHOFF (CWSM GmbH) über die „Potenziale des Satellitenortungssystems Galileo für Geoinformationssysteme“. Das geplante europäische Satellitennavigationssystem, das ab 2008 in vollem Funktionsumfang zur Verfügung stehen soll, unterscheidet sich gegenüber dem bisherigen amerikanischen GPS durch grö-

ßere Genauigkeit, Integrität und Verfügbarkeit der Daten. Damit lassen sich bei lokalen Komponenten bereits im offenen Dienst (kostenfrei) ohne jegliche Korrekturdienste Genauigkeiten von ca. vier Metern erreichen.

Im kommerziellen Dienst lassen sich die Genauigkeiten auf unter einen Meter verbessern. Damit eröffnet Galileo für Geoinformationssysteme eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten, die vor allem in den Bereichen Vor-Ort-Aufnahme von Objekten, Positionsbestimmung, Navigation und Routing, Logistik, Entstör-, Wartungs- und Service- sowie Auftragsdienste ihren Niederschlag finden werden.

Martin STÖCKER (IFGI, Uni Münster) beleuchtete in seinem Vortrag speziell die „Bedeutung von Geoinformation in der Forst- und Holzwirtschaft“ und die hierfür notwendigen Technologien hinsichtlich der Erfassung, Speicherung, Verwaltung, Analyse und Visualisierung raumbezogener Daten.

Trotz der oftmals vorherrschenden Skepsis vieler Praktiker gegenüber solchen Systemen erscheint es mit Blick auf die aktuelle Entwicklung für die Betriebe der Forst- und Holzwirtschaft unabdingbar, auf neue Informationstechnologien zu setzen, um konkurrenzfähig zu bleiben.

Insbesondere die jüngste Entwicklung im GIS-Bereich, nämlich die webbasierte Erfassung, Pflege und Verwendung von Geoinformationen mit Hilfe so genannter Web Map Services (WMS), stieß auf besonderes Interesse.

### **Menschliches Denken und Handeln sind die bestimmenden Faktoren**

Eberhard RECKLEBEN (Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt) verließ in seinem Vortrag „Bedarfe und Restriktionen regionaler Akteure in der Holzlogistik“ bewusst die ansonsten eher technisch ausgerichtete Linie, um aufzuzeigen, wie weit menschliches Denken und Handeln die Holzlogistik bestimmen. So sind zwar die Bedarfe der verschiedenen Akteursgruppen in einigen Grundannahmen wie Existenzsicherung, Gewinnerzielung und Einkommensfunktion gleich, in Bezug auf die konkreten Wertschöpfungsmöglichkeiten in der Prozesskette allerdings sehr unterschiedlich und teilweise deutlich konkurrierend. Die Voraussetzung funktionierender Prozessketten ist daher die Analyse insbesondere dieser konkurrierenden Bedarfe und deren Berücksichtigung bei der Ausgestaltung der Prozesse.

Die Annahme, dass sich Prozesse unter dem Postulat der gesamtökonomischen Nutzenmaximierung von alleine optimieren, hält nach RECKLEBEN in der betrieblichen Praxis nicht stand. Ebenso wenig ist zu bezweifeln, dass be-

triebliche Egoisten auf allen Seiten häufig den ökonomischen Anforderungen nach Prozessoptimierung im Wege stehen. Eine wesentliche Restriktion für dynamische Entwicklung ist daher auch die Zukunftsangst in einem zunehmend komplexen Beziehungsgefüge.

Für die Ausgestaltung der Holzlogistik ergeben sich daher folgende Grundanforderungen:

- Technische Systeme müssen offen sein und dürfen Akteure nicht auf ein bestimmtes Marktmodell oder einzelne Kooperationspartner festlegen.
- Zukunftsangst sinkt mit zunehmender Professionalität nicht nur in Bezug auf die eigene Branche, sondern vor allem in der Kenntnis der Gesamtzusammenhänge. Insbesondere für den Waldbesitz ist daher eine Professionalisierung mit Blick auf die Holzlogistik notwendig.
- Vertrauen in die Prozessorganisation und in die entsprechenden Partner ist Grundvoraussetzung. Absprachen und Verträge müssen daher belastbar und langfristig angelegt sein.



Workshop „Holzlogistik“ im Rahmen der 8. IFF-Wissenschaftstage 2005  
(Photo: IFF-Magdeburg)

Ausgehend von solchen Grundüberlegungen beleuchtete Ruppert PFEIFFER (con terra GmbH) „Geographische Informationssysteme in der forstlichen Praxis“. Seit Jahren werden sie aufgrund der herausragenden Rolle raumbezogener Daten im Forstbereich zunehmend auf verschiedenen betrieblichen Ebenen für unterschiedlichste fachliche Zwecke eingesetzt.

Die Zukunftsperspektive geht jedoch weit über einen breiteren Einsatz von GIS-Komponenten herkömmlichen Typs hinaus. Sie besteht in der Vernetzung unterschiedlichster funktionaler Dienste in einer Geodaten-Infrastruktur (GDI).

Erst mit Hilfe einer solchen Infrastruktur können verschiedene Daten von den jeweils datenführenden Stellen in optimaler Aktualität mit minimalem Umfang (und zu günstigsten Konditionen) beschafft und kombiniert werden und somit das gesamte Potenzial der Verarbeitung räumlicher Daten erschließen.

## Standardisierung der Kommunikation und Schnittstellen erforderlich

Um solche Infrastrukturen zu schaffen, bedarf es nach Lars NICK (KWF) auch der „Entwicklung bundeseinheitlicher Standards zur Optimierung der Holzlogistik“, wie sie vom Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) seit Jahren gefordert und mitaufgebaut werden.

Bedingt durch die gewachsenen Strukturen in der deutschen Forst- und Holzwirtschaft sind Logistikketten entstanden, die durch eine Vielzahl von Akteuren, Schnittstellen und Medienbrüchen geprägt sind. Aufgrund dieser Umstände und der teilweise stark unterschiedlichen Geschäftsprozesse ist davon auszugehen, dass es nicht das „eine optimale“ Logistikkonzept in Deutschland geben wird; vielmehr ist eine Standardisierung der Kommunikation und der Schnittstellen notwendig. Im Auftrag des Deutschen Forstwirtschaftsrates (DFWR) und des Deutschen Holzwirtschaftsrates (DHWR) koordiniert das KWF eine ganze Reihe solcher Projekte:

- StanForD (Standard for Forestry Data and Communication) vereinheitlicht das Handling von Daten der Bordcomputer auf Holzerntemaschinen.
- ELDAT (Elektronische Datenschnittstelle Holz) ermöglicht eine durchgängige, digitale Kommunikation zwischen allen Beteiligten innerhalb der Prozesskette vom Wald zum Werk.
- GeoDat/NavLog (Geographischer Datenstandard für Navigations- und Logistikdienstleistungen) legt die Objekte und Attribute für die Erfassung eines navigationsfähigen Waldwegenetzes fest.

Dies sind Beispiele, die es konsequent auszubauen gilt und bei deren Umsetzung noch nicht alle Hürden genommen sind. Weitere Anstrengungen müssen folgen, wenn die entlang der Logistikkette „schlummernden“ Rationalisierungspotenziale genutzt werden sollen.

Wie eine umfassende Umsetzung solcher Standards konkret aussehen kann, legte Mike WÄSCHE (IFF) in seinem Vortrag „Navigation und Routing in der Forst- und Holzwirtschaft unter Berücksichtigung statischer und dynamischer Einschränkungen“ dar. Im Rahmen des vom Land Sachsen-Anhalt geförderten Forschungsvorhabens „Demonstrator Holzlogistik Sachsen-Anhalt – Integrierte Holzlogistikketten vom Wald zum Werk“ wurden neuartige Ansätze für Routing und Navigation unter speziellen zeit- und zustandsabhängigen Gegebenheiten forst- und holzwirtschaftlicher Prozesse aufgezeigt und die er-

forderlichen daten- und systemtechnischen Voraussetzungen für deren erfolgreichen Einsatz in der Praxis beleuchtet.

## Zuerst müssen Visionen vermittelt werden.

In seinem Vortrag „Implementierung eines Web-basierten Geographischen Informationssystems für den Staatlichen Forstdienst Ungarn und der Österreichischen Bundesforste AG“ verließ Peter FÜRST (ÖBF) den Bereich der künftigen Entwicklungen und schilderte, wie in den Jahren 2000 bis 2003 aus den traditionellen Geographischen Informationssystemen eine zentrale Geoplattform geschaffen wurde, die als zentrale Datendrehscheibe des Unternehmens nicht mehr wegzudenken ist.



Lars Nick vom KWF referiert über die Standardisierung der Kommunikation und Schnittstellen.

Wesentlichste Voraussetzung nach FÜRST war und ist es, die Anwender des Systems von Anfang an in die Entwicklung einzubinden und deren Wünsche umzusetzen.

Nur so ist es gelungen, aus den vorhandenen GIS-Daten ein System zu entwickeln, das nicht nur Karten drucken kann, sondern es dem Benutzer erlaubt, geographische Themen beliebig zu kombinieren, darzustellen und auszuwerten.

Visionen sind erforderlich oder um es mit den Worten von Antoin de Saint-Exupéry (1900–1944) zu sagen: „Wenn Du ein Schiff bauen willst, so trommle nicht die Männer zusammen, um Holz zu beschaffen, Werkzeuge vorzubereiten und Aufgaben zu vergeben. Vermittle ihnen zuallererst die Sehnsucht nach dem weiten Meer.“

Bernhard Hauck,  
KWF Groß-Umstadt



Einführung und Umsetzung der Prozessorientierung sind nicht ohne Schwierigkeiten und Probleme möglich, die oft in den bisher wenig strukturierten und standardisierten Abläufen der Forstbetriebe, aber auch in der Schwierigkeit liegen, den Mitarbeitern das Konzept zu vermitteln und sie in die Umsetzung einzubinden.

In dem Workshop wurde über Stand, Fortschritt und Probleme der Prozessorientierung in den Forstbetrieben und Verwaltungen informiert und ein bundesweiter Erfahrungsaustausch hierzu geführt.

### **Praxisbericht Prozessorientierung in der Papierindustrie**

Peter GROSS, Vorsitzender des REFA Fachausschusses Papier und Inhaber der UPG Unternehmensberatung, Kreuzach, begann mit der Darstellung der organisatorischen Ausgangssituation in der Papierindustrie, die funktionsorientiert war und nicht entlang des Fertigungsstrangs, sondern von Stelle zu Stelle wirkte. Die Darstellung der Abläufe folgte dem Erzeugnis von Stufe zu Stufe und zeigte nicht das prozessuale Zusammenwirken außerhalb der Wertschöpfungselemente. Die Konsequenz aus dieser Vorgehensweise waren Flusspläne, die sich auf den jeweiligen Teilprozess bezogen, ausgestattet mit Ablaufbeschreibungen und Arbeitsplänen, die in direkter Verbindung zu benachbarten oder ähnlichen Operationen standen. Somit war eine Betrachtung und Bewertung der Zusammenhänge aller Wertschöpfungsschritte und der beigeordneten Unterstützungs- und Serviceschritte zumindest erschwert, wenn nicht gar unmöglich. Die fertigungstechnische und informationstechnische Verknüpfung der Arbeitsgänge fand untereinander nicht statt.

Eine anfangs der 90er Jahre durch das Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Auftrag gegebene Studie in der Automobilindustrie stieß eine Umkehrung von der Funktionsorientierung zur Prozessorientierung an.

Aus starren Hierarchien wurden flexible Operationseinheiten, mit denen folgende Ziele verfolgt wurden:

- Schaffung eines Gesamtoptimums statt vieler Teiloptima
- Beseitigung vieler Schnittstellen zu Gunsten weniger Schnittstellen
- Selbst-Management anstelle hoher Koordinierungsaufwände
- Kontinuierliche Verbesserung als Ersatz für statische Rationalisierung.

Dabei geht es um weit mehr als nur die Verbesserung der Produktion. Vielmehr geht es darum, das Unternehmen als komplexen Prozess zu umspannen, wobei der Mensch im Mittelpunkt des betrieblichen Geschehens steht.

Für den Wettbewerbserfolg wird die über die gesamte Wertschöpfungsket-

te einer Papierfabrik durchgeführte Verbesserung bedeutsamer. Statt partieller Optimierung von Teilbereichen (Rohstoff, Erzeugung, Ausrüstung und Vertrieb) muss versucht werden, die gesamte Effizienz zu verbessern. Das setzt aber voraus, dass die Prozessketten bekannt sind und sich auf ein einheitliches Modell beziehen. Ohne die Sicherstellung dieses Grundprinzips besteht die Gefahr, dass Optimierungen in dem einen Bereich zu Lasten der vor-, parallel- und nachgelagerten Bereiche führen.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist dabei, neben dem Arbeitsfluss, der Informationsfluss. Die Kommunikation und die Informationsweitergabe darf nicht dem Zufall überlassen bleiben und muss im Prozess deutlich erkennbar sein. Nur so wird sichergestellt, dass sich der betriebliche „Wissensspeicher“ entwickelt und zu einer „öffentlichen Institution“ wird, auf die jeder Mann Zugriff hat.

In diesem Zusammenhang spielt die Darstellung, die Visualisierung der Prozesse eine wesentliche Rolle, um einen Prozess so zu beschreiben, dass daraus alle Beziehungen erkennbar sind: Funktionsbereiche mit Beziehungen, Arbeitsfluss mit alternativen Wegen, Tätigkeiten mit Schwachstellen, Verantwortlichkeiten mit Kompetenzen, Aufwand mit Zeitdaten, Prozesskosten mit Kennzahlen, Informationsfluss, Informationsträger, Informationsarten, Informationsverarbeitung. Wichtig ist, dass daraus Handlungsanleitungen erstellt werden können, die auch bei partieller Veränderung die Beziehung zum Ganzen nicht verlieren.

Die ständige Aktualisierung dieser Handbücher aufgrund von Organisationsänderungen oder Produkt- und Verfahrensänderungen ist dabei mit einem unvermeidbaren Kostenaufwand verbunden. Zur grafischen Aufbereitung und Visualisierung der Daten stehen heute Programme zur Verfügung, welche die umfassende Darstellung von Betriebs- und Geschäftsprozessen ermöglichen. Auf dieser Grundlage können Schwachstellen wie z. B. unzureichende Information, Doppelarbeit, unnötige Schnittstellen, Medienbrüche, undefinierte Zuständigkeiten etc. erkannt und eliminiert werden.

Durch gezielte Anwendung des Prozessmanagements sind Unternehmen in der Lage, die Position wertschöpfender Prozesse zu stärken, den Aufwand für begleitende Prozesse zu reduzieren und damit die Durchlaufzeiten und die Durchlaufkosten zu reduzieren. Ziel muss es sein, einen Zustand zu erreichen, bei dem die Prozesse ständig in Frage gestellt werden und nach Lösungen für Probleme gesucht wird.

GROSS stellte einige erfolgreiche Beispiele für Prozessorientierung in

## **Veranstaltungsbericht**

### **Workshop von KWF und REFA-Fachausschuss Forstwirtschaft zum Schlüsselthema „Prozessorientierung in der Forstwirtschaft – unabdingbar aber wie?“**

**Joachim Morat**

**Die Prozessorientierung wird in vielen Forstbetrieben und Verwaltungen als Konzept der Optimierung von Leistungsprozessen und der wertschöpfungsbezogenen Organisation von Unternehmensabläufen eingeführt und umgesetzt.**

der Papierindustrie vor, verschwiegen aber nicht, dass es vielen Unternehmen derzeit noch nicht bewusst ist, dass in der Prozessgestaltung ihr zukünftiges Wettbewerbspotential liegt. Nur vor diesem Hintergrund ist erklärbar, dass dieser Methodik auch in der Papierindustrie so wenig Beachtung geschenkt wird und immer noch die Teiloptimierung einzelner Arbeitssysteme – sowohl in Fertigung wie auch Verwaltung – den Vorrang erhält.

### **Die Konzeption „Technische Produktionsleitung“ am Beispiel einer Prozessreorganisation in den Landesforsten Rheinland-Pfalz**

Hans Dietrich B. HOFFMANN, Abteilungsleiter für Forsttechnik und Informationstechnologie im Ministerium für Umwelt und Forsten, Mainz, stellte zunächst die Ist-Situation dar, die geprägt ist von hohem Wettbewerbsdruck, der durch die Internationalisierung der Holzmärkte bedingt, die wirtschaftliche Situation der Forstbetriebe deutlich erschwert. Entscheidend dabei ist die „letzte forstliche Meile“ vom Stock zur Waldstrasse, bei deren Organisation erhebliche Probleme bestehen. Schlagworte dazu sind die aufwändige und wenig effiziente (revierweise) Steuerung der Waldarbeiter und Maschinen, eine vergleichsweise geringe Produktivität, hohe Unfallzahlen und auch ein nicht ausbildungsgerechter Einsatz von Forstwirtschaftsmeistern und Waldarbeitern. Es bestehe ein hoher Abstimmungsaufwand zwischen dem zentralen Vertrieb und dezentraler Produktion: das „Hey-Joe-Prinzip“ – die Lieferung auf Zuruf – wie HOFFMANN es nannte, mit den daraus resultierenden Problemen sei gang und gäbe.

Aus der Ist-Situation ergeben sich Ansätze zum Erhalt der Konkurrenzfähigkeit der Landesforsten, insbesondere im Bereich der technischen Produktion, welche auf jeden Fall im Zuständigkeitsbereich des Betriebs bleiben soll. Dazu ist es notwendig, den Produktivitätsgewinn durch optimierten Einsatz von Waldarbeitern und Maschinen zu steigern. Ein optimiertes Holzflussmanagement soll etabliert werden und die Reduktion der Organisationskosten erreicht werden.

Diese Ziele sollen wesentlich durch die Konzeption der Technischen Produktionsleitung erreicht werden. Dieses Konzept beinhaltet die forstamtsweite zentrale Steuerung aller Produktionskapazitäten, also der Waldarbeiter, der forstamteigenen Maschinen und der Forstunternehmer ebenso wie die zentrale forstamtsweise revierübergreifende Holzbereitstellung von der Vermessung bis zur Abfuhrkontrolle.

Als Instrument dazu wird ein Produktionsplanungs- und Steuerungsin-

strument PPS eingeführt. Der technische Produktionsleiter hat dabei die Aufgabe, den laufenden Ausgleich zwischen den zur Verfügung stehenden Ressourcen (Waldarbeiter, Regiemaschinen und Unternehmern) und dem Arbeitsvolumen zu organisieren. Das Arbeitsvolumen entsteht durch die Aktivierung einer vom Revierleiter vorbereiteten und in Auftrag gegebenen Maßnahme. Die Aufträge nebst Inhalt und Ausführungsfristen werden im Maßnahmenpeicher erfasst. Der Umfang des Maßnahmenpeichers kann täglichen und auch periodischen Schwankungen unterliegen, die vom Technischen Produktionsleiter auszugleichen sind.

Die zur Verfügung stehenden Ressourcen bestehen aus den staatlichen und (bei Einverständnis der kommunalen Arbeitgeber) auch aus den kommunalen Waldarbeitern, den Forstunternehmen und den regieeigenen auf Forstamtssebene eingesetzten Maschinen. Die Ressourcen werden vom technischen Produktionsleiter über mehrwöchige Arbeitsprogramme gesteuert. Die Waldarbeiter sind dabei in teilautonomen Gruppen organisiert.

Das Produktions- und Steuerungssystem PPS besteht aus den Modulen Kluppendatenverwaltung, Grundlagen und Umsetzungsplanung, Arbeitspositionen und Auftragserstellung, der Produktion (Status, Zeit- und Mengenerfassung) und der Analyse. Dazu stehen elektronische Kluppen zur Verfügung. **Alle** beteiligten Mitarbeiter haben über stationäre bzw. mobile PC Zugang zum PPS.

Das Konzept der technischen Produktionsleitung bedeutet eine Neuordnung der Verantwortungen und Kompetenzen besonders mit Blick auf die Tätigkeiten der Revierleiter, die künftig viel mehr als bisher im Bereich der biologischen Produktion konzentriert sein werden. Der Bereich der Produktion wird künftig auf Forstamtssebene und revierübergreifend organisiert werden.

Die Erfahrungen aus den sieben Erprobungsforstämtern sind positiv.

### **Strukturkonzept Hessen-Forst**

Hans-Dieter TREFFENSTÄDT, Leiter Abteilung Personal und Organisation der Hessen Forst Landesbetriebsleitung, begann mit einigen Informationen zu Leitbild und Aufbau von Hessen-Forst. Hessen-Forst versteht sich als Dienstleister für Waldbesitzer und Bürger. Die zentrale Aufgabe ist es, den Staatswald unter erwerbswirtschaftlicher und dem Gemeinwohl verpflichteter Zielsetzung zu bewirtschaften sowie den Wald in Hessen als Lebensgrundlage für Generationen zu schützen und zu entwickeln. Hessen-Forst ist ein Landesbetrieb nach § 26 LHO,

womit eine stärkere erwerbswirtschaftliche Ausrichtung und eine größere betriebswirtschaftliche Transparenz und Flexibilität verbunden ist. Der Betrieb praktiziert doppelte Buchführung und bilanziert in Anlehnung an die für Aktiengesellschaften gültigen Rechtsnormen.

Erster Schritt nach Gründung von Hessen-Forst war die Erarbeitung einer klaren und strukturierten Unternehmensstrategie als Voraussetzung für die angestrebte Prozessorientierung. Dabei wurde bereits die Grundstruktur eines prozessorientierten Managementsystems mit Kern- und Unterstützungsprozessen angelegt, wobei auf die Erfahrungen von Hessen-Forst beim Qualitätsmanagement zurückgegriffen werden konnte. Grundlage des Qualitätsmanagements sind Darstellungen komplexer Abläufe, die sehr viel Ähnlichkeit mit Prozessbeschreibungen haben. Im Zuge der Einführung von SAP und doppelter Buchführung wurden mit Hilfe einer Software Verwaltungs- und Buchungsprozesse dargestellt und modelliert. Eine vereinfachte Prozessanalyse und Optimierung wurde für die Holzlieferkette durchgeführt. Die Mitarbeiter wurden früh auf eine kontinuierliche Prozess- und Organisationsoptimierung eingestellt.

Im Rahmen der Operation "Sichere Zukunft" der hessischen Landesregierung wurde beschlossen, den Personalstand bis 2007 um rund ein Drittel zu reduzieren und eine neue Aufbauorganisation mit 42 statt 85 Forstämtern und 440 statt 660 Revieren zu entwickeln. Dabei wurde an folgenden Grundsätzen festgehalten: dem Einheitsforstamt, dem Territorialprinzip mit der Möglichkeit, dieses Prinzip durch Teilfunktionalisierung zu relativieren und der Orientierung an den Kernprozessen.

Für die Betroffenen stellt sich die Frage, wie das neue vergrößerte Arbeitsvolumen zu bewältigen ist und gleichzeitig hohe Qualität und Wirtschaftlichkeit gesichert werden kann. Man kann zwar davon ausgehen, dass die Beschäftigten vor Ort nach einiger Zeit eine eigene Lösung für diese Frage finden werden. Es ist aber festzustellen, dass in den Teilbetrieben dasselbe Produkt auf höchst unterschiedliche Weise in unterschiedlicher Qualität und mit unterschiedlich hohem Ressourceneinsatz erzeugt wird. In vielen Fällen fehlt es an einer hinreichend konsistenten Dokumentation, sprich Nachvollziehbarkeit der Arbeitsabläufe. Es braucht ein wirksames Managementsystem als Voraussetzung zum Unternehmenserfolg.

Nach der Umsetzung der Neuorganisation und der Konsolidierung der Teilbetriebe wurde mit der Prozessoptimierung begonnen. Dabei konzent-

rierte man sich zunächst auf diejenigen Prozesse, die im hohen Maße zur Wertschöpfung des Betriebs beitragen und diejenigen Prozesse, für die besonders viele Ressourcen eingesetzt werden. Naturgemäß trägt der Holzverkauf mit 45 % ganz wesentlich zur Wertschöpfung bei. Bei der Holzproduktion werden aber auch 48 % der Arbeitszeit eingesetzt, die Ansatzpunkte zur Optimierung liegen offen. Sie wurden auf Ebene der bestehenden Reviergrößen am Beispiel der Arbeitszeitverteilung ermittelt, hier besteht Optimierungspotenzial bei den Tätigkeiten Auszeichnen, Verwaltungstätigkeit, aber auch bei den Fahrten im Revier.

### **Wertschöpfendes Prozessmanagement bei Hessen-Forst**

Thomas GOLA, Projektleiter, stellte in einem weiteren Vortrag das Projekt „Wertschöpfendes Prozessmanagement“ vor, das einen wichtigen Beitrag bei der Umsetzung der Prozessorientierung leisten soll. Ausgehend von den Leitsätzen von Hessen-Forst wird sich das Projekt am EFQM Modell (European Foundation for Quality Management) orientieren. Das EFQM Modell ermöglicht die gleichzeitige Betrachtung von Menschen, Prozessen und Ergebnissen und ist eine Grundstruktur zur Bewertung und Verbesserung von Organisationen. Hessen-Forst wird im Rahmen des Projekts mit Schwerpunkt Prozessentwicklung standardisierte Abläufe entwickeln und die Ablauforganisation vereinfachen. Dadurch sollen die Beschäftigten entlastet und die Qualität gewährleistet werden. Ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess soll eingeleitet werden. Die Maßnahmen sollen insgesamt zur Erhöhung der Wertschöpfung beitragen.

Die Projektorganisation besteht aus einem Leitungsgremium, dem der Projektleiter, ein externer Berater und ein Lenkungsausschuss angehören. Das Projektkernteam, dem wiederum der Projektleiter und die einzelnen Prozessbeauftragten angehören, sind für die operative Leitung des Projekts zuständig, das unter der Leitung des jeweiligen Prozessbeauftragten in den einzelnen Projektteams umgesetzt wird.

Das Projekt besteht aus insgesamt 14 Arbeitspaketen. Nach der Erarbeitung des Strategie- und Ordnungsrahmens wird im Rahmen eines Arbeitspakets das Modellierungskonzept erarbeitet, weitere Arbeitspakete sind die Ist-Aufnahme, die Ist-Analyse und die Prozessoptimierung sowie die Dokumentation der Soll-Prozesse.

Ein ganzes Arbeitspaket besteht in der Umsetzung der Zertifizierung nach DIN ISO 9001:2000. Der Inbetriebnahme des Soll-Prozesses geht die Qualifizierung des Gesamtbetriebs voraus, mit

der noch im Jahr 2006 begonnen werden soll.

### **Anforderungen und Wünsche an Prozessorientierung im Forst – die Sicht der Kunden.**

Ralf WUNSCH, Leiter des Holzeinkaufs bei Klausner Holz, Thüringen, gab zunächst einen Gesamtüberblick über die Aktivitäten und die verschiedenen Standorte der Klausner Gruppe, die deutschlandweit einen Rohholzbedarf von mehr als 4,5 Mio. fm hat und damit zu den wichtigsten Kunden der deutschen Forstwirtschaft gehört.

WUNSCH definierte die Anforderungen der Holzindustrie an den Waldbesitz mit einem Satz: „Die langfristig gesicherte Bereitstellung und Lieferung von Holz in geeigneter Qualität und Aushaltung zu einem akzeptablen Preis“ und brachte auch den Begriff der Prozessorientierung auf den Punkt, der „eine neue Bezeichnung für die klassische Ablauforganisation darstellt und die raumzeitlichen Strukturen der Aufgabenerfüllung zum Inhalt hat“. Die Prozessorientierung legt auf der Ebene des gesamten Unternehmens das Augenmerk auf den internen und externen Kunden und die optimale Erfüllung seiner Anforderungen.



KWF-Workshop „Prozessorientierung in der Forstwirtschaft: intensive Arbeit in Gruppen“

WUNSCH skizzierte den Prozess der Holzbereitstellung, wie er bis dato überwiegend organisiert ist. Von der Verkaufsanfrage über Hiebsplanung, Holzeinschlag, Rücken, Aufnahme, Übernahme, Abfuhr, Werkseingangsvermessung, Rechnungsstellung und Bezahlung sind die verschiedenen beteiligten Unternehmen insgesamt neunmal in verschiedenen Prozessschritten involviert.

WUNSCH stellte verschiedenen Alternativen zu den bestehenden Organisationsformen vor und bewertete ihre jeweiligen Vor- und Nachteile: Die Selbstwerbung durch die Holzindustrie (Kauf auf dem Stock), die Frei-Werk-Lieferung durch Dienstleister, bei der Dienstleister die Holzernte und den Transport organisieren, die Frei-Werk-

Lieferung durch den Waldbesitz, bei der die Waldbesitzer die Gesamtverantwortung für die Bereitstellung und den Transport haben. Bei diesem Modell werden die Lieferzeiten oft nicht eingehalten, Aushaltungsänderungen werden oft nur sehr langsam umgesetzt.

WUNSCH stellte das Modell einer Lieferung frei Waldstraße vor, bei der die Zusammenarbeit der beteiligten Partner optimiert werden kann und formulierte Voraussetzungen, die für einen reibungslosen Ablauf erfüllt sein müssen.

Die Abfuhr aus dem laufenden Hieb kann den Zeitraum zwischen Bereitstellung und Lieferung erheblich verkürzen, dabei obliegt die Organisation der Fuhrunternehmen dem Waldbesitz. Zur reibungslosen Organisation sind aber Informationen über die Hiebsplanung unerlässlich. Dazu gehört auch die Abrechnung gemäß Werksmaß und Werksortierung, der Einsatz optimierter EDV, die zwischen den Prozesspartnern abgestimmt sein muss.

Die Ermittlung und Übertragung der relevanten Daten für den Transport muss gewährleistet sein. Dabei spielt die Bereitstellung der Daten für Navigationsmöglichkeiten im Wald eine große Rolle. WUNSCH plädierte für eine zügige Umsetzung des Projekts GeoDat. Der Prozess der Holzbereitstellung muss durch interne Kontrollen abgesichert sein, eventuell durch Rückkopplung mit den beteiligten Fuhrunternehmen. Vorteilhaft wäre auch das Vorhalten eines geeigneten Holzlagers durch den Waldbesitz, falls möglich in räumlicher Nähe zum Kunden.

Die Prozesse künftig zur Zufriedenheit aller Partner zu gestalten und zu meistern bedeutet für alle Beteiligten (Waldbesitzer, Unternehmer, Holzindustrie), sich der Herausforderung zu stellen und auf allen Ebenen vertrauensvoller als bisher zusammen zu arbeiten.

### **Die Arbeitsgruppen – SWOT-Analysen der Problembereiche**

Ein wichtiges Ziel des Workshops war es, einen Erfahrungsaustausch zwischen den Akteuren in den verschiedenen Ländern herbeizuführen.

Dazu wurde in den Arbeitsgruppen mittels Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken-Analysen (SWOT) der Stand der zentralen Problembereiche Prozessentwicklung (Moderation Prof. Dr. PAULI, Zofingen, Schweiz) Kundenorientierung (Moderation Dr. Ingrid BEITZENHEINEKE, Braunschweig) und Mitarbeiterorientierung (Moderation Prof. Klaus HEIL Ilmenau) analysiert, bewertet und Empfehlungen zur Weiterentwicklung erarbeitet.



<b>SWOT-Analyse Prozessentwicklung</b>	
<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
Hohe Holzvorräte	Antizyklisches Marktverhalten im Forst
Guter Überblick über Lagervorrat	Extrem ausgeprägtes Misstrauen der Akteure
Flächendeckende waldbesitzübergreifende Forstorganisation	Keine gute Planung und Steuerung, umständlich und übergenau in der Abwicklung
Trennung hoheitlicher und betrieblicher Tätigkeit möglich	Informationen und Marktchancen werden nicht genutzt, zu wenig Kundenorientierung
Gut qualifiziertes Personal	Ausschreibungen zu langwierig
Grosse Anbieter mit oligopolartiger Struktur	Abnehmer oft unkoordiniert Vergleichbare Standards für Qualität fehlen Zu stark verteilte Zuständigkeiten
<b>Chancen</b>	<b>Risiken</b>
Hohe Holzvorräte	Immer größere Abnehmer mit hoher Marktmacht sowie wenig Planungstransparenz der Abnehmer
Immer größere Abnehmer	Mengen- und Zeitanforderungen der Abnehmer passen nicht zusammen, zu wenig Abnahmekapazität bei Laubholz
Vertrauensbildende Maßnahmen	Rechtliche Rahmenbedingungen öffentlicher Verwaltungen
Wertschöpfung kann erhöht werden	Neue Betriebsstrukturen forstseits können zu Raubbau führen
Waldbesitzverteilung als Chance für neue Strukturen	Waldstrukturen verhindern optimale Prozesse
Neue Technologien ermöglichen Vieles	Hochkomplexe Prozesse Opportunistisches Verhalten forstseits
<b>SWOT - Analyse Kundenorientierung</b>	
<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
Präsenz mit straffer Verwaltungsstruktur mit gut erreichbaren hoch qualifizierten Spezialisten auf der Fläche	Größe der Strukturen mit teilweise geringer Flexibilität, Schwerfälligkeit der Abläufe, geringe Flexibilität
Gute Kenntnis des Warenlagers	Große Abhängigkeit von politischen Entscheidungsträgern – öffentlicher Dienst
Nachhaltigkeit mit großen Flächen	Geringe Risikobereitschaft, Opportunismus
Liefersicherheit	Verkaufs- und Buchungsvorschriften sehr verwaltungsorientiert
Produktqualität Standards, Zertifizierung	Geringe Kenntnis des Endprodukts soziale Kriterien
Zentrale Koordination, nicht zentralistisch	Geringe Marketingkompetenz
Vielzahl der Produkte	Geringe Logistikkenntnisse
Entwicklung von Holzlieferketten und Holzernteverfahren	Schnittstellen nicht organisiert
Guter Informationsfluss	Zögerliche Nutzung neuer technischer Möglichkeiten ELDAT, GeoDat
<b>Chancen</b>	<b>Risiken</b>
Unternehmereinsatz in Aufarbeitung und Logistik	Dienstleister ersetzt Förster; Nachhaltigkeit des Personals gefährdet
Hohe Vorräte, Hohe Zuwächse	Waldbau orientiert sich nur an Abnehmeranforderungen
Zunahme der Sägekapazität, Konzentration abnehmerseits	Rückgang der kleineren und mittleren Säger
Sortierung weiterentwickeln	Sortierung bei Werkseingangsmaß
Verbesserung EDV Geodaten	Vertrauen
Energieholzmarkt	Kartellbeschwerde
Weltmarkt – regionale Märkte	Sinkende Preise auf Weltmarkt
<b>SWOT - Analyse Mitarbeiterorientierung</b>	
<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
Hohe Motivationsfähigkeit	Überzogene Territorialbezogenheit
Image der Förster, Zusammengehörigkeitsgefühl	Beharrungsvermögen (mangelnde Innovationsfreudigkeit)
Ganzheitliches Denken	Mangelnde Kritikfähigkeit
Hohe Qualifikation	Zielsetzungen d. Forstbetriebe nicht kohärent
Präsenz auf der Fläche	Rahmenbedingungen öffentlicher Dienst
<b>Chancen</b>	<b>Risiken</b>
Hohe Leistung und Qualität der Arbeit	Optimierung schwierig
Arbeitszufriedenheit	Fehlende Flexibilität
Akzeptanz und gute Zusammenarbeit	Innere Kündigung

## 10 Empfehlungen des Workshops Prozessorientierung:

1. Voraussetzung für eine Optimierung sind standardisierte Prozessabläufe, die in den Bereichen Informationsaustausch, Holzertverfahren, Verkaufsverfahren und Qualitätssicherung zu definieren sind.
2. Die Prozessentwicklung muss auf die Reduzierung von Schnittstellen ausgerichtet sein. Es müssen sowohl Prozesse wie z. B. für die Freiwerkslieferung für größere Kunden als auch Prozesse für kleinere und mittlere Kunden entwickelt werden. Bei der Optimierung sind folgende Schritte zweckmäßig: Zuerst die Prozesse, dann die Strukturen, dann die Technologie.
3. Kundenorientierung bedeutet verstärkter Dialog mit den Akteuren. Er sollte schon im Planungsstadium beginnen. Misstrauen muss abgebaut, Verständnis und Vertrauen aufgebaut werden. Ansatzpunkte dafür sind insbesondere die Klärung der Vermessungsfragen zwischen Werkeingangs- und Harvestermaß.
4. Das Prinzip des „Gegeneinander“ muss durch das Prinzip des „Zusammen“ ersetzt werden und auf langfristige Formen der Zusammenarbeit hin entwickelt werden z. B. mit Forstunternehmen und Holzabnehmern. Die Märkte müssen sich weiterentwickeln hin zu mehr Kooperation. Dies ist eine Chance für mehr win-win-Situationen der Akteure.
5. Die branchenübergreifenden Prozesse brauchen Koordination. Hier sind sowohl hierarchische als auch nicht hierarchische Organisationsformen denkbar.
6. Die vorhandenen Technologien müssen angenommen werden. Sie müssen kompatibel sein und dürfen nicht wegen kurzfristiger Marktvorteile verhindert werden.
7. Die Teilfunktionalisierung scheint derzeit für die Mitarbeiter besonders im Revierdienst eine zweckmäßige Lösung zu sein. Bei der Vergabe der Funktionen soll auch auf die Neigungen der Mitarbeiter Rücksicht genommen werden.
8. Konsequenter Personalentwicklung ist eine Voraussetzung für die Motivation und Entfaltung der Kompetenzen der Mitarbeiter. Dazu gehören u. a. Personalgespräche, die Entwicklung von Karrierepfaden, wobei die Durchlässigkeit von Laufbahnen kein Tabu sein darf, ebenso wie eine auf Bedarfsanalysen fußende Weiterbildung der Mitarbeiter, besonders in den Bereichen Logistik und Marketing.
9. Für die Führungsebene heißt Mitarbeiterorientierung auch die Entwicklung klarer Zielsysteme und deren Kommunikation an die Mitarbeiter. Der Stellenwert der Kundenorientierung muss den Mitarbeitern dabei als entscheidender Wettbewerbsfaktor vermittelt werden.
10. Unternehmenskultur bedeutet die Entwicklung einer Streitkultur. Dabei kann es von Vorteil sein, externen Sachverstand hinzu zu ziehen. Die Auswahl geeigneter Berater erfordert große Sorgfalt.

Joachim Morat,  
KWF Groß-Umstadt

## Veranstaltungsbericht

### „Haus der Waldarbeit“ in Eberswalde Teil des neuen Wald-Solar-Heims

Thomas Simon

Am 1. April 2005 wurde in Eberswalde feierlich das neue Wald-Solar-Heim eröffnet.

### Neue Eberswalder „Visitenkarte“

Zu dem neuen Wald-Solar-Heim gehören drei Gebäude, welche miteinander verbunden sind. Ein dreistöckiger Neubau, komplett aus märkischer Kiefer errichtet, verbindet die beiden sanierten Altbauten der ehemaligen preußischen Oberförsterei Biesenthal (später Forstamt Finowtal unter Leitung von Oberförster später Professor H. H. Hilf, vgl. KWF-Bericht Nr. 28/1999) und des „Hauses der deutschen Waldarbeit“ harmonisch zu einem eindrucksvollen Ensemble.

Die Geschichte des KWF ist untrennbar mit der Geschichte dieses Hauses verbunden. In der Festschrift „50 Jahre im Dienst von Waldarbeit und Forsttechnik“ wird u. a. darüber berichtet:

„Hilf hatte ... den Mut, zum zehnjährigen Bestehen der GEFFA 1937 ein neues, eineinhalbstöckiges Institutsgebäude neben dem „Knusperhäuschen“, das ein Behelf gewesen war, zu errichten. Das neue Haus erregte Aufsehen wegen beispielhafter Holzverwendung, insbesondere Douglasie. Das Haus wurde sogar in der Zeitschrift „Bauwelt“ 1938 beschrieben. Es war „ein festes Haus, dessen Formschönheit und Baugesinnung bei aller Einfachheit, jedoch liebevoller Durchdenkung und Gestaltung der letzten Einzelheiten den Geist atmete, der in diesen Räumen zuhause war. „Der Deutschen Waldarbeit“ stand in seinem Giebel“ (E. G. Strehlke in KWF-Mitteilungen Bd. XVI-II/1977, S. 47).

Aufgrund des imposanten Bildes des durch die Firma Klenk / Baruth errichteten Holzneubaus gemeinsam mit den beiden Altbauten spricht die örtliche Presse bereits von einer neuen Visitenkarte der Stadt Eberswalde.

zu Anschauungszwecken ausgestattet. Ein Solarkabinett ermöglicht, sich spielerisch Wissen zum Thema anzueignen.

Die Einrichtung verfügt über Einzel-, Doppel- und Mehrbettzimmer mit insgesamt 79 Betten. Alle Zimmer haben



Das neue Ensemble des Wald-Solar-Heimes Eberswalde: links das „Haus der Waldarbeit“, rechts die ehemalige Oberförsterei „Biesenthal“, beide harmonisch verbunden durch einen Neubau aus „märkischer Kiefer“.

### **Aufgabe und Ausstattung des Wald-Solar-Heimes**

Die neue Umweltbildungseinrichtung „Wald-Solar-Heim“ als Instrument brandenburgischer Forstpolitik beginnt im 175. Jubiläumsjahr forstlicher Ausbildung in Eberswalde ihre Tätigkeit. Das Projekt wurde vom Förderkreis Waldschule Eberswalde e. V. entwickelt, er ist Träger und für die Betreibung verantwortlich. Der Bau wurde von der EU gefördert und mit Unterstützung der Landesforstverwaltung in nur eineinhalbjähriger Bauzeit errichtet.

Der Hauptzweck, Besuchern praxisnahes Wissen über ökologische Zusammenhänge zu vermitteln, wird vom Verein mit Aktivitäten zur Förderung des Schüleraustausches zwischen Deutschland und Polen verbunden. Die Nutzung erneuerbarer Energien erlebbar zu machen, ist ein weiteres Ziel des Vereins. So ist das Haus mit einer Solaranlage, einer Photovoltaik-Anlage, einem Biomasse-Pellet-Vergaser und einem Blockheizkraftwerk sowie einer Windkraftanlage und einem Wasserrad

Dusche und WC. Außerdem stehen den Gästen Seminar- und Tagungsräume, zwei Gemeinschaftsräume mit Bibliothek, das Solarkabinett sowie eine Galerie mit Kamin zur Verfügung. Der Gebäudekomplex liegt inmitten eines weitläufigen parkähnlichen Außengeländes, welches von einem Bach geteilt wird. Es bietet einen Abenteuerspielplatz, ein Volleyballfeld, einen Backofen und einen Grillplatz. Highlight des Außengeländes ist das Waldtheater mit Freilichtbühne, welche insbesondere Schulklassen die Möglichkeit eröffnet, kleine Theaterstücke in freier Natur selbst auf die Bühne zu zaubern.

Das Haus steht auch dem KWF bei Bedarf für Arbeitssitzungen und Veranstaltungen zur Verfügung.

**Kontakt:** Frau Sybille Brandt,  
Tel. 0 33 34/28 92 45, Fax. -38 02 38,  
**eMail:** [info@waldsolarheim.de](mailto:info@waldsolarheim.de),  
**Homepage:** [www.waldsolarheim.de](http://www.waldsolarheim.de)

Thomas Simon, Eberswalde  
Projektleiter Wald-Solar-Heim



### **Liebe FTI-Leser, Ihre Meinung ist uns wichtig!**

Leserbriefe schicken Sie bitte an die Redaktion der FTI im KWF, Spremberger Str. 1, D-64820 Groß-Umstadt, oder E-Mail: [fti@kwf-online.de](mailto:fti@kwf-online.de).

Herzlichen Dank! Ihr FTI-Redaktionsteam

## Wie bewährt sich die neue CD „Holzernverfahren“ im Ausbildungsbereich?

Erik Findeisen

Eine Besprechung der CD „Holzernverfahren“ des KWF (Version 12/2004) gibt Auskunft zu Anwendungsfreundlichkeit und Inhalt.

Mit fortschreitender Technisierung der Holzern- und -bringungsverfahren wird es für die mit der Planung und Kalkulation von Holzernmaßnahmen Beauftragten immer schwieriger, den Überblick über mögliche Verfahren und deren Modifikationen zu behalten. Bei steigenden Anforderungen an den betriebswirtschaftlichen Erfolg, die zertifizierungsgemäße Umweltverträglichkeit sowie die ergonomische Unbedenklichkeit der zur Anwendung kommenden Verfahren wird es für die Marktfähigkeit der privaten und öffentlichen Forstbetriebe zunehmend wichtiger, diesbezüglich über Personal mit anwendungsbereiten Kenntnissen zu verfügen. Dieser Notwendigkeit muss im Bereich der betrieblichen Weiterbildung ebenso entsprochen werden, wie es in der Ausbildung des forstlichen Personals von essentieller Bedeutung ist.



Längst ist es nicht mehr möglich, alle in Frage kommenden Verfahren abbilden zu können. Bekanntlich ist es für den nachhaltigen Erfolg der Holzernmaßnahmen unumgänglich, eine exakte Arbeitsvorbereitung durchzuführen. Dies ist einerseits aus Gründen der Effektivität der Verfahren, ihrer möglichen Einbindung in logistische Vernetzungen, andererseits zum Schutz des verbleibenden Bestandes sowie des Bodens notwendig. Zur bestmöglichen Kalkulation der Maßnahmen dienen die mit hohem Aufwand erstellten Programme, von denen das Freiburger „Holzern“-Programm und das „He-ProMo WSL“ zu den in Deutschland bekanntesten gehören, sowie die in Entwicklung befindlichen Simulationsmodelle zur Bestandesentwicklung und -behandlung.

Die hier besprochene CD „Holzernverfahren“ des KWF stellt im Rahmen der Produktionsvorbereitung eine wertvolle Hilfe dar. Die aktuellen Arbeitsverfahren werden detailliert beschrieben. Dadurch können im Rahmen der Aus- und Weiterbildung verständliche Infor-

mationen über Verfahrensvoraussetzungen, Ausrüstungen, Merkmale und Beurteilungen an die Verantwortlichen weitergegeben werden. Die CD ist anwenderfreundlich strukturiert und eignet sich sehr gut zum Selbststudium. Für Interessierte ist weiterführende und Quell-Literatur angegeben.

Neben technischen Details sind auch Leistungsangaben enthalten, die dem Nutzer Größenordnungen vermitteln und überschlägige Vorkalkulationen ermöglichen. Die aufgeführten Leistungs- und Kostendaten erheben ebenso wie der Umfang der dargestellten Verfahren keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die mögliche Adaption der Verfahrenskalkulation an die jeweiligen Verhältnisse ist im Rahmen einer beigefügten Excel-Tabelle möglich. Dadurch lassen sich insbesondere die Auswirkungen unterschiedlicher Maschinen- und Lohnkosten sowie der Maschinenauslastung darstellen. Ergänzend werden die wichtigsten Maschinentypen beschrieben.

Besonders hervorzuheben ist die übersichtliche Einteilung in motormanuelle, teilmechanisierte/kombinierte und hochmechanisierte Holzernverfahren sowie die Darstellung integrativer Bereitstellungslösungen (z. B. Trailerverladung). Auch auf den Sektor der Energieholzbereitstellung geht die Verfahrensdarstellung ein. Die beschriebenen Verfahren stellen einen ersten Ausblick dar. Die CD ist damit ein wichtiger Beitrag zur Verallgemeinerung der vorhandenen Kenntnisse und regional erprobten Erfahrungswerte.

Im Bereich der Ausbildung an der Thüringer Fachhochschule in Schwarzburg findet die CD aus den genannten Gründen großes Interesse. Wünschenswert ist die Ergänzung, Weiterentwicklung und Qualifizierung der Angaben auf einer nunmehr bereitgestellten, gut strukturierten Grundlage.

Erik Findeisen,  
FH Schwarzburg

Die CD kostet 19 EURO inkl. Versandkosten. KWF-Mitglieder erhalten 20 % Preisnachlass. Wer KWF-Mitglied werden möchte, erhält die CD als Begrüßungsgeschenk.

Bezug über:

- Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V., Spremberger Straße 1, D-64820 Groß-Umstadt, Telefon ++49(0)6078 / 78562; katja.buechler@kwf-online.de,
- oder im Internetshop unter: [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de).  
Unter dieser Adresse ist auch eine „Schnuppertour“ in die CD möglich.



### Die Hinfahrt...

Nach gründlicher Evaluierung der Kritik der letzten Busreise lautete das Fazit für 2005: mehr Qualität und ein attraktives Rahmenprogramm für einen moderat höheren Preis. Dass dieses Angebot offensichtlich sehr attraktiv war, konnte den zahlreichen Anmeldungen, leider war es nicht möglich alle zu berücksichtigen, entnommen werden.

Die 47 Teilnehmer der Reisegruppe bildeten einen bunten Querschnitt der KWF-Mitglieder aus ganz Deutschland und Österreich ab. Neben Vertretern der forsttechnischen Praxis sowie der Aus- und Fortbildung waren zahlreiche kleinere und größere Unternehmen der Forstbranche mit an Bord. Dies zeigte eine allgemeine Vorstellungsrunde zum gegenseitigen Kennenlernen. Als oberste Repräsentanten des KWF waren Peter Wenzel (Vorsitzender des KWF-Vorstandes) und Hermann Meyer (Mitglied des KWF-Vorstandes) vertreten.



ELMIA-Fahrt: KWF-Mitgliederabend im KWF-Stand

Am Dienstag startete der Bus zeitig in Groß-Umstadt. Nach mehreren Zwischenhalten, an denen weitere Mitfahrer zustiegen, erreichte er gegen 17.00 Uhr die Fähre in Kiel zur Weiterfahrt nach Göteborg. Das gemeinsame Abendessen im Bordrestaurant, wo der Hunger an einem großen kalt warmen Büfett beispielsweise mit Fisch- und Lachsvariationen sowie Krustentieren nach Lust und Laune bedient werden konnte, fand großen Anklang. Diese Runde wurde leider abrupt durch die Smutjes beendet, als sie gegen 23.00 Uhr das Licht löschten und die Schankhähne mit Vorhängeschlössern sicherten. Hier zeigte sich das einzige Defizit der Gruppe bzw. Reiseleitung: Keiner hatte an einen Seitenschneider gedacht.

Nach sonniger Ankunft am nächsten Morgen in Göteborg und knapp zweistündiger Weiterfahrt mit dem Bus erreichte die Gruppe das Messegelände.

### Die Messe...

Premiere hatte auf der Elmia Wood der KWF-Mitgliederbereich im KWF-Messestand unweit des Eingangs. Neben In-

formationen, Getränken und einem Imbiss konnten die Eindrücke dort in aller Ruhe mit Kollegen erörtert oder nur den Füßen eine Auszeit gegönnt werden.

Auch fand hier für ein breites Publikum ab 17.00 Uhr der tägliche KWF-Forsttreff statt, der sehr gut besucht war (ca. 60–70 Personen). Hier wurde in einer zwanglosen, moderierten Diskussionsrunde ausgetauscht, was an technischen Neuheiten und Arbeitsverfahren gesehen wurde und wie es für die Zukunft eingeschätzt wird. Außerdem gab es eine Kurzfassung der täglich in englischer Sprache von Elmia und Skogforsk veranstalteten Gesprächsrunde zu den Topthemen, die Waldbesitz und Holz verarbeitende Industrie in Schweden derzeit „umtreiben“, wie z.B. Zukunft der Automation und Energieholznutzung.

Der erste Messetag schloss für die Busgruppe mit einer Abendeinladung

bei Komatsu. Bei schönstem Wetter, Rentierkebab, Bier oder Wein klang der Tag am Seeufer von Jönköping aus.

In den Quartieren in Isaberg bezogen jeweils vier Personen eine hübsch eingerichtete Blockhütte. Nach dem langen Tag kehrte in den in einem lichten Kiefernbestand gelegenen Hütten rasch Ruhe ein.

Am nächsten Morgen brach die Gruppe erneut zur Messe auf. Bei der Fahrt über Nebenstrecken konnte en passant die Landschaft Südschwedens mit ihrem leicht bewegten Relief, vielen kleinen Seen, malerisch gelegenen roten Wochenendhäuschen und lockeren Kiefernbeständen bewundert werden. Leider zeigte sich jedoch keines der „Schwedischen Wappentiere“. Nur zahlreiche kurzbeinige Vertreter (Hasen) oder kleinwüchsige (Rehwild) Elcharten konnten gesichtet werden.

Der zweite Messetag brachte für alle Teilnehmer aufgrund der vielfältigen und zahlreichen Aussteller bzw. Exponate zahlreiche Eindrücke. Der Diskussionsbedarf im KWF-Forsttreff war entsprechend groß, sodass sich über eine

### Mitgliederinformation

### KWF-Mitgliederfahrt zur Elmia Wood 2005

Frank Bohlander

Wie bereits 2001 organisierte das KWF auch in diesem Jahr für Mitglieder einen Messebesuch.

Stunde die Teilnehmer mit ihren Beiträgen abwechselten.

Der zweite Abend klang mit einem KWF-Mitgliederabend im KWF-Stand aus. Als Gäste, z. T. als Mitglied, wurde die Runde durch Aussteller, Produzenten und Anbieter von Forsttechnik bereichert.



„EMIA-Fahrt: Abendeinladung bei Komatsu“

Bei Steak, Bratwurst und Groß-Umstädter Bier entwickelte sich eine fröhliche, familiäre Stimmung. Spät abends im Hüttendorf Isarberg angekommen, wurde noch in mehreren buntgemischten Kreisen, die sich aus der Busgruppe herausgebildet hatten, weiterdiskutiert.

### **Rahmenprogramm und Rückfahrt...**

Am letzten Aufenthaltstag in Schweden hatten die Reisetilnehmer die Wahl zwischen einem Werksbesuch bei

Husqvarna und einem erneuten Messebesuch. Der überwiegende Teil entschloss sich für den weltbekannten Hersteller von Motorsägen im gleichnamigen Ort. Die Führung gab einen detaillierten Einblick in Fertigung und Forschung, die nicht jedem Besucher gewährt wird.

Nach einem Mittagessen ging es zum Abschluss in das werkseigene Museum. Die Firma hatte als Waffenproduzent begonnen. In der Zeit ihres langen Bestehens kam eine breite Produktpalette hinzu, die z.T. auch heute noch produziert wird: Motor- und Fahrräder, Herde und Öfen, Mikrowellen, Nähmaschinen, Staubsauger und eine Vielzahl weiterer motorgetriebener Kleingeräte.

Am frühen Nachmittag hieß es endgültig „auf Wiedersehen Elmia-Wood 2005“. In Göteborg nutzten einige Unerschrockene – trotz unfreundlichen Wetters – die Zeit bis zum Ablegen noch für eine kurze Stadtbesichtigung.

Mit einem gemeinsamen Abendessen an Bord neigte sich eine ebenso informative wie attraktive und harmonische Kurzreise ihrem Ende. Allerdings wurde von allen Teilnehmern diese Nacht noch intensiv genutzt, um sich mit neuen Bekannten an der Bar auszutauschen und gleichzeitig zu verabschieden.

Übereinstimmend lautete die Meinung aller Teilnehmer: „Wir sehen uns wieder auf der KWF-Busreise zur Elmia-Wood 2009“!

Frank Bohlander,  
FH Schwarzburg

## **Mitgliederinformation**

### **Forstunternehmer erwerben aktive KWF- Mitgliedschaft**

Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft forstwirtschaftlicher Lohnunternehmer Niedersachsen e.V. im Deutschen Forstunternehmer-Verband (DFUV) haben als erster Landesverband geschlossen die aktive Mitgliedschaft im Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) erworben. Das KWF heißt die 142 neuen Mitglieder willkommen und freut sich auf eine fruchtbare Zusammenarbeit. Weitere Landesverbände werden in den nächsten Wochen folgen.

Das KWF begrüßt die Mitgliedschaft der Forstunternehmer als wichtige Zielgruppe seiner Arbeit. Sie sind unverzichtbare Partner bei der Prüfung, Fort-

entwicklung und Verbreitung rationaler Arbeitstechnik, beim Einsatz wirtschaftlicher, unfallsicherer und umweltschonender Forstmaschinen und bei der Qualifizierung der im Wald tätigen Menschen.

Bereits seit längerem gehören dem KWF zahlreiche organisierte und auch nicht organisierte Dienstleistungsunternehmen und -unternehmen als aktive bzw. fördernde Mitglieder an. Sie entsenden über das BMVEL einen Vertreter in das oberste KWF-Organ, den Verwaltungsrat, und wirken in den Arbeits- und Prüfausschüssen des KWF mit.

Nach längerer Krankheit verstarb am 29.06.2005 unser langjähriges Mitglied im KWF-Arbeitsausschuss „Mensch und Arbeit“ Engelbert Böni.



Engelbert Böni war zunächst Leiter der Forstbetriebe Näfels und Oberurnen im Kanton Glarus, Schweiz, und anschließend bei Waldwirtschaft

Schweiz (WVS), dem Dachverband der Schweizer Waldbesitzer, als Kursleiter und Instruktor tätig.

Als einer der ersten ausländischen Mitglieder war er bereits seit 1979 im Arbeitsausschuss „Mensch und Arbeit“ tätig. Wir alle schätzten seine hohe fachliche und soziale Kompetenz. Er suchte stets konstruktiv nach Lösungen, konnte als guter Zuhörer immer auf seinen Gesprächspartner eingehen und „Brücken bauen“. Das kam auch in der Bekleidung öffentlicher Ämter in seiner Wohngemeinde zum Ausdruck.

Das KWF mit seinem Arbeitsausschuss „Mensch und Arbeit“ wird ihn vermissen.

Othmar Wettmann, Luzern,  
Hubertus Brand, Nürnberg,  
Jörg Hartfiel, KWF Groß-Umstadt

Ministerialdirigent i. R. Gerd Janßen erhielt am 8. Juli 2005 den Karl-Abetz-Preis im Rahmen eines Festkolloquiums an der Universität Freiburg. Der Preis wird alle zwei Jahre zur Auszeichnung hervorragender Beiträge zur Förderung der Wirtschaftlichkeit in Forst-

betrieben vergeben. Gerd Janßen erhielt den Preis für seine Verdienste als langjähriger Leiter der Niedersächsischen Landesforstverwaltung und als KWF-Vorsitzender.

Wir gratulieren herzlich zu dieser Auszeichnung.

Oberamtsrat i. R. Heinz Scharf, Arolsen, KWF-Mitglied seit 1963, langjähriger Arbeitslehrer am Versuchs- und Lehrbetrieb Diemelstadt-Rhoden und Mitglied des KWF-Arbeitsausschusses „Mensch und Arbeit“, zum 85. Geburtstag am 2. 8. 2005. 1987 wurde er für sein berufliches Wirken mit der KWF-Medaille geehrt. Ausführliche Würdigungen finden sich in FTI 9/1985 und 11/1987.

Prof. Dr. Adolf Schlaghamersky, Hann.-Münden, über viele Jahre Professor an der Fachhochschule in Göttingen nach einer Tätigkeit von 1974 bis 1977 beim KWF – damals noch in Buchschlag –, zum 75. Geburtstag am 18. 8. 2005.

Forstdirektor i. R. Jörg Weitbrecht, Freiburg, zum 75. Geburtstag am 2. 8. 2005. Neben der langjährigen Leitung des Bad.-Württ. Forstamtes Klosterreichenbach war er viele Jahre Mitglied des FPA und von 1981 bis 1989 Obmann des FPA-Arbeitsausschusses „Schlepper und Maschinen“. 1998 wurde sein Wirken für die Forsttechnik mit der KWF-Medaille „für seine Verdienste um die Entwicklung der Holzernstetechnik und die forstliche Gebrauchswertprüfung des KWF“ gewürdigt. Ausführliche Beiträge finden sich in FTI 8–9/90 und 7–8/98.

Ltd. Forstdirektor Stefan Gauckler, Leiter des Referates Waldbau und Forsteinrichtung beim Regierungspräsidium Tübingen und Stellvertreter des Forstpräsidenten, Mitglied des KWF-Arbeitsausschusses „Waldbau und Forsttechnik“, zum 60. Geburtstag am 28. 8. 2005.

Herrn Volker Hein, Frankenfeld, zum 60. Geburtstag am 2. 8. 2005.

Forstdirektor i. R. Julius Kistenfeger, Ehingen-Kirchen, Mitglied seit Gründung des KWF, von 1956 bis 1959 Mitarbeiter in der Mechanisch-Technischen Abteilung der TZF, einer der beiden Vorläufereinrichtungen des KWF, und danach Mitglied des FPA und verschiedener KWF-Ausschüsse, zum 80. Geburtstag am 2. 9. 2005. Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 8-9/1990.

**Wir gedenken**

## **Abschied von Engelbert Böni**

**Personelles**

## **Wir gratulieren unseren langjährigen Mitgliedern**

Dr. Winfried Duffner, Wolfegg, langjähriger Leiter der Forstbetriebe Waldburg-Zeil, Waldburg-Wolfegg und Thurn und Taxis, Mitglied des KWF-Verwaltungsrates von 1993 bis 1997, zum 70. Geburtstag am 19. 9. 2005. Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 9+10/2000.

Verlag: „Forsttechnische Informationen“  
Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz  
Postvertriebsstück 6050 E      Entgelt bezahlt

Herrn Günther Nold, Tiefenbach/Ast, zum 60. Geburtstag am 25. 9. 2005.

### In eigener Sache!

Die Post stellt in 2005 ihr sog. „Schnipselverfahren“ ein. Das bedeutet, dass wir keine Benachrichtigung über unzustellbare Zeitschriften ggf. mit neuer Anschrift erhalten.

Wir bitten Sie deshalb herzlich, uns bei einem Umzug Ihre **neue Adresse** mitzuteilen. Sofern Sie am Lastschriftverfahren teilnehmen, ist es ebenfalls wichtig, dass Sie uns eine **Kontoänderung** bekannt geben.

Sollten Sie Ihre FTI einmal nicht erhalten, rufen Sie uns bitte an unter 0 60 78/7 85-20 oder schicken Sie eine eMail an [edith.suess@kwf-online.de](mailto:edith.suess@kwf-online.de). Wir werden dann die Ursache suchen und für Abhilfe sorgen.

Ihr KWF

### Vorschau

Die nächste FTI erscheint voraussichtlich in der 42. Kalenderwoche (17. bis 21. Oktober 2005) mit dem Schwerpunktthema Arbeitssicherheit, Arbeitsmedizin.



Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.  
Website

Info-Sammlung  
Technik-Tests  
Veranstaltungen  
Arbeitsverfahren  
Mensch u. Arbeit

[www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)

... Ihr Wissen im Wald

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, 64823 Groß-Umstadt • Schriftleitung: Dr. Andreas Forbrig, Telefon (0 60 78) 7 85-22, KWF-Telefax (0 60 78) 7 85-50 • E-Mail: [fti@kwf-online.de](mailto:fti@kwf-online.de) • Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Jörg Hartfiel, Dr. Reiner Hofmann, Joachim Morat, Dietmar Ruppert, Dr. Günther Weise • Verlag: „Forsttechnische Informationen“, Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz, Telefon (0 61 31) 67 20 06 • Druck: Gebr. Nauth,

55118 Mainz, Telefax (0 61 31) 67 04 20 • Erscheinungsweise monatlich • Bezugspreis jährlich im Inland inkl. 7 % MwSt. € 25,00 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.