



# KWF-Zukunftsworkshop S. 50

Aus der Prüfarbeit

## Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten

Heinrich Theissen

In den meisten Forstgebieten, besonders den nach PEFC oder FSC anerkannten, ist der Gebrauch von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten (sog. Bioöle) vorgeschrieben. Der Grund ist das hohe Verlustrisiko bei Forstmaschinen, insbesondere durch das Versagen von Schlauchleitungen. Die gebräuchlichen Öltypen und die Fragen der biologischen Abbaubarkeit werden hier erläutert. Weiterhin wird gezeigt, dass der Betrieb mit Bioöl trotz höherer Literpreise nicht teurer sein muss als mit Mineralöl. Für technische Fragestellungen wird auf weitere Literaturstellen verwiesen.

### 1. Stoffklassen nach DIN ISO 15380

Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten (im Folgenden der Einfachheit halber Bioöle genannt) zeichnen sich dadurch aus, dass sie weniger giftig und leichter biologisch abbaubar sind als Mineralöle. Die gebräuchlichen Typen sind in der Norm

DIN ISO 15380 beschrieben, in der auch die Anforderungen an die Produkte und einige Hinweise zur Umstellung gegeben sind [D1]. Es gibt vier unterschiedliche Klassen, die in der Tabelle mit ihren wichtigsten Eigenschaften dargestellt sind. Die ersten beiden Buchstaben der Bezeichnung

Tabelle: Bioklassen nach DIN ISO 15380	
Stoffbezeichnung	Erläuterung
HETG	natürliche Ester (Pflanzenöle) mit Additiven, preiswert, sehr gut abbaubar, eingeschränkter Temperaturbereich
HEES	synthetische Ester aus nachwachsenden oder petrochemischen Rohstoffen mit Additiven, viele unterschiedliche Qualitäten, sehr hohe Leistungsfähigkeit und Lebensdauer möglich
HEPR	PAO aus Mineralöl, mit Einschränkungen biologisch abbaubar
HEPG	Polyglykole aus Mineralöl, keine Anwendung für Mobilhydraulik, umstrittene Umwelteigenschaften

## Inhalt

Aus der Prüfarbeit

Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten

KWF-Firmengespräch: für Forwarder künftig Rückfahrkameras vorgeschrieben!

Leserbrief zu „Sicherheit von Forstmaschinen“

KWF-Prüfausschuss „Arbeitsschutzausrüstung“ informiert

„KWF 2015“ – Fragebogen und Zukunftsworkshop

Der Einfluss des Harvesterfahrers auf die Produktivität

Gesunder Rücken bei Forstarbeitern

KWF-Tagung 2008 bleibt trotz „Kyrill“ in Schmallenberg/NRW

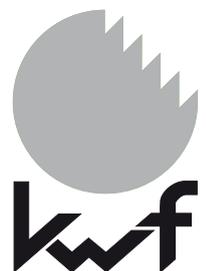
Termine

Geräte- und Verfahrenstechnik

Ergonomie und Unfallverhütung

Tagung

Personelles



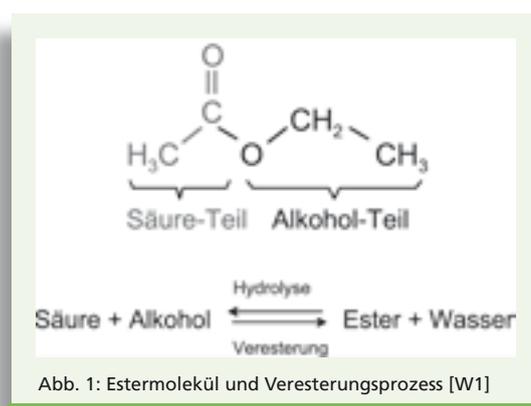
Fachzeitung für  
Waldarbeit und  
Forsttechnik  
D 6050

59. Jahrgang

HE.. bedeuten „Hydrauliköl, umweltverträglich“, während die letzten beiden Buchstaben die Stoffklasse bezeichnen.

Für hoch belastete mobilhydraulische Anlagen kommt die Klasse **HEES** am häufigsten zum Einsatz. Es handelt sich hierbei um synthetische Ester – dies sagt noch nichts über die Herkunft der verwendeten Rohstoffe aus, die sowohl natürlichen als auch petrochemischen Ursprungs sein können. Wenn der Anteil der nachwachsenden Rohstoffe mindestens 50% beträgt, können für die Umstellung von Mineralöl auf Bioöl Zuschüsse aus dem Markteinführungsprogramm [F1] der FNR in Anspruch genommen werden; das Programm läuft bis Ende 2008. Es gibt in dieser Stoffklasse viele unterschiedliche Verbindungen mit unterschiedlichen Leistungsdaten und Preisen. Die bisherigen Erfahrungen mit ca. 20.000 umgerüsteten Bau-, Forst- und landwirtschaftlichen Maschinen sind sehr gut.

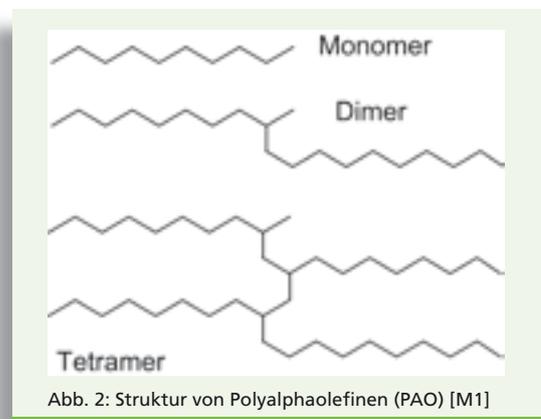
Der Begriff „Ester“ bezeichnet eine chemische Verbindung, die aus einem oder mehreren Alkoholeinheiten und einem oder mehreren Karbonsäureteilen (z. B. Fettsäuren) besteht. Ein sehr einfaches Estermolekül, welches aus Ethanol (Trinkalkohol) und Essigsäure besteht, ist in **Abbildung 1** dargestellt. Dort ist auch der Prozess der Veresterung angedeutet, bei dem ein Wassermolekül frei wird. Dieser Prozess kann auch in umgekehrter Richtung ablaufen, wenn nämlich dem Ester Wasser zugesetzt wird, und heißt dann Hydrolyse. Ester sind also wasserempfindlich – das Biohydrauliköl sollte daher möglichst trocken gehalten werden, um eine lange Haltbarkeit zu gewährleisten. Die in der Hydraulik zum Einsatz kommenden Ester bestehen aus anderen Alkoholen und Säuren und sind sehr viel komplexer als in dem einfachen Beispiel in Bild 1, haben aber immer die charakteristische Verbindungsstelle mit den beiden Sauerstoffatomen.



Wenn in den Fettsäureketten des Estermoleküls Doppelbindungen vorkommen, spricht man von ungesättigtem, sonst von gesättigtem Ester. Bei einer hohen Anzahl der reaktionsfreudigen Doppelbindungen besteht die Gefahr, dass das Produkt vorzeitig altert, insbesondere bei zu hohen Temperaturen. Die für die Alterung besonders maßgebende Oxydationsbeständigkeit wird im „trockenen TOST“ gemessen, einem Test, bei dem das Öl stark erhitzt wird; angegeben wird die Anzahl

Stunden, die das Öl ausgehalten hat (typisch sind 1000 Stunden oder mehr). Ester haben sehr gute Schmiereigenschaften und sind in der Regel gut biologisch abbaubar.

Eine weitere Stoffklasse, die ebenfalls für mobilhydraulische Anlagen geeignet ist, sind die **HEPR**. Hier handelt es sich um Gemische, die überwiegend aus Polyalphaolefinen (PAO) bestehen. PAO sind verzweigte Gebilde, die aus Kohlenwasserstoffketten zusammengesetzt sind, und werden aus Mineralöl synthetisch hergestellt. Sie sind schematisch in **Abbildung 2** dargestellt. Der bevorzugte Einsatz ist in synthetischen Motorenölen. Die Schmiereigenschaften sind besser als bei Mineralöl, die biologische Abbaubarkeit ist allerdings nur bei dünnflüssigen PAO gut, bei den für Hydraulik geeigneten Viskositäten eher schwierig. Aufgrund ihrer chemischen Ähnlichkeit mit Mineralölen sind die PAO mit den üblichen Verfahren nur sehr schwer von Mineralölen zu unterscheiden, was bei einer Überprüfung der Bioölpflicht zu weiteren Komplikationen führen kann.



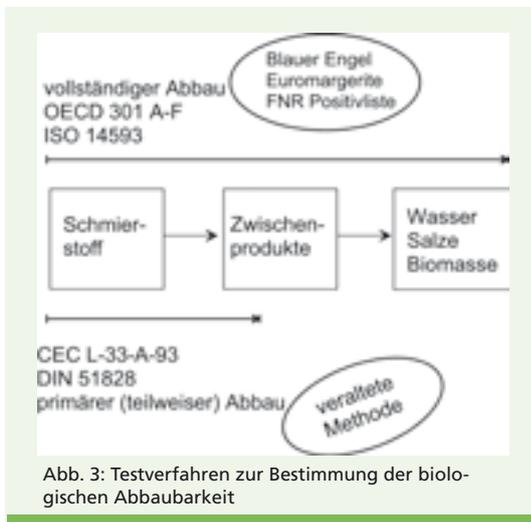
## 2. Biologische Abbaubarkeit

Die Fähigkeit zum schnellen biologischen Abbau ist eine wichtige Eigenschaft der Bioöle. Der Abbau erfolgt durch Mikroorganismen in Boden und Wasser und kann natürlich nur bei ausreichender Sauerstoffzufuhr für die Lebewesen wirksam stattfinden. Daher müssen großvolumige Verunreinigungen gesichert und unter kompostähnlichen Bedingungen zwischengelagert werden. Feinverteilte Verunreinigungen sind dagegen unkritisch.

Die Eigenschaft der biologischen Abbaubarkeit wird nach genormten Testverfahren gemessen. Aus der Entwicklung in den vergangenen Jahrzehnten haben sich unterschiedliche Testverfahren etabliert, die in zwei Hauptgruppen unterschieden werden können. Einmal wird der vollständige biologische Abbau gemessen, d. h. es wird mit unterschiedlichen Methoden festgestellt, welcher Prozentsatz des Schmierstoffes durch Mikroorganismen in nicht weiter abbaubare Endprodukte (Wasser, Salze) zersetzt wurde. Selbstverständlich bleibt auch die durch das Bakterienwachstum neu entstandene Biomasse in der Bilanz. Es wird ein Zeitrahmen (meist 28 Tage) vorgegeben. Diese Testverfahren sind in der Sammlung OECD 301 A-F enthalten, in **Abbildung 3** in der oberen Hälfte dargestellt. Sie

sind Voraussetzung für die Erlangung der bekannten Umweltzeichen wie z. B. des Blauen Engels [R1]. Das gleichwertige Verfahren nach DIN EN ISO 14593 [D2] ist auch in der o. g. Bioölnorm ISO 15380 [D1] vorgeschrieben.

Eine völlig andere Philosophie wurde früher mit dem Verfahren nach CEC L-33-A-93 [C1, D3] verfolgt: hier wurde die erste Abbaustufe des Schmierstoffes gemessen, ohne Rücksicht darauf, welche Zwischenprodukte dabei entstanden, und ob diese überhaupt weiter abbaubar waren (in Bild 3 unten). Selbstverständlich können mit dieser geringen Anforderung leicht höhere Prozentzahlen vorgezeigt werden als nach dem OECD-Verfahren. Das CEC-Verfahren gilt jedoch inzwischen als nicht praxistauglich und als veraltet. Es wird bei den Umweltzeichen nicht mehr anerkannt, auch nicht bei der Einteilung nach ISO 15380. Für die verantwortungsbewusste Auswahl von Bioölen ist also nicht nur der Prozentsatz der biologischen Abbaubarkeit wichtig, sondern auch die Angabe, mit welchem Verfahren er ermittelt wurde.



### 3. Wirtschaftlichkeit mit Bioöl

Viele potenzielle Anwender sind durch den hohen Einkaufspreis der biogenen Öle verunsichert. Bei näherer Betrachtung zeigt sich allerdings, dass man durch längere Nutzung des Öles die auf die Betriebsstunde umgelegten Kosten soweit senken kann, dass für Bioöl nur noch Mehrkosten in unbedeutender Höhe auftreten. Nach Berechnungen am IFAS liegen die Mehrkosten – ohne Berücksichtigung von Ölunfällen – bei Unimog oder Großbagger in der Größenordnung von 20 bis 40 Cent/Betriebsstunde [T1].

Schlüssel für eine längere Nutzung ist in erster Linie eine bessere Filterung, wie sie durch im Nebenstrom betriebene Mikrofilteranlagen erreicht werden kann. Nach übereinstimmender Auskunft verschiedener Filterhersteller und Baumaschinenfirmen kann durch eine Feinfilterung die Lebensdauer der Flüssigkeit um den Faktor zwei bis sechs gesteigert werden. Die Auswirkungen einer besseren Filterung sind auch in [L1] sehr anschaulich am Beispiel von hydraulischen Kunststoffspritzgussmaschinen beschrieben.

Ein weiterer Ansatzpunkt für eine längere Nutzung ist die Ölzustandsüberwachung durch Laboruntersuchungen, und der Übergang zu zustandsabhängigem Ölwechsel an Stelle fest vorgegebener Intervalle – dies am Besten in Kombination mit der besseren Filterung. Ölwechselintervalle von 3000 Stunden und mehr sind ohne weiteres möglich.

### 4. Technische Hinweise

Der Platz reicht nicht aus, um an dieser Stelle ausführliche technische Hinweise zu geben. Am wichtigsten ist, dass das Bioöl nicht mit Mineralöl vermischt wird, also gute Spülung bei der Umrüstung und Vermeidung von Verwechslungen bei der Instandhaltung und beim Nachfüllen. Weiterhin wird empfohlen, das Öl sauber und trocken zu halten. Eine vom Autor erstellte detaillierte Umrüstungsanweisung ist im Internet abrufbar [T2], ebenso ein Merkblatt zum Vorgehen bei Ölverlust [T3].

### 5. Literaturhinweise

- [C1] CEC L-33-A-93 (U) „ Biodegradability of Two-Stroke Cycle Outboard Engine Oils in Water (Archive Copy)“, 1997, zu bestellen unter [http://www.cectests.org/listdoctypeforsale1.asp?subdoc\\_type=Lubricants](http://www.cectests.org/listdoctypeforsale1.asp?subdoc_type=Lubricants)
- [D1] DIN ISO 15 380 „Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Produkte (Klasse L) - Familie H (Hydraulische Systeme) - Anforderungen für die Kategorien HETG, HEPG, HEES und HEPR“
- [D2] DIN EN ISO 14593 „Wasserbeschaffenheit – Bestimmung der vollständigen biologischen Abbaubarkeit organischer Substanzen im wässrigen Medium – Verfahren mittels Bestimmung des anorganischen Kohlenstoffs in geschlossenen Flaschen (CO<sub>2</sub>-Headspace-Test)“
- [D3] DIN 51828-2 „Bestimmung der schnellen biologischen Abbaubarkeit; Teil2: Infrarotspektrometrisches Verfahren“
- [F1] Internetseiten des Markteinführungsprogramms „Biogene Treib- und Schmierstoffe“ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR): [www.bioschmierstoffe.info](http://www.bioschmierstoffe.info) ; auch [www.fnr.de](http://www.fnr.de)
- [L1] Lange, K.: Flüssiges Gold, Ölfiltration - der Schlüssel zur Instandhaltung von Spritzgießmaschinen, Hüthig Verlag 2003
- [M1] Mang, T.; Dresel, W. (Hrsg.): Lubricants and Lubrication, Wiley-VCH 2001
- [R1] RAL-UZ 79: Biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten, Vergabegrundlage Januar 2000, [www.blauer-engel.de/deutsch/navigation/body\\_blauer\\_engel.htm](http://www.blauer-engel.de/deutsch/navigation/body_blauer_engel.htm)
- [T1] Theissen, H.: Erfahrungen mit Biohydrauliköl – Richtiges Umölen, Erhöhung der Ölstandzeit, Maßnahmen bei Ölverlust, Kundenzufriedenheit, o+p Ölhydraulik und Pneumatik Heft 3/2006
- [T2] Theissen, H.: Arbeitsanweisung „Umstellen auf Bioöl“, Download unter Menu Literatur/Fachwissen in [www.bioschmierstoffe.info](http://www.bioschmierstoffe.info)
- [T3] Theissen, H.: Merkblatt „Unfälle mit Bioöl“ – Vorgehensweise bei unbeabsichtigter Freisetzung von Bioöl, Download unter Menu Literatur/Fachwissen in [www.bioschmierstoffe.info](http://www.bioschmierstoffe.info)
- [W1] Internet: [de.wikipedia.org](http://de.wikipedia.org)

**Dr.-Ing. Heinrich Theissen arbeitet am Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen (IFAS) der RWTH Aachen und berät Teilnehmer am Markteinführungsprogramm „Biogene Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten“. E-Mail: [h.theissen@ifas.rwth-aachen.de](mailto:h.theissen@ifas.rwth-aachen.de)**

## Forwarder künftig nur mit Rückfahrkameras!

**Im Jahr 2006 haben sich zwei tödliche Unfälle mit beladenen Forwardern in Rückwärtsfahrt ereignet. Dies war ein zentrales Thema bei dem KWF-Firmengespräch am 6. März 2007 in Groß-Umstadt. Herr Gerhard Quanz vom**

Der Hersteller eines Rückezuges ist mit dem Inverkehrbringen seiner Maschinen dazu verpflichtet, die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen des Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie zu beachten. Danach muss durch die Bauart der Maschinen gewährleistet sein, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine Gefährdung von Personen erfolgt. Die Maschine muss dazu mit allen wesentlichen Spezialausrüstungen oder -zubehörlteilen geliefert werden, damit sie risikofrei gerüstet, gewartet und betrieben werden kann. Insbesondere muss die Sicht vom Fahrerplatz aus so gut sein, dass der Fahrer die Maschine und ihre Werkzeuge unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen ohne jede Gefahr für sich und andere Personen handhaben kann. Gefahren durch unzureichende Direktsicht muss erforderlichenfalls durch geeignete Hilfsvorrichtungen begegnet werden.

Der Fahrer eines Rückezuges hat bei der Rückwärtsfahrt in beladenem Zustand keinerlei Sicht auf die Fahrbahn und kann dadurch sich und andere

## KWF-Firmengespräch:

**Dezernat für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik im Regierungspräsidium Kassel gab dazu wichtige Erläuterungen zu den rechtlichen Rahmenbedingungen (FTI 4/2007 S. 33–37).**

Personen erheblich gefährden. Nach dem jetzigen Stand der Technik ist gerade ein Videokamera-Monitor-System geeignet, die Anforderungen der Maschinenrichtlinie zu erfüllen.

Rückezüge, die bereits in Betrieb sind, müssen vom Betreiber gegebenenfalls nachgerüstet werden.

Nach einer Umfrage der KWF-Zentralstelle beabsichtigen praktisch alle Hersteller und Vertrieber von Forwardern, Ihre Maschinen künftig nur noch mit Rückfahrkameras auszuliefern, um so die größtmögliche Sicherheit der Maschinen zu bieten. Für vorhandene Maschinen werden Nachrüstmöglichkeiten angeboten.

Auch das KWF hat auf diese neue Situation reagiert, die sich aus der aktuellen Unfallerfahrung und den neuen technischen Möglichkeiten preisgünstiger, funktionstüchtiger Rückfahrkameras ergibt: künftig werden Forwarder ohne Rückfahrkamera nicht mehr zur KWF-Gebrauchswertprüfung zugelassen.

## Leserbrief zu „Sicherheit von Forstmaschinen“ (FTI 4/2007 S. 33-37)

In der Ausgabe 4/2007 wurde ein Bericht über das Thema „Rückfahrkamera“ veröffentlicht, der auf einem Vortrag von Herrn Gerhard Quanz im Rahmen des Herstellertreffens in Groß-Umstadt am 6. 3. 2007 beruht. „Auslöser“ für diese insbesondere von der Berufsgenossenschaft jetzt intensiv forcierten Diskussion waren zwei tödliche Unfälle mit Personen, die sich hinter der Maschine außerhalb des Sichtbereiches des Fahrers befanden.

Beim Lesen des Berichtes von Herrn Quanz kann m.E. allerdings der Eindruck entstehen, das es ein Versäumnis der Maschinenhersteller war, das nicht schon seit mehr als 10 Jahren Rückfahrkameras als Standardausrüstung eingebaut werden. Hierzu ist zunächst einmal anzumerken, dass brauchbare Systeme erst seit einigen Jahren verfügbar sind und jeder Hersteller diese Systeme auch als Zusatzausrüstung anbietet.

Viel wesentlicher als die Verfügbarkeit einer technischen Lösung ist für mich allerdings, dass jeder Forstmaschinenhersteller in nahezu jedem europäischen Land Prüfungen durchführen lässt, sei es bei der Forestry Commission in England, dem AFOCEL in Frankreich, der SkogsForsk in Schweden und natürlich auch beim KWF in Deutschland. All diese

Organisationen überprüfen unsere Maschinen und teilen dem Hersteller auch mit, wenn z.B. die Trittschwellenbreite des Aufstieges auch nur 2 cm unterhalb der Norm liegt.

Bisher ist aber nach meinem Wissensstand noch keiner dieser Organisationen die Problematik des durch die Ladung verdeckten Sichtfeldes hinter der Maschine aufgefallen!

Die Überprüfung der Maschinen im Rahmen der FPA-Prüfung auf wesentliche sicherheitstechnische Mängel durch eine unabhängige, in Deutschland ansässige Organisation ist seitens der Hersteller und Vertriebspartner definitiv ein wesentlicher „Motivationsfaktor“ für die FPA-Prüfung.

Ich hoffe sehr, dass gemeinsam mit dem KWF als Vertreter der Maschinenhersteller und Maschinenbesitzer und den zuständigen Behörden eine vernünftige Lösung gefunden wird, die mit vertretbarem Aufwand umzusetzen ist. Dies sollte sicherlich zügig geschehen.

Sprecher des KWF-Firmenbeirats  
Ralf Dreeke,  
Wahlers Forsttechnik GmbH

# KWF-Prüfausschuss „Arbeitsschutzausrüstung“ informiert

Der KWF-Prüfausschuss „Arbeitsschutzausrüstung“ hat sich in seiner letzten Sitzung am 27./28. März 2007 mit der Verlängerung von Gebrauchswertanerkennungen und mit Neuanerkennungen von Arbeitsschutzprodukten befasst. Im Vordergrund stand bei dieser Sitzung vor allem die Verlängerung der Gebrauchswertanerkennungen.

Derzeit befinden sich sehr viele Produkte in Prüfung, diese hatten aber zum Sitzungstermin die Prüfung noch nicht durchlaufen.

## Neue Gebrauchswertanerkennung:

Das im folgenden beschriebene Produkt hat einen einjährigen Test zur Ermittlung der forstlichen Gebrauchstauglichkeit durchlaufen.

Nach positivem Testabschluss, erhält dieses Produkt erstmals eine Gebrauchswertanerkennung.

Es handelt sich hierbei um die Kopfschutzkombination

### – Voss INAP „Master“, Prüf-Nr.: 4449

Fa. Voss-Helme GmbH

Die Anerkennung wurde jedoch mit folgenden Auflagen und Empfehlungen belegt.

**Auflage:** Visierabstand muss so verändert werden, dass das Visier nicht am Kinn aufsteht und zwar so, dass keine Lücke zwischen Helmschild und Visier entsteht.

**Empfehlung:** Das Schweißband darf beim Tragen keine Falten aufweisen



## Verlängerungen der Gebrauchswertanerkennung:

Die Verlängerung bzw. Erweiterung der Gebrauchswertanerkennung wurde für folgende Prüfgegenstände erreicht:

### 1. Schutzanzüge bzw. Schutzhosen:

- **Stihl Spezial, Prüf-Nr.: 0865,**  
Fa. Stihl
- **Forst Comfort, Prüf-Nr.: 3175,**  
Fa. Breidenbach und Hebgen GmbH
- **Husq. Pro Light, Prüf-Nr.: 3222,**  
Fa. Electrolux, Deutschland GmbH

- **Novotex Topforst, Prüf-Nr.: 3187,**  
Fa. Novotex-Isomat GmbH  
(Nur Erweiterung der Anerkennung auf eine andere Farbvariante)
- **Stihl Standard Hose, Prüf-Nr.: 0711,**  
Fa. Stihl, AG

### Anmerkungen zu 1.:

Die Verlängerungen der Gebrauchswertanerkennung aller Schutzhosen werden vorbehaltlich eines bestandenen Kurzchecks der Schnittschutzeinlage auf dem Prüfstand der DPLF ausgesprochen. Eines der Produkte hat noch die Erfüllung einer weiteren Auflage nachzuweisen. Die Auflage betrifft die Warnfarbe, die in Leuchtwirkung und Fläche zu verbessern ist.

### 2. Näscheschutzanzüge:

- **KOX Aquatex, Prüf-Nr.: 3182,**  
Fa. Kox GmbH

### 3. Sicherheitsgummistiefel:

- **Profesional 3, Prüf-Nr.: 1248,**  
Fa. Profesional, CZ
- **Forester 3000, Prüf-Nr.: 1198,**  
Fa. Gates Rubber Comp.
- **Timber 2000, Prüf-Nr.: 3167,**  
Fa. Tretorn

### 4. Sicherheitsschuhwerk:

- **Meindl Matterhorn, Prüf-Nr.: 3189,**  
Fa. Grube
- **Klima Air Tirol, Prüf-Nr.: 3176,**  
Fa. Pfanner
- **Profesional MH, Prüf-Nr.: 3180,**  
Fa. Profesional, CZ
- **Förster, Prüf-Nr.: 1045,**  
Fa. Remisberg

### 5. Kopfschutzkombination:

- **Voss INAP-G-4F, Prüf-Nr.: 1268,**  
Fa. Voss-Helme GmbH

Wir dürfen allen Herstellern bzw. Vertreibern zur erfolgten Verlängerung der Gebrauchswertanerkennung oder Neuanerkennung recht herzlich gratulieren.

# „KWF 2015“ – Fragebogen und Zukunftsworkshop

**Das KWF plant einen Zukunftsworkshop „KWF 2015“. Ziel ist, bei dem Workshop und einem anschließenden E-Mail-Dialog, Ideen und Optionen sowie Umsetzungsvorschläge für einen möglichst**

Es geht um die Produkte und Dienstleistungen des KWF in folgenden wichtigen Aufgabenfelder, die durch Zentralstelle, Ausschüsse und Mitglieder erarbeitet werden:

1. Forsttechnikentwicklung, Technikbewertung
2. Tagungs- und Messearbeit
3. Qualifikation und Wissenstransfer
4. Projektarbeit zu überregionalen, anwendungsorientierten Fragen
5. Aktivierung des Mitgliederpotenzials
6. Sicherung der fachlichen und wirtschaftlichen Unabhängigkeit

Der Workshop richtet sich in erster Linie an die Mitglieder der Leitungs- und Arbeitsgremien sowie an Repräsentanten der Netzwerkpartner und Kundengruppen des KWF.

Ausgangspunkt für den Workshop ist eine Fragebogenaktion mit einer sog. „SWOT-Analyse“ zu Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken bzw. Gefahren. Sie soll die Basis des Workshops verbreitern und ihm zusätzliche Impulse geben. Dabei

**wirkungsvollen, kundenorientierten Beitrag des KWF zum Fortschritt in der Forstwirtschaft und in der gesamten forst- und holzwirtschaftlichen Wertschöpfungskette zu entwickeln.**

interessieren die Einschätzungen zu folgenden Fragen im Hinblick auf Zukunftsanforderungen und Zukunftsfähigkeit:

1. Wo liegen die Stärken?
2. Wo liegen die Schwächen?
3. Welche Chancen bieten sich?
4. Welche Risiken bzw. Gefahren bestehen?

Falls Sie eine E-Mail-Adresse angeben und Sie daran interessiert sind, werden wir Sie gerne in die weitere schriftliche Diskussion der Ergebnisse, Folgerungen und Empfehlungen einbeziehen.

Wir bitten Sie, Ihre Einschätzungen möglichst spontan und ohne langes Überlegen aufzuschreiben – was Ihnen als erstes einfällt, ist vermutlich für Sie wichtig und daher auch für uns wichtig. Machen Sie mit, nehmen Sie sich zur Beantwortung 10 Minuten Zeit und tragen Sie dazu bei, dass das KWF kundenorientiert arbeitet und zukunftsfähig bleibt.

Herzlichen Dank

Ihr KWF



**Seehofer mit KWF-Helm:** Bundesminister Horst Seehofer (3.v.r.) besuchte auf der Internationalen Grünen Woche (Januar 2007) in Berlin die Sonderschau „Multitalent Holz“, an der sich auch das KWF beteiligte. Zur Vorführung eines Holzspalters wurde er vorschriftsmäßig mit einem Helm ausgerüstet – natürlich „KWF-geprüft“. Die Szene fand politisch Beachtung. Bei „Christiansen“ wurde sie im Fernsehen eingeblendet und das Magazin STERN (10/07) legte Seehofer die Luftblase in der entsprechenden Rubrik in den Mund: „Das Ding ist äußerst nützlich auf CSU-Parteitagen ...“ Das KWF wünscht ganz unpolitisch, dass der Helm seinen guten Zweck erfüllt! (Außerdem im Bild v.l.: Marian Frhr. von Gravenreuth, Michael Prinz Salm; Foto AGDW)

# Der Einfluss des Harvesterfahrers auf die Produktivität

Thomas Purfürst, Jörn Erler

Auf der Interforst-Posterschau 2006 erhielt das Poster „Der Einfluss des Harvesterfahrers auf die Produktivität“ von Thomas Purfürst und Prof. Dr. Jörn Erler den dritten Preis der GEFFA. Nachfolgend werden die Ergebnisse des Projektes, das an der Technischen Universität Dresden im Institut Forsttechnik bearbeitet wurde, näher erläutert.

Produktivitätsmodelle geben Auskunft darüber, welche Leistung mit einem bestimmten Verfahren unter konkreten Rahmenbedingungen zu erwarten ist. Sie dienen dem Wirtschaftler zur Vorkalkulation seiner Kosten und Zeitvorgaben und spielen somit eine wesentliche Rolle im modernen Forst-

management. Der Einfluss des Menschen wird bei manuellen und motormanuellen Tätigkeiten als ausschlaggebend angesehen, während man bei Maschinenarbeit im Allgemeinen davon ausgeht, dass der menschliche Einfluss vernachlässigt werden kann. Die praktische Erfahrung zeigt aber, dass sich

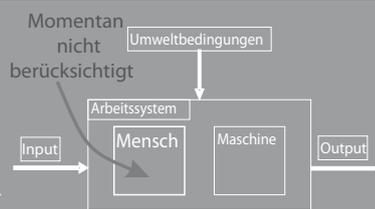


## Der Einfluss des Harvesterfahrers auf die Produktivität

F.T. Purfürst, J. Erler

### Motivation

Die meisten Produktivitätsmodelle für Harvester berücksichtigen den Faktor Mensch nicht als Einflussfaktor. Die praktische Erfahrung zeigt aber, dass sich der Einfluss des Maschinenfahrers erheblich in der Systemleistung niederschlägt, so dass alle Produktivitätsmodelle, die diesen Faktor vernachlässigen, einen noch nicht quantifizierbaren Fehler aufweisen.



Das Forschungsprojekt setzt sich zum Ziel, ein spezielles Zeitstudienverfahren für Harvester zu entwickeln, mit dem sich die individuelle Leistung des Fahrers erfassen und rechnerisch so bearbeiten lässt, dass die Ergebnisse einem Normleistungsniveau entsprechen. Hierdurch werden Produktivitätsprognosen möglich, die über die Grenzen der einzelnen Untersuchung hinaus untereinander vergleichbar sind.

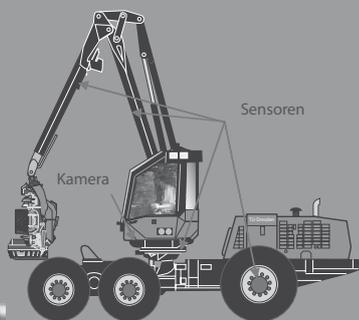
### Material und Methoden

#### Feldtest

Der Feldtest beschreibt einen "idealen" Versuchsparcours unter nahezu ceteris paribus Bedingungen. Nach einer Einweisung und Eingewöhnungsphase hat der Fahrer den Harvesterkopf 72 mal von der blauen Scheibe zu einer zufällig angesagten Scheibe und zurück zu bewegen. Damit ist eine Möglichkeit gegeben, die Fahrer und die Maschinen unter Idealbedingungen zu vergleichen. Es werden die verbrauchte Zeit, Schwenk- und Fahrbewegungen gemessen.



Es wurde eine Vielzahl von Harvesterfahrern und Versuchsdesigns getestet

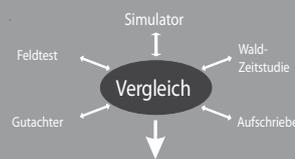


#### Vergleich

Um die verschiedenen Harvesterfahrer bewerten zu können, werden verschiedene Herangehensweisen miteinander verglichen. Dies geschieht in 5 verschiedenen Varianten. Aus den gewonnenen Daten sollen Zeitstudienanweisungen entwickelt werden, die zu einer besseren Berücksichtigung des Fahrers bei der Entwicklung von Produktivitätsmodellen führen.

#### Zeitstudienmethodik

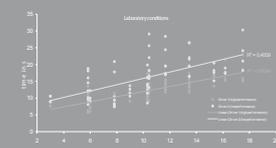
Maschinenbewegungen sind zu komplex und zu schnell, um mit herkömmlichen Zeitstudienmethoden hinreichend genau gemessen werden zu können. Daher wurden Sensoren an den Harvestern befestigt, die eine semiautomatische Zeitstudienmessung ermöglichen. Es werden nicht nur die Zyklen sondern auch die Überlappungen von Tätigkeiten sowie die Arbeitsweisen wie z.B. Schwenkwinkel erfasst. Somit ist eine komplexere Aussage über den Einfluss des Harvesterfahrers möglich.



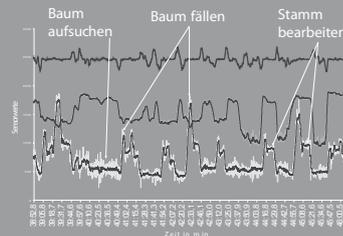
#### Zeitstudienanweisungen

### Ergebnis

Es hat sich ein Zusammenhang zwischen der Leistung und Arbeitsweise bei dem Feldtest und im Wald herausgestellt.



Finanziert durch die DFG



Professur für Forsttechnik der Technischen Universität Dresden

Im Vergleich des Feldtestes mit den Daten der Wald-Zeitstudie kommt es in erster Linie nicht auf die Geschwindigkeit zum Erreichen der Kreise an, sondern auf den Schwenkwinkel und die Konstanz der Arbeit. Je geringer die Varianz der Daten, desto mehr Leistung brachte der Fahrer unter realen Bedingungen.

Contact:  
 BSG-Hermy  
 Frank/Thomas Purfürst  
 +49 (0) 35203 38 3125  
 +49 (0) 35203 38 3127/8  
 +49 (0) 179 758619  
 thomas.purfurst@forst.tu-dresden.de

Das Poster erhielt auf der Interforst 2006 den dritten Preis der GEFFA

der Einfluss des Maschinenfahrers erheblich in der Systemleistung niederschlägt, so dass alle Produktivitätsmodelle, die diesen Faktor vernachlässigen, einen Fehler aufweisen.

### Fünf Datenerhebungsmethoden

Um bei zukünftigen Zeitstudien den Einfluss des Harvesterfahrers berücksichtigen zu können, wurde der Faktor „Mensch“ analysiert. Es kamen fünf verschiedene Datenerhebungsmethoden zum Einsatz. Der Harvestersimulator wurde unter anderem wegen der noch nicht ausreichenden Realitätstreue als nicht zielführend verworfen. Traditionelle Zeitstudien wurden durch eine in diesem Projekt entwickelte sensorgestützte semi-automatische Zeitstudienmethodik ergänzt. Als Untersuchungen unter „Laborbedingungen“ ist eine Versuchsanordnung in Form eines Parcours (siehe Poster) entwickelt worden, den die Fahrer absolvieren mussten. Dabei wurden verschiedene Parameter wie Geschwindigkeit, Schwenkwinkel und Treffsicherheit der Bewegungen aufgenommen. Weiterhin wurden Maschinenproduktionsdaten ausgewertet. Als fünfte Methode kamen Gutachter zum Einsatz, die eine Beurteilung der Leistung vornahmen. Diese verschiedenen Daten wurden miteinander in Beziehung gesetzt. Bei der Auswertung der verschiedenen Daten wurden vorzugsweise Schichtfahrer gegenüber gestellt, um den Großteil der Einflussfaktoren unter ceteris-paribus-Bedingungen ausschließen zu können.

Zwischen der Leistung auf dem Parcours sowie der in Zeitstudien und Aufschrieben ermittelten Leistung besteht ein Zusammenhang. Dabei spielen nicht nur die Zeit, sondern auch die Arbeitsweise und die Konstanz der Arbeit eine Rolle. Je gleichmäßiger ein Fahrer arbeitet, umso höher war auch seine Gesamtleistung. Somit kann der Feldtest für eine grobe Einschätzung des Fahrers herangezogen werden.

Die Gutachter bewerteten mit einer hohen Genauigkeit das relative Leistungsniveau des Fahrers,

deren absolute Höhe ist jedoch bei Harvesterarbeit sehr schwer eichbar. Die Rangfolge der Leistungseinschätzung war annähernd gleich wie die der Leistungen, die bei den Zeitstudien und auf dem Parcours gemessen wurde.

### Einfluss des Fahrers zweitwichtigster Parameter für die Leistung

Leistungsunterschiede zwischen den Fahrern sowie ein Zusammenhang von Simultanbewegungen mit der Leistung konnten signifikant nachgewiesen werden. Der Unterschied zwischen den Fahrern beträgt teilweise bis zu 100%. Auch zwischen „erfahrenen“ Fahrern kann es zu Produktionsschwankungen des Gesamtsystems von mehr als 30% kommen.

Der Einfluss des Fahrers wurde nach dem Stückvolumen als zweitwichtigster Parameter für die Leistung ermittelt. Damit ist der Mensch für die Kalkulation eine wichtigere Größe als z.B. Maschinentyp, Relief, Hiebsbedingungen, Verfahren oder bearbeitete Baumarten. Ein genereller Zusammenhang zwischen der Leistung des Fahrers und den Allgemeinen Zeiten konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Dies bedeutet auch, dass für die Reparaturzeit keine Korrelationen mit der Leistung des Harvesterfahrers nachgewiesen werden konnte.

Durch die Schwankungen der Leistungen zwischen den Harvesterfahrern können sich große Unterschiede zwischen kalkulierter und realer Produktion ergeben. Daher ist dringend zu empfehlen, die Produktivitätsmodelle auf ein Normalniveau zu korrigieren. Deren Aussagekraft sowie Realitätsnähe kann dadurch stark gesteigert werden. Ein Leitfaden zur Bestimmung oder Beurteilung des Leistungseinflusses des Harvesterfahrers ist in Arbeit und wird demnächst veröffentlicht.

Thomas Purfürst, Jörn Erler  
Technische Universität Dresden  
Institut für Forsttechnik

## Gesunder Rücken bei Forstarbeitern

Dieter Lazik; Sven Luther; Hans-Joachim Weber; Frank Gabriel; Gernot Badtke

**Auf der Interforst-Posterschau 2006 erhielt das Poster „Rückentraining für Forstwirte“ den Preis des BLB. Nachfolgend werden die Ergebnisse des Projektes, das an der Universität Potsdam im Institut für Sportmedizin und Prävention bearbeitet wurde, näher erläutert.**

### Einleitung

Körperlich belastende Tätigkeiten führen oft zu Beschwerden im Muskel-Skelett-System. Bei Forstarbeitern sind außer den schon bekannten Rückenschmerzen weiterhin oft Schulterbeschwerden vorzufinden. Diese Probleme sind oft Folgen starker körperlicher Anstrengungen in Verbindung mit Vibrationsbelastungen, wie z. B. Sägen und Arbeiten mit Spalter und/oder Axt.

Es reicht für schwer körperlich arbeitende Berufsgruppen nicht aus, dass Standards in der Prävention empfohlen werden. Vielmehr sind neue Konzepte

erforderlich, die Ängste reduzieren, zur Mitarbeit aktivieren und Strategien der eigenen Gesunderhaltung aufzeigen.

erforderlich, die Ängste reduzieren, zur Mitarbeit aktivieren und Strategien der eigenen Gesunderhaltung aufzeigen.

### Problemstellung

Trotz einer Reihe von technischen Innovationen stellt das Tätigkeitsfeld des Forstarbeiters einen hohen Belastungsanspruch an das Muskel-Skelett-System. Folglich ist die Inzidenz von Beschwerden und Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems insbesondere der Wirbelsäule und der Schulter-Nacken-Region sehr hoch. Während große Teile

der Bevölkerung oft muskuläre Defizite aufweisen, die zu Beschwerden führen, stellen bei Forstarbeitern zusätzlich muskuläre Verspannungen einen weiteren Teil des Schmerzgeschehens dar. Die Entwicklung einer neuen Präventionsstrategie zur Vermeidung von Erwerbsunfähigkeit durch berufsbedingte Rückenerkrankungen ist aus dieser Sicht dringend erforderlich.

Forstarbeiter des Bundesforstamtes Potsdam wiesen eine häufige Arbeitsunfähigkeit (AU) aufgrund von Rücken- sowie Schulterbeschwerden auf. Außer den Schmerzen für die Betroffenen kam es zu Arbeitsausfällen, die zum Teil nur schwer zu kompensieren waren. Deshalb beauftragte das Bundesforstamt Potsdam ein Unternehmen, welches sich mit innovativen Gesundheitskonzepten beschäftigt, mit der Erstellung einer Strategie zur Optimierung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Forstarbeiter.

### Methodik

Am Präventionsprojekt nahmen 17 männliche Forstarbeiter im Alter von 35 bis 63 Jahren (MW  $43,7 \pm 8,7$  Jahre) teil. Es handelte sich um Teilnehmer die aufgrund ihrer Tätigkeit einer starken Belastung des Bewegungsapparats unterworfen waren. Zur Erfolgskontrolle wurde das Projekt in Form einer Beobachtungsstudie (Eingruppen – Prä – Post – Design) durchgeführt.

Mittels eines apparativen nichtinvasiven Verfahrens (Triflexometrie), wurde die äußere Kontur der Wirbelsäule objektiv erfasst. In einer geometrischen Auswertung der Kontur im Vergleich zu einem biomechanischen Referenzmodell konnten hal- tungsbedingte Risikofaktoren ermittelt werden.

### Intervention

Auf der Grundlage der in der Analyse der Ausgangssituation ermittelten Parameter wurde ein spezielles und auf den einzelnen Teilnehmer abgestimmtes Interventionsprogramm geplant:

- Schulung der Teilnehmer zu Fehlbelastungen des Muskel-Skelett-Systems im beruflichen und privaten Umfeld und deren Folgen sowie Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Kompensation
- Vermittlung von grundlegendem Wissen zu Ernährung, Erholung, Regeneration
- 20 Trainingseinheiten Verhaltensprävention, sensomotorische Schulung und funktionelles Muskelaufbautraining.

### Erfolgskontrolle

Zur Überprüfung der Interventionseffekte wurde erneut die äußere Wirbelsäulenkontur erhoben, eine subjektiven Einschätzung des Erfolgs der Maßnahmen durch die Teilnehmer mittels Fragebogen und eine Analyse der Anzahl der Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) in vergleichbaren Zeiträumen vor und nach der Intervention durchgeführt.



Wirbelsäulenentlastung, Partnerübungen sowie funktionelles Muskelaufbautraining im Rahmen des Interventionsprogramms

### Analyse der Ausgangssituation

Zur Beurteilung der berufsspezifischen Belastungen und Risiken wurde eine Arbeitsplatzanalyse durchgeführt. Zusätzlich wurden die Teilnehmer durch einen Fragebogen zu ihrem allgemeinen Gesundheitszustand und zu Vorerkrankungen und aktuellen Beschwerden befragt.

### Ergebnisse

Bei der Auswertung der Daten der Wirbelsäulenkurvatur konnte bei den Parametern „relative Lordosefläche“ und „relative Lordosekrümmung“ eine deutliche Verringerung der Teilnehmer mit kritischen oder starken Abweichungen vom biomechanischen Referenzbereich beobachtet werden.

Beim Parameter „relative Gesamtauslenkung“ kam es zu keiner Veränderung bezüglich der Verteilungen in den Risikogruppen.

In einer Analyse der Anzahl der AU-Tage in einem vergleichbaren Zeitraum vor und nach der Präventionsmaßnahme konnte eine deutlich verringerte Zahl der krankheitsbedingten Ausfalltage beobachtet werden. So sank die Zahl der Ausfalltage aller Teilnehmer um 28 % bezogen auf den Wert vor der Präventionsmaßnahme.

Die Ergebnisse der Befragung zeigten ebenfalls einen positiven Effekt. So waren nach Einschätzung der Teilnehmer infolge der Intervention das allgemeine Wohlbefinden und die berufliche Leistungsfähigkeit deutlich verbessert. Auch die Beschwerden im Wirbelsäulenbereich verminderten sich bei ca. 90 % der Teilnehmer deutlich.

### Diskussion

Die durchgeführte Intervention war bezogen auf die Teilnehmer geeignet einen spezifischen Beitrag zur Prävention tätigkeitsindizierter Beschwerden im Muskel-Skelett-System zu leisten. Dies belegen die beobachteten positiven Effekte bei den erhobenen Parametern. Weiterhin wurde durch die Vermittlung präventionsrelevanter Strategien ein höheres Maß an Eigenverantwortung geweckt. So führten die Teilnehmer auch nach der Intervention einmal pro Woche gesundheitssportliche Aktivitäten durch und berichteten von Veränderung im privaten Umfeld bis hin zur Umstellung der Ernährungsgewohnheiten.

Auch durch die Wissensvermittlung konnten den Teilnehmern Ängste genommen werden und beispielsweise eigene Handlungsstrategien zur Reduzierung von Schulterbeschwerden vermittelt werden.

Die Verringerung der AU-Tage fiel mit 28 % überraschend hoch aus. Auch wenn es sich dabei nicht um einen allgemeingültigen Effekt handelt der beliebig oft reproduzierbar ist, kann davon ausgegangen werden, dass die vorgestellte Interventionsstrategie geeignet ist, einen Beitrag zur Prävention von Beschwerden im Muskel-Skelett-System und berufsbedingten Rückenerkrankungen zu leisten. Ähnliche positive Effekte waren auch bei der präventiven Arbeit mit Forstarbeitern in Mecklenburg-Vorpommern zu verzeichnen. Hervorzuheben ist

weiterhin, dass sich im Land Brandenburg sowie in Mecklenburg Vorpommern die jeweilige zuständige AOK mit personeller sowie finanzieller Unterstützung in die gesundheitsfördernden Maßnahmen mit eingebracht hat.

Aus methodenkritischer Sicht muss angemerkt werden, dass in weiteren Arbeiten zur Objektivierung der Ergebnisse Vergleiche der AU-Tage über einen längeren Zeitraum hin erfasst und analysiert werden sollten.

### Literatur

1. Dalichau S., Perrey R.M., Scheele K., Pavlovsky B., Elliehausen H.J., Huebner J.: Berufsbezogenes Rückentraining in der Primärprävention – eine kontrolliert prospektive Studie. Präventive Rehabilitation 11, 2: 65-75 (1999)
2. Dalichau S., Scheele K.: Die Haltungsanalyse der thorakolumbalen Wirbelsäule als Messkriterium bei der Evaluation eines Rückentrainingsprogrammes in der Primärprävention. Gesundheitssport und Sporttherapie 15, 1999: 140-145 (1999)
3. White A., Panjabi M.: Clinical Biomechanics of the spine. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1993
4. Schochat T., Jackel W.H.: Prävalenz von Rückenschmerzen in der Bevölkerung. 1998; 37 (4):216–23
5. Schmidt M., Bittmann F., Stolzenberg N.: Untersuchungen zur natürlichen intraindividuellen Variabilität von Form und Statik der äußeren Wirbelsäulenkurvaturen. Vortrag 38. Deutscher Kongress für Sportmedizin und Prävention 2003;
6. Pfingsten M., et. al. : Training von Arbeitsbewegungen – notwendiger Bestandteil multimodaler Behandlungskonzepte für Patienten mit chronifizierten Rückenschmerzen. Phys. Med. Rehab. Kuror. 2001; 11: 16–22; Georg Thieme Verlag

Dieter Lazik,  
Universität Potsdam

### Autorenadresse:

Dr. rer. nat. Dieter Lazik  
Universität Potsdam – Institut für Sportmedizin und Prävention,  
Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam  
Tel: 0331 9771762, Fax: 0331 9771296  
Mail: lazik@uni-potsdam.de

Ihre Meinung ist uns wichtig!

Liebe FTI-Leser,

über Anregungen und Kommentare zu den Themen und Beiträgen würden wir uns freuen. Ihre Leserbriefe schicken Sie bitte an die Redaktion der FTI im KWF, Spremberger Straße 1, D-64820 Groß-Umstadt oder E-Mail: fti@kwf-online.de

Herzlichen Dank – Ihr FTI-Redaktionsteam

# KWF-Tagung 2008 bleibt trotz „Kyrill“ in Schmallenberg/NRW

**Obwohl der Orkan „Kyrill“ am 18. Januar 2007 rund 80% der stehenden Bestände auf dem vorbereiteten Gelände der KWF-Forstmaschinen- und Neuheitenschau (FNS) geworfen**

**und damit alle bisherigen Planungen kräftig durcheinander gewirbelt hat, wird das KWF am Standort Schmallenberg im Zentrum des Sturmenschadens festhalten.**

Nach eingehender Prüfung und intensiven Gesprächen im KWF, mit den Entscheidungsträgern vor Ort und auch mit dem KWF-Firmenbeirat wird die neue Situation als Herausforderung angenommen und die Tagung ganz im Zeichen des Sturmes ausgerichtet. Die 15. KWF-Tagung vom 4. bis 7. Juni 2008 wird damit zur europaweit ersten Demoveranstaltung zum Thema Sturm in dieser Dimension: Rund 3000 Fm Sturmholz werden live während der Tagung auf einer ungeräumten Sonder-schaufläche im Herzen der Messe aufgearbeitet. Die KWF-Tagung greift das Thema Sturm umfassend auf. Neben der Aufarbeitung mit ihren speziellen Anforderungen an die Arbeitssicherheit stehen der Holztransport, die Logistik, die Holz-konservierung, die Flächenräumung, die Wieder-

bewaldung und Waldschutzfragen im Mittelpunkt der Präsentationen.

Ein weiterer fachlicher Schwerpunkt der KWF-Tagung unter dem Leitthema „Holz heiß begehrt – eine Branche macht mobil“ wird die energetische Verwertung von Holz sein. Gemeinsam mit der DLG greift das KWF auch dieses wichtige Thema mit zahlreichen Exkursionsbildern sowie attraktiven Firmenpräsentationen und praxisnahen Vorführungen im Rahmen der internationalen Sonderschau „BioEnergy Wood“ auf.

Nähere Einzelheiten zum Stand der Vorbereitungen in allen drei Tagungsteilen – FNS als Messe im Wald, Fachexkursion und Fachkongress – erfahren Sie aktuell in den FTI sowie auf der KWF-Homepage [www.kwf-tagung.de](http://www.kwf-tagung.de).

## Edith Süß – 60 Jahre

Kaum zu glauben: Frau Edith Süß vollendete am 4. Mai 2007 ihr 60. Lebensjahr. Alle Kolleginnen und Kollegen in der Zentralstelle und die große Zahl der KWF-Mitglieder, die sie seit nunmehr 6 Jahren gewinnend und freundlich betreut und „mehrt“, gratulieren ganz herzlich zu diesem runden Anlass. Seit ihrem Eintritt in die Zentralstelle 1993 managt sie das Büro des Geschäftsführenden Direktors neben weiteren wichtigen Querschnittsaufgaben im Bereich der EDV, der Schulung, der Tagungs- und Sitzungsorganisation sowie der Projektsachbearbeitung. Mit der Erfahrung als Reisebürokauffrau im Rücken, die über viele Jahre in einem Touristikunternehmen Flugzeuge gechartert und um die halbe Welt dirigiert hat, können sie unsere vergleichsweise kleinen KWF-Aufgaben und Probleme nicht aus der Ruhe bringen; vielmehr schultert sie ein gerüttelt Maß davon und löst diese im Handumdrehen – engagiert, umsichtig und hochkompetent, und unterstützt noch andere im Hause bei deren Arbeit, stets kollegial und hilfsbereit. In ihrer Bewerbung hatte sie seinerzeit angekündigt, „auch in hektischen Momenten den Überblick“ zu behalten und es als eine wichtige Aufgabe zu sehen, „den Geschäftsführer von Routinearbeiten und Kleinkram zu entlasten, Vorgänge entscheidungsreif vorzubereiten und für einen störungsfreien Arbeitsablauf und ein angenehmes und friedliches Klima zu sorgen“. Frau Edith Süß hatte nicht zu viel versprochen – im Gegenteil: sie hat eher untertrieben. Ihr Wechsel in die Zentralstelle, damals wohnsitzbedingt, ist ein Glücksfall für das KWF.

Wir danken Frau Edith Süß sehr herzlich für ihren maßgeblichen Beitrag zu den Arbeitsergebnissen

und dem kundenfreundlichen Erscheinungsbild des KWF wie auch zu einer positiven Arbeitsatmosphäre im Hause und freuen uns auf jeden Tag des weiteren Miteinanders.



Und schließlich noch ein ganz persönliches und herzliches Dankeschön für vierzehn Jahre vorbildlicher, vertrauensvoller Zusammenarbeit.

Klaus Dummel  
KWF Groß-Umstadt

Herrn Karl Döhler, Diemelstadt, seit 1970 KWF-Mitglied und 30 Jahre Mitglied im KWF-Arbeitsausschuss „Waldarbeitsschulen“, zum 70. Geburtstag am 7. Mai 2007.  
Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 5+6/2002.

Herrn Clemens Henkel, Wünnenberg, seit über 20 Jahren KWF-Mitglied, zum 60. Geburtstag am 19. Mai 2007.

Herrn Karl-Heinz Teutschmann, Knüllwald, seit über 15 Jahren KWF-Mitglied, zum 60. Geburtstag am 23. Mai 2007.

Herrn Hans-Peter Stoll, Sulzburg, seit über 25 Jahren KWF-Mitglied, zum 60. Geburtstag am 25. Mai 2007.

Vorschau

**Die nächsten Forsttechnischen Informationen 6/2007, erscheinen voraussichtlich in der KW 25 (18. bis 22. Juni 2007).**



Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V., Herausgegeben vom KWF e.V., Spremberger Straße 1, D-64820 Groß-Umstadt, mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und den Ministerien der Länder für Forstwirtschaft • 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 • 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.