

Aus der Prüfarbeit

# Funktionsunterbekleidung

Jörg Hartfiel

Es werden die Produkteigenschaften sowie Auswahlkriterien erläutert

## Zusammenfassung:

Die gesetzlichen Vorgaben zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes an den Arbeitsplätzen innerhalb der Europäischen Union, verwirklicht in Richtlinien, nationalen Gesetzen und Verordnungen, schließen den Arbeitsplatz „Wald“ mit ein.



Gefahren durch Umgebungseinflüsse und Witterung sind hier besonders gravierend. Das dokumentiert sich in hohen Unfallzahlen, Frühinvalidität und Berufskrankheiten.

Erkältungen und Folgekrankheiten, hervorgerufen durch ungeeignete Bekleidung, können durch moderne Bekleidungssysteme beeinflusst werden. Systeme, die aus zwei bis drei Bekleidungsschichten bestehen und auf den Prinzipien des Feuchtigkeits- transports, der Wärmeisolation und der Atmungsaktivität beruhen, leisten heute sehr gute Dienste. Konventionelle Materialien wie z. B. Baumwolle, also

Naturfasern, saugen die Feuchtigkeit stark auf und transportieren sie nur ganz wenig vom Körper weg. Die Unterbekleidung aus solchen Materialien klebt auf der Haut und besonders in zugeriger Umgebung kommt es am Ende zu Unterkühlungserscheinungen.

Gründe genug, Gesundheitsvorsorge auch durch die richtige Wahl der Bekleidung im Auge zu behalten.

Die ehemals für den Sportbereich entwickelten Funktionsbekleidungen haben durch konsequente Weiterentwicklung in den Bereich des Arbeitslebens Eingang gefunden und sind dabei, sich in der Praxis zu bewähren.

Die Qualität vieler Produkte befindet sich heute auf einem sehr hohen Niveau und die bei der Waldarbeit eingesetzten Produkte werden von den Herstellern durch engen Kontakt mit Prüfstellen wie dem KWF ständig weiter entwickelt. Der Nutzen der Bekleidungssysteme

für die Mitarbeiter liegt auf der Hand. Persönliches Wohlbefinden und Zufriedenheit der Mitarbeiter unter den verschiedensten Witterungsbedingungen erhöhen die Motivation und die Leistungsbereitschaft.

Der Nutzen für die Betriebe liegt dabei in weniger Krankheitstagen sowie weniger Arbeitsausfall und somit in verbesserter Produktivität.

## Zusammenhang zwischen Körper, Klima und Kleidung:

Im Verlaufe der Entwicklungsgeschichte hat der Körper des Menschen spezielle Regelfunktionen verloren. So ist es



## Forsttechnische Informationen

Fachzeitung für Waldarbeit und Forsttechnik  
D 6050

### Inhalt

Aus der Prüfarbeit  
Funktionsunterbekleidung;  
J. Hartfiel

### Veranstaltungsbericht

Holzmobilisierung und Logistik wer soll es tun? L. Nick

### Ergonomie und Unfallverhütung

Arbeitsmedizinische Vorsorge in der Forstwirtschaft; E. Kastenholz,  
W. Bahner-Würth, S. Lewark

### Geräte- und Verfahrenstechnik

Direktverladung von Kurzholz mit dem VALMETRAILER! B. Rauser

### Termine

### Personelles

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

4+5/2003

letztlich Aufgabe der Kleidung, den Menschen vor Klimaeinflüssen zu schützen. Sie muss seine körpereigene Thermoregulation unter wechselnden Klimabedingungen und sich ständig ändernder Belastung unterstützen und zwar so, dass der Wärme- und Feuchtigkeitshaushalt ausgeglichen ist. Nur so kann auf der Haut das besondere Mikroklima entstehen, das wir als angenehm empfinden.

Wer kennt nicht das unangenehme Gefühl, wenn beim Arbeiten der Schweiß den Rücken hinunterläuft, die Unterbekleidung nass ist und auf der Haut kleben bleibt. Für viele Menschen ist das nicht nur ein unangenehmes Gefühl, sondern je nach Witterung auch für die Gesundheit nicht ganz unproblematisch.

Wenn über 60 % der Hautoberfläche nass sind, kann der Schweiß kaum noch wegtransportiert werden und die Feuchtigkeit staut sich in unangenehmer Weise.

Ähnlich verhält es sich mit der Wärme. Um die normale und angenehme Körpertemperatur beizubehalten, sorgt der menschliche Körper durch Schweißverdunstung ständig für den Wärmeausgleich.

Die Thermoregulation des Menschen ist als ausgeglichen anzusehen, wenn die Leistungsbilanz ausgeglichen ist. Als „Warmblüter“ produziert der Mensch infolge der Stoffwechselprozesse im Körperinneren ständig Wärme. Im Ruhezustand beträgt diese Wärmemenge ca. 100 Watt. Sie steigt unter hoher Arbeitsbelastung leicht auf 1000 Watt an. Um dabei die Kerntemperatur in Kopf und Rumpf bei konstanten 37 °C zu halten, muss die Wärme ständig abgeführt werden. Das geschieht im wesentlichen durch die Körperoberfläche und zu geringen Anteilen durch die Atmung.

Der Wärmefluss hängt somit wesentlich von der Wärmeisolation der Kleidung ab. Bei stärkerer körperlicher Anstrengung, z. B. während der Arbeit, beginnt der Mensch auch stark zu schwitzen. Ziel dieses Schwitzens ist natürlich das Erreichen einer Kühlwirkung auf der Körperoberfläche und jetzt übernimmt die Kleidung den Feuchtigkeitstransport nach außen.

Zu Beginn einer Arbeitspause aber, dauert dieser Vorgang der oberflächlichen Kühlung weiterhin an und es kann in der Pause zu einem gegenteiligen, negativen Effekt des Frierens kommen. Kältegefühle, Auskühlung reduzieren dann kurzfristig die Leistung und in der mittelfristigen Folge treten Erkältungen oder langfristig u. U. auch ernsthafte Erkrankungen auf.

Moderne Bekleidungssysteme versuchen hier anzusetzen und ein gutes Schweißtransportvermögen mit einer guten Wärmeisolation zu kombinieren.

### **Tragekomfort:**

#### **Thermophysio­logischer Tragekomfort**

Mit Simulationsmodellen<sup>1</sup> kann man die thermophysio­logischen Situationen des menschlichen Körpers simulieren und Kenngrößen für den Tragekomfort ermitteln.

Im Normalfall schwitzt der Mensch nur kaum fühlbar (insensible Perspiration). Mit Hilfe eines Hautmodells können für diesen Zustand der Wasserdampfdurchgangsindex (er ist z. B. ein Ausdruck für die Atmungsaktivität) und die Kurzzeit-Wasserdampfaufnahmefähigkeit ermittelt werden.

Beim Arbeiten und insbesondere beim gleichzeitigen Tragen von PSA kommt es aber zu wesentlich größerer Schweißbildung, d. h. man schwitzt äußerst spürbar (sensible Perspiration).

In diesem Zustand des sehr starken Schwitzens kann man dann ermitteln, wie gut die Feuchtigkeit „weggepuffert“ wird und zusätzlich die Feuchtigkeitsdurchlässigkeit der Textilien bestimmen.

Ein wesentliches Kriterium für den Tragekomfort ist der Aspekt der Wärmeisolation. Das Wärmeisolationsvermögen eines Bekleidungsstückes entscheidet darüber, ob man z. B. in einer der Arbeit folgenden Pause stärker oder länger friert und somit der Erkältungsgefahr ausgesetzt ist.

Mit diesen ermittelten Kennwerten sind bereits ohne Feldversuche Vorhersagen über die Qualität des Tragekomforts eines Bekleidungsstückes möglich.

#### **Hautsensorischer Tragekomfort**

Der hautsensorische Tragekomfort kennzeichnet das Berührungsempfinden, welches das Kleidungsstück beim Träger auf der Haut hervorruft.

Als typisch negativer Effekt auf schweißnasser Haut ist hier das „Kleben“ zu nennen, das u. U. auch die Bewegungsfreiheit wesentlich einschränkt. Die Anzahl der Berührungspunkte bzw. Auflagepunkte eines Textils auf der Haut spielt hier eine sehr bedeutende Rolle. Textilien, die feucht werden, liegen auf der Haut stärker an und feuchte Bekleidung leitet die Körperwärme etwa drei bis fünf mal schneller ab als trockene Bekleidung. Damit besteht besonders bei kalter Witterung die Gefahr der Unterkühlung.

Die Funktionsunterwäsche muss also in der Lage sein, die Wärmeisolation auf der Haut schnell wieder herzustellen und die Feuchtigkeit möglichst schnell an die äußeren Schichten weitergeben. Nur so ist es möglich, einen angenehmen hautsensorischen Tragekomfort zu erreichen.

<sup>1</sup>Dr. K.-H. Umbach, Bönningheim, „Ermittlung der physio­logischen Trageeigenschaften von Schutzkleidung durch Laborversuche“ und „Bekleidungsphysiologische Gesichtspunkte bei der Entwicklung von Sportbekleidung“

### Materialvergleich:

Polyester (PES), Polyamid (PA) und Polypropylen (PP) sind die Materialien, die heute im wesentlichen für die Herstellung von Funktionsunterwäsche verwendet werden.

Die Verarbeitung von solchen Materialien hat sich für den Schweißtransport nach außen ungemein bewährt. Das heute noch oft verwendete Baumwollunterhemd hat den Nachteil, das es sich stark mit Feuchtigkeit vollsaugt, am Körper klebt und dann sehr lange feucht bleibt.

Ein Materialvergleich zeigt, dass die Wärmeisolation bei Polyestermaterialien schneller wieder vorhanden ist als bei Baumwollmaterialien. Polyesterprodukte sorgen bereits nach etwa 10 bis 20 Minuten dafür, dass man sich im Rückenbereich wieder warm fühlt. Die

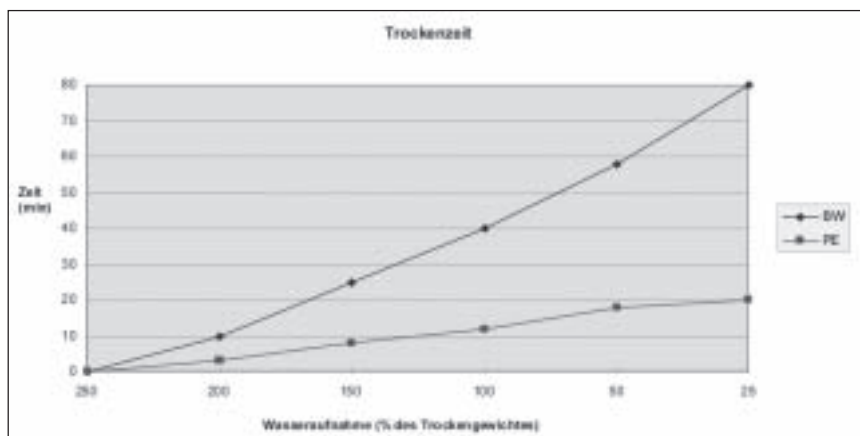
schwerlich wieder herauswaschen und sind als unangenehme Gerüche schneller wieder präsent.

### Verarbeitung und Konfektionierung:

Das mechanische Funktionsprinzip, dass glatte wasserabstoßende (hydrophobe) Fasern auf der Innenseite Feuchtigkeit von der Haut wegtransportieren und dass stark texturierte Fasern durch ihre große Oberfläche auf der feingesponnen Außenseite Feuchtigkeit verdunsten, wurde bereits in den 70er Jahren erkannt.

Die Art der Konfektionierung ist entscheidend für den Feuchtigkeitstransport.

Bewährt hat sich die Rippenstrick-Konstruktion und die möglichst nahtfreie Schlauchform.



Polyesterfasern werden in meist hohem Herstellungsaufwand zu einem elastischen Gewirke verstrickt, das sich in unterschiedlichen Arbeitsbereichen einsetzen lässt.

Je nach Einsatzbereich wird es mit verschiedenen Querelastizitäten (80 bis 100 %) hergestellt. Damit liegt das Material besser am Körper an und gewährleistet einen ständig guten Feuchtigkeitstransport.

**Polyester** ist leicht wie Naturseide sehr gut zu verarbeiten, formbeständig und, sofern es entsprechend texturiert wird, sehr elastisch.

Für den Bereich der Waldarbeit mit schweißtreibender Arbeit und starker körperlicher Belastung steht primär der Feuchtigkeitstransport vom Körper weg im Vordergrund. Eine insgesamt hohe Wärmeisolation ist nur sekundär.

**Polyamidfasern** haben die höchste Festigkeit verglichen mit Polyesterfasern oder Baumwolle. **Polypropylenfasern** haben sich als sehr feuchtigkeits- und lichtbeständig erwiesen.

Der Erfahrung nach sollten aber Materialien, die auf Hohlfaserbasis beruhen, bei der Waldarbeit nicht verwendet werden, besonders wenn die einzelne Faser einen relativ großen Faserquerschnitt aufweist. Hier können sich Geruchsmoleküle leichter in die Hohlfaserfreiräume setzen, lassen sich nur

Egal, ob es sich um ein ein- oder doppelflächiges Bekleidungsstück handelt, jedes System ist so konstruiert, dass es nie platt auf der Haut aufliegt, sondern die Haut nur punktuell berührt. Feine Faserschlingen in Rippenstruktur halten auf der Innenseite den nötigen Abstand zur Haut. Damit kann sich in den Zwischenräumen ein dünnes Luftpolster, das so genannte „Mikroklima“ bilden. Die zirkulierende Luft leitet zusätzlich überschüssige Wärme durch Ventilationsöffnungen in der Überbekleidung ab.

Waldarbeit ist auch durch viele und zum Teil extreme Bewegungsabläufe gekennzeichnet. Daher kommt der guten Verarbeitung der Grundmaterialien eine weitere, erhebliche Bedeutung zu.

Die Unterhemden müssen entsprechend lang sein. Die Unterhosen sollten entsprechend hoch geschnitten sein, damit die Nierenpartie des Körpers immer geschützt bleibt.

Ein Merkmal guter Funktionsunterwäsche sind nicht überlappende Flachnähte. Diese garantieren, dass keine Druckstellen oder gar Schürfungen durch Nähte entstehen können.

Gute Produkte weisen meist einen Raglanschnitt auf. Er bietet die volle Bewegungsfreiheit und empfiehlt sich besonders, weil hier auf der Schulter störende Nähte komplett entfallen.

Enorm wichtig ist die gute Waschbarkeit der Unterwäsche. Im Falle von Polyesterfasern sollte eine Waschttemperatur von ca. 90 °C möglich sein. Damit werden eventuelle Schweißgerüche sehr gut beseitigt.



### Einflächige oder zweiflächige Produkte:

Je nach Einsatzanspruch können einflächige oder zweiflächige Materialien eingesetzt werden.

Für den Sommer oder für jahreszeitliche Übergänge werden im Wald im allgemeinen einflächige Produkte eingesetzt. Sie werden in der Regel in Kurzarmform und mit kurzer Unterhose verwendet. Einflächig gestrickte Wäsche hat keine unterschiedliche Außen- und Innenseite, sondern ist durchgehend aus einem Material gestrickt. Bei den verwendeten Spinnfasergarnen übernehmen mikrofeine Enden die Funktion des Abstandhaltens. Die Frotteschlingenform oder das Aufrauen der Innenseite unterstützt diese Funktion. Manche Hersteller behandeln ihre einflächige Ware vor dem Verstricken noch chemisch. Die Unterstützung des Feuchtigkeitstransports soll dabei das Ziel sein.

Das weitaus größere Angebot an Funktionsunterwäsche gibt es in doppelflächiger Ware. Textile Flächen bezeichnet man als zweiflächig oder doppelflächig, wenn es sich um zwei im Strick- und Wirkvorgang verbundene Flächen handelt, die funktionell aufeinander abgestimmt sind. Die Innenseite, mit feinsten Abstandshaltern, nimmt die Feuchtigkeit auf und die ä-

ßere Schicht saugt aufgrund der Kapillarwirkung die Nässe an und verteilt sie großflächig an der Außenseite. Dort kann sie entweder verdunsten oder wird an weitere Textilien abgegeben.

Je nach Jahreszeit, Witterung und Materialbeanspruchung werden T-Shirts, Pullis oder Hemden als äußerste Schicht eingesetzt. Es ist von Vorteil, wenn diese Kleidungsstücke aus dem gleichen Material bestehen wie die dazu getragene Unterwäsche.

Für schweißtreibende Tätigkeiten bieten einige Hersteller Mischungen aus außen hydrophil und innen hydrophob ausgerüsteten Fasern an.

Insgesamt haben sich bei der Waldarbeit zweiflächige Materialien in erster Linie im Winterbetrieb bewährt. Zweiflächige Produkte werden in der Regel nur bei Frostwetterlagen eingesetzt oder zu Treibjagden getragen.

### Geprüfte Funktionswäsche:

Das KWF hat sich in den vergangenen 5 bis 7 Jahren mit der Gebrauchstauglichkeit von Funktionsbekleidung befasst und vermehrt Funktionsunterwäsche verschiedener Hersteller geprüft.

Bei diesen Prüfungen werden vor allem folgenden Merkmale beurteilt:







- Materialkomfort (z. B. „wie fühlt es sich auf der Haut an?“)
- Tragekomfort allgemein (z. B. „wurde die Kleidung beim Tragen als unangenehm wahrgenommen, was wurde darüber getragen, war etwas besonders störend?“)
- Tragekomfort bei körperlicher Anstrengung
- Tragekomfort in Ruhephasen (z. B. in Pausen nach körperlicher Anstrengung)
- Haltbarkeit





Abschließend wird von der Testperson ein Gesamturteil über die Qualität, die Funktion und die Verwendungsfähigkeit der Kleidung abgegeben.



Nachfolgende Produkte wurden positiv geprüft und haben das obennstehende Gütezeichen des KWF erhalten.

## FPA-geprüfte Funktionsunterwäsche im Überblick

Produkt/ Firma	Kurzbeschreibung	Material	Isolationsvermögen	Feuchtigkeits-transport	Dehnfähigkeit	Materialkomfort	Tragekomfort allgemein	Tragekomfort bei körperlicher Anstrengung	Tragekomfort in Ruhephasen	Haltbarkeit	Gesamtbewertung
"Termo Light", Fa. Grube KG 	Zweiflächige, leichte Funktionsunterwäsche für wärmere Temperaturen (Frühjahr/Sommer) aus Polypropylen-Rippenstrick, Flachnähte im Bein-, Schulter- und Zwickelbereich, Raglanschnitt, Farbe grün oder schwarz	52% Polypropylen / 48% Baumwolle	gering	hoch	hoch	++	++	++	+	+	++
"Thermadress Duplo", Fa. Breidenbach 	Zweiflächige Funktionswäsche, Innenseite Polyester – Frottee, Außenseite Baumwolle, mittelschwere Funktionsunterwäsche für kühlere bis kalte Temperaturen (Herbst/Winter /Übergangszeiten)	Polyester/ Baumwolle	hoch	mittel	mittel	++	+	++	+	+	+
Helly Hansen "Duplo", Fa. Grube KG 	Zweiflächige, mittelschwere Funktionsunterwäsche für kühlere bis kalte Temperaturen (Herbst/Winter), Innenseite aus Polypropylen-Frottee, Außenseite aus Baumwolle	60% Polypropylen / 40% Baumwolle	mittel	mittel	mittel	+	+	+	+	O	+
Helly Hansen "Lifa Thermal", Fa. Grube KG 	Einflächige, leichte Funktionsunterwäsche für kühlere bis kalte Temperaturen (Herbst/Winter) aus Polypropylen-Rippenstrick, Flachnähte im Bein-, Schulter- und Zwickelbereich; lockerer Sitz beim Tragen	100% Polypropylen	hoch	mittel	mittel	+	+	O	+	+	+
Helly Hansen "Lifa Super", Fa. Grube KG 	Einflächige, leichte Funktionsunterwäsche für mildere bis wärmere Temperaturen (Frühjahr/Sommer), aus Polypropylen-Rippenstrick, Flachnähte im Bein-, Schulter- und Zwickelbereich	100% Polypropylen	gering	hoch	hoch	++	O	+	O	+	+
"Termo Swed", Fa. Grube KG 	Zweilagige Funktionsunterwäsche für kühlere Temperaturen (Herbst/Winter), aus Polypropylen-Rippenstrick, Flachnähte im Bein-, Schulter- und Zwickelbereich, Raglanschnitt, Farbe grün, Innenseite aus Polypropylen – Frottee, Textilforschungsinstitut Hohenstein Prüf-Nr.: 87.4.1536	66% Polypropylen / 25% Baumwolle	hoch	mittel	mittel	+	++	+	O	+	+

"Aktiv Comfort", Fa. Jutex 	Zweiflächige, mittelschwere Funktionsunterwäsche im Hohlkammersystem für kühlere bis kalte Temperaturen (Herbst/Winter), gestrickter Materialverband	55% Polyester /45% Baumwolle	hoch	mittel	mittel	+	+	O	O	+	+
"Aktiv Plus", Fa. Jutex 	Einflächige, leichte Funktionsunterwäsche für mildere bis wärmere Temperaturen (Frü-jahr /Sommer), aus Polyesterstrick, Flachnähte im Bein-, Schulter- und Zwickelbereich	100% Polyester	gering	hoch	hoch	+	+	O	O	+	+
"Moirá Plys", Fa. Houdek 	Zweiflächige Funktionsunterwäsche in der Plys-Variante für kühle Temperaturen, Polypropylen-Rippenstrick, Flachnähte im Bein-, Schulter- und Zwickelbereich, Farbe grün, grün/blau oder schwarz	100% Polypropylen	hoch	mittel	mittel	+	O	+	+	+	+
„Comfort Thermo“, Fa. Stihl 	Zweiflächige Funktionsunterwäsche für kühlere Übergangszeiten und Winter, Frottee-Jaquard-Bindung, Flachnähte im Bein-, Schulter- und Zwickelbereich, „Öko-Tex 100“ geprüft	100% Polypropylen	mittel	hoch	hoch	O	O	+	O	O	O

++ = sehr gut; + = gut; o = befriedigend; - = ausreichend; -- = mangelhaft

## Termin

„Forstwirtschaft im Dialog . . .  
gemeinsam die Zukunft  
gestalten!“



## 61. Jahrestagung des Deutschen Forstvereins e.V.

vom 25. bis 28. September 2003 in Mainz

Das umfangreiche Kongressprogramm setzt sich zusammen aus Festversammlung, hochkarätig besetzter Podiumsdiskussion, interessanten Seminarveranstaltungen mit topaktuellen Themen, Fachmesse, öffentlichkeitswirksamen Aktionen, Fachexkursionen in Rheinland-Pfalz und in die benachbarten Bundesländer sowie nach Frankreich und Belgien.

Weitere Informationen beim Tagungsteam „Mainz 2003“,  
Martin Grünebaum,  
Telefon (0 61 31) 16–24 12  
Stefan Ehrhardt,  
Telefon (0 61 31) 16–59 53,  
Telefax (0 61 31) 16–59 26,  
Kaiser-Friedrich-Straße 1, 55116 Mainz  
E-Mail: mainz2003@wald-rlp.de oder  
im Internet unter www.forstverein.de.

Zahlreiche Gäste aus allen Bereichen der Forst- und Holzwirtschaft füllten den großen Hörsaal in Freising. Sechs Vorträge griffen das Thema aus unterschiedlichen Blickwinkeln auf und führten zu regen Diskussionen:

### Globale Trends in Forst- und Holzwirtschaft

Im Zuge der fortschreitenden Globalisierung erwartet Hubert RÖDER von Jaakko Pöyry eine weitere Vereinheitlichung der weltweit realisierten Preise für Holz. Dieser Trend, der schon seit einigen Jahren zu beobachten ist, wird in naher und mittlerer Zukunft voraussichtlich zu einem Sinken der Holzpreise in Japan und Mitteleuropa führen. In diesen Regionen liegt das Preisniveau derzeit noch über dem anderer Regionen. Die mittelfristig wahrscheinlich sinkenden Rohstoffpreise in Mitteleuropa treffen auf eine geringe Ausnutzung der Einschlagspotenziale v.a. im Privatwald. Hier werden nur 11,2 der möglichen 27,5 Mio. Festmeter Holz tatsächlich eingeschlagen. Der Preisverfall werde einer notwendigen Mobilisierung dieser Reserven entgegenstehen.

chen Stärkeklassen erzeugt werden, in Mittel- und Westeuropa die besten Absatzmöglichkeiten finden. Auch die Nachfrage nach Industrieholz wird aus heutiger Sicht langfristig steigen; der wachsende Bedarf wird zusätzlich durch die Ausweitung der Energieholzverwertung verstärkt. Als Hauptabnehmer für Sägeprodukte aus stärkerem Holz identifizierte RÖDER Japan und Nordamerika, folglich ist mit einem steigenden Schnittholzexport zu rechnen.

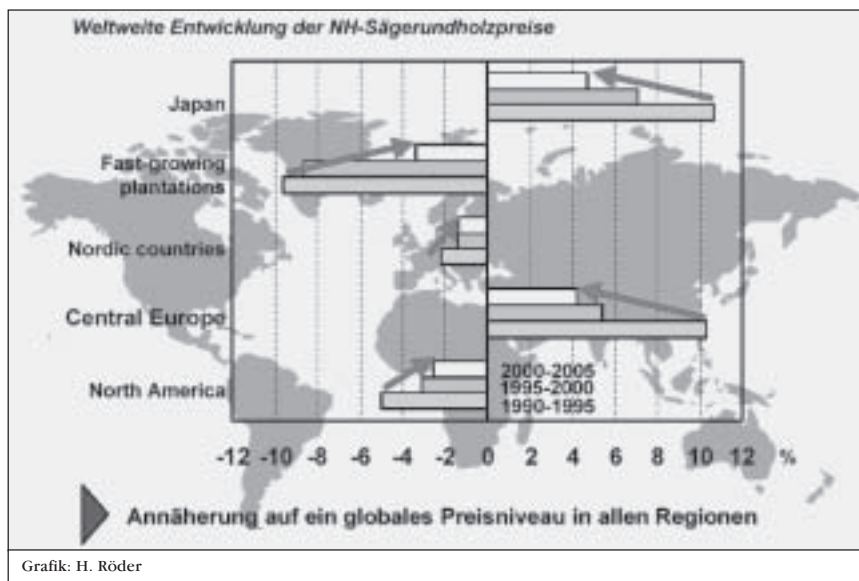
Um für die zukünftigen Ansprüche gerüstet zu sein und den steigenden Holzbedarf decken zu können, müssen laut RÖDER die bisher ungenutzten Einschlagspotenziale mobilisiert werden. Der steigenden Nachfrage nach Holzprodukten kann durch eine entsprechende Expansion der Verarbeitungskapazitäten Rechnung getragen werden. Um der Globalisierung gewachsen zu sein, ist die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und zu steigern. Dieses sei insbesondere durch eine Konzentration aller Marktpartner auf ihre jeweiligen Kernkompetenzen zu erreichen. Der Forstwirtschaft wies RÖDER dabei die Kompetenz für die biologische Produktion, den Forstunternehmern die

### Veranstaltungsbericht

## Holzmobilisierung und Logistik – wer soll es tun?

Lars Nick

Der 7. Forstliche Unternehmer-tag am 20. 3. 2003 der Forstfakultät der Technischen Universität München.



Aufschlussreich ist ferner eine Prognose der zukünftigen Sortenzusammensetzung auf der Grundlage der Bundeswaldinventur. Demnach ist in den nächsten 40 Jahren mit einer Verringerung des Angebotes von Industrie- und schwachem Sägeholz zu rechnen. Erwartet wird ein Rückgang von etwa 20 %. Mittelstarkes und vor allem starkes Sägeholz der Stärkeklassen 2b und stärker hingegen werden voraussichtlich mit einem um 25 bis 60 % erhöhten Angebot auf den Markt drängen. Den Stärkeklassen des Rohstoffes Holz können erzeugbare Endprodukte zugeordnet werden. Eine Herausforderung für die Zukunft liegt darin, dass nach derzeitigem Marktgeschehen und herrschenden Bearbeitungstechniken gerade die Produktgruppen, die aus schwa-

der technischen Produktion zu. Die Kernkompetenz der verarbeitenden Industrie sieht er in der marktorientierten Steuerung der Logistik.

### Bayerische Forstwirtschaft im Spannungsfeld globaler Unternehmen

Als Vertreter des Privatwaldes, der Eigentumsform, die für die Mobilisierung ungenutzter Holzpotenziale zentrale Bedeutung hat, stellte der stellvertretende Vorsitzende Sepp SPANN den bayerischen Waldbesitzerverband vor. Im Jahre 1918 gegründet, stellt diese Vereinigung heute mit 110 000 Mitgliedern eine schlagkräftige Vertretung der Belange bayerischer Waldbesitzer dar. Die Kleinparzellierung als strukturelle Herausforderung aller Waldbesitzer-

verbände trifft auch diese bayerische Organisation. So verfügen 55 % der Waldbesitzer über Waldflächen von weniger als 1ha. Trotz des Erfolges umfangreicher Beratungen und Vermarktungsinitiativen des Verbandes können nicht alle Holzreserven mobilisiert werden.

Die Rahmenbedingungen, unter denen die Waldbauern ihre Betriebe zu bewirtschaften haben, seien schwierig infolge

- der geringen durchschnittlichen Waldfläche der Betriebe,
- des Preisdrucks, der viele Durchforstungen unwirtschaftlich werden lässt,
- der Ansprüche der Holzabnehmer bezüglich Menge und Liefertermin,
- der Bewirtschaftungsbeschränkungen durch unterschiedliche Schutzgebietskategorien, die durch Mehrfachbelegung rechnerisch 133 % der Landeswaldfläche betreffen und
- der Ansprüche der Gesellschaft auf freie Begehbarkeit der Wälder, nebst den damit verbundenen Verkehrsicherungsverpflichtungen.

Verschärft wird diese Schwierigkeit durch die beklagte Tatsache, dass insbesondere die so bezeichneten „neuen“ Waldbesitzer der Erbengeneration nicht organisiert sind.

Um den vielschichtigen Herausforderungen begegnen zu können, wird in einem Modellprojekt die Anwendung neuer Planungsinstrumente erprobt, die auf der Basis einer detaillierten Inventur sortengegliederte Nutzungspotenziale aufweisen. Das Konzept erlaubt bei spezifischen Nachfragen ein rasches Auffinden passender Nutzungsbestände.

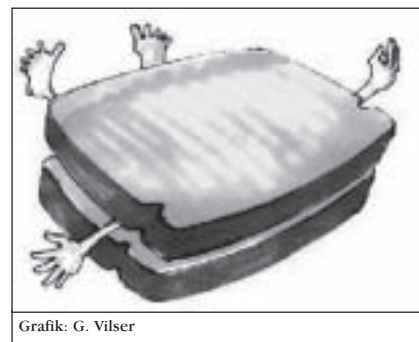
Die Forstzusammenschlüsse sind das Mittel der Wahl, um eigenverantwortlichen Waldbesitzern die Bewirtschaftung ihres Waldes zu erleichtern und somit die bislang ungenutzten Holzreserven zu mobilisieren. In regionalen Vermarktungsinitiativen sieht SPANN eine Möglichkeit, in Zeiten verschärften Wettbewerbs durch die Globalisierung zu bestehen.

### **Forstunternehmer – im Sandwich zwischen Forst- und Holzwirtschaft**

Die Position der Forstunternehmer im Spannungsfeld zwischen Forst- und Holzwirtschaft stellte der Forstunternehmer Georg VILSER dar.

Er charakterisierte seinen Berufsstand bildlich als „gequetschte Mittelstufe eines Sandwiches“. Die „Teiglagen“ veranschaulichen dabei die Forst- und Holzwirtschaft, welche jeweils den auf ihnen lastenden Druck größtenteils weitergeben. Die Folgen sind sinkende Kapital- und Umsatzrendite und schwache Eigenkapitalausstattung in den Forstunternehmen.

Gleich mehrere Faktoren führt VILSER zum Beleg der Spannungen zwischen Dienstleistungsunternehmen und Waldbesitz an. So werde seitens der Forstwirtschaft teilweise mit mangelhaften Ausschreibungsunterlagen ohne detaillierte, gemessene Werte des ausschheidenden Bestandes gearbeitet. Die Anwendung technischer Innovationen werde verlangt, die Zuschlagserteilung sei jedoch oft allein vom Preis abhängig. Die Einhaltung zugesicherter Eigenschaften wie die Verwendung biologisch schnell abbaubarer Hydraulikflüssigkeit werde später nicht kontrolliert – ein Vorwurf, dem in der folgenden Diskussion von Seiten der bayerischen Staatsforstverwaltung widersprochen wurde. Insgesamt gebe es wenig gewachsene Kundenbeziehungen und oft kämen Dumpingangebote zum Zuge.



Grafik: G. Vilsner

Auch zwischen Holzwirtschaft und Forstunternehmen zeigt VILSER Konfliktpotenziale auf. Im klassischen Verhältnis zwischen diesen Marktpartnern wurde beispielhaft die Frage der Bürgschaften erwähnt, welche die Unternehmer dem Waldbesitzer gegenüber erbringen müssen, selber aber von der Holzindustrie nicht erhalten. Darüber hinaus ergibt sich speziell für Selbstwerber das Problem, dass der Holztransport zu den großen Sägewerken oftmals eine große Kostenbelastung darstellt, die vorfinanziert werden müsse. Der Unternehmer sei oft verpflichtet, für die Kosten aufzukommen, die aus einer Lieferverzögerung entstünden.

Am Markt zeichnet sich ein neues Konkurrenzverhältnis ab, das über die klassische Aufgabenverteilung der Marktpartner hinausgeht. Die Holzindustrie tritt zunehmend als Generalunternehmer auf. Als Beispiel nannte VILSER Stora Enso. Das Unternehmen bedient sich zur Durchführung des Einschlags verschiedener Subunternehmer, die bei Vertragsannahme ihre eigenen Kontakte irreversibel aufgeben müssen. Es bilde sich ein Abhängigkeitsverhältnis des Unternehmers von der Holzindustrie, vor dessen Hintergrund VILSER die Frage nach dem dauerhaften Bestand der Auslastungsgarantien seitens der Industrie stellte.

Vor diesem Hintergrund charakterisierte VILSER die Forstunternehmen als

zuverlässige Partner von Waldbesitz und Holzindustrie mit umfassender Erfahrung in Holzernte und Technikeinsatz. Er plädierte für die weitere Förderung einer „friedlichen Koexistenz“ der drei Marktpartner zum gegenseitigen Nutzen.

### **Anforderungen an Holzernteketten aus Sicht eines globalen Forstkonzerns**

Weine GENFORS, der Vize-Präsident der Stora Enso, fokussierte seinen Vortrag auf die Zusammenarbeit seines Konzerns mit Unternehmern im Holzeinschlag. Bei steigendem Papierbedarf, sinkenden Produkterlösen und gewaltigem Investitionsvolumen in seiner



Holztransport auf dem Trailer (Foto: W. Glenfors)

Branche ist der Zwang zur Kostensenkung vorgegeben. Zur Sicherstellung der Rohstoffversorgung ist es andererseits notwendig, dem Waldbesitzer Erlössteigerungen zukommen zu lassen, da dieser im Vergleich zu Skandinavien in Deutschland nur geringe Preise für Industrieholz erzielt. Die Holzerntekosten sind in derselben Gegenüberstellung in Deutschland zu hoch. Stora Enso versucht, diesen „Gordischen Knoten“ zu durchschlagen, indem der Konzern die Verantwortung für die Logistikkette unter seiner Führung bündelt.

Potenziale für Effizienzsteigerungen sieht GENFORS in der Konzentration der Aufträge und einer besseren Auslastung der Maschinen. Jeder Partner solle die Möglichkeit erhalten, sich auf die Arbeit in seinem Kerngeschäft zu konzentrieren, während Stora Enso mit seinen strategischen Partnern günstige Rahmenbedingungen schafft. Hierunter fallen beispielsweise die Organisation von Rückfrachten, Auftragszuweisungen und Optimierung der Sortimentslängen für den Transport. Besonderes Augenmerk lenkt Stora Enso dabei auf die Bereitschaft seiner Partner, den hohen Standard zu halten, Innovationen zu nutzen und diese selbst voranzutreiben. Durch die Verbindung von Effizienzsteigerung, Gewinn an Stabilität, Sicherheit und hohem Kapitalertrag entstehe, so GENFORS; eine Win-win-Situation für die Marktpartner.

In der anschließenden Diskussion blieb strittig, inwiefern die vergleichsweise hohen Erntekosten in Deutschland tatsächlich organisationsbedingt sind, oder ob sie vielmehr auf ungünstigen Rahmenbedingungen, beispiels-

weise große Rückegassenabstände oder Geländerestriktionen basieren.

### **Informationsflüsse in der modernen Holzerntekette**

Einen Weg, zumindest den Informationsfluss innerhalb der Logistikkette zu beschleunigen, zeigte Jürgen BAUER vom gastgebenden Institut auf. Er berichtete von den Untersuchungen eines Praxiseinsatzes der Software Geomail. In diesem System eines vernetzten Datenflusses agiert ein Koordinator an zentraler Stelle. Dort werden die Informationen, die von den unterschiedlichen Gliedern des Netzes übermittelt werden, gebündelt und zielgerichtet weiter vermittelt.

Der Harvester eröffnet den Informationsfluss und zeichnet seine Fahrwege in eine digitalisierte Karte, die Grundlage der anschließenden Forwarderrückung wird. Nach Ergänzung der Polterkoordinaten durch den Tragschlepperfahrer und Stichprobenvermessung durch den Förster erhält der Abfuhrunternehmer die notwendigen Informationen. Bei teilweiser Abfuhr wird das Poltervolumen aktualisiert.

Die Aufwand-Nutzen-Analyse zeigt, dass beim Koordinator und den Maschinenfahrern die Vorteile überwiegen. Dieses liegt vor allem neben einer besseren Orientierung und breiteren Planungsgrundlage in einer stets aktuellen Übersicht über den Arbeitsfortschritt begründet. Der Revierleiter hingegen müsse aufgrund zusätzlich notwendiger Eingaben in das System eher Nachteile in Kauf nehmen. Deutlich schlagen die Kosten des Systems zu Buche, denen direkte Einsparpotenziale zugeordnet werden müssen. Die Kosten belaufen sich im gesamten System auf ca. 1 €/Fm. 30 Cent davon fallen allein beim Tragschlepper an.

### **Einer für Alle(s)!**

Unter dieser Überschrift stellte Ekkehard VON BODELSCHWINGH von der TU München erste Forschungsergebnisse aus einer Untersuchung des Harvesters 801 Combi vor. Diese Kombination eines Tragschleppers mit einem Harvesteraggregat stellt eine interessante Bereicherung der Palette bisher bekannter Forstmaschinen dar. Die Maschine arbeitete in dem vorgestellten Versuch „rückwärts“ fahrend, d. h. sie fällte und arbeitete die Bäume, die auf

der Gasse standen, im Bereich der hinteren Ladekante des Rungenkorbes auf. Das Holz fiel dabei direkt auf die Lade- fläche. Dieses Verfahren wird durch die



Der neue Valmet 801 Combi-Harvester (Foto: E. v. Bodelschwingh)

besonders hoch angebrachte Kabine, die eine entsprechende Übersicht erlaubt, ermöglicht. Anschließend fuhr die Maschine in entgegengesetzter Richtung zurück und erntete die markierten Bäume aus dem Bestand. Das dabei anfallende Holz wurde seitlich aufgearbeitet. Die Abschnitte von einheitlich

3 m Länge wurden quer im Rungenkorb abgelegt. Zeitstudien haben ergeben, dass dieses Verfahren gegenüber einer Aufarbeitung mit anschließender gelöster Rückung durch diese Maschine überlegen ist.

Aus Sicht des Bodenschutzes lässt sich festhalten, dass die Kombinationsmaschine in dem vorgestellten Verfahren mit weniger Überfahrten auskommt. Allerdings führt dieses Vorgehen zu einer geringeren Mächtigkeit der Reisigmatratze. Insgesamt ist der Valmet 801 Combi eine vielseitige und flexible Maschine, die in vielen Bereichen Rationalisierungsmöglichkeiten und Verbesserungen verspricht. In einigen technischen Details ist sie jedoch den beiden „Profis“ Harvester und Forwarder unterlegen, beispielsweise durch die begrenzte Möglichkeit mehrere Sorten aufzuarbeiten, das geringere Greifervolumen und nicht zuletzt durch den angemessenen aber hohen Preis.

Weitere Informationen zu der Veranstaltung und den einzelnen Vorträgen sind auf der Seite [www.forumwup.de](http://www.forumwup.de) erhältlich.

L. Nick, KWF

## Ergonomie und Unfallverhütung

### Arbeitsmedizinische Vorsorge in der Forstwirtschaft – lästige Pflicht oder Chance zur Verbesserung der Arbeitssicherheit?

Edgar Kastenholz, Werner Bahner-Würth und Siegfried Lewark

Die Autoren weisen auf Defizite in der Einbindung von Arbeitsmedizinern in den betrieblichen Arbeitsschutz hin und diskutieren Verbesserungsansätze

#### Zusammenfassung

Obwohl bereits seit annähernd dreißig Jahren die gesetzliche Verpflichtung besteht, Arbeitsmediziner in umfassendem Maß beratend und betreuend in den betrieblichen Arbeitsschutz einzubinden, besteht die Annahme, dass dies in der Forstwirtschaft bisher nur unzureichend erfolgt ist. Eine explorative Untersuchung in einer Landesforstverwaltung weist in die Richtung, dass arbeitsmedizinische Vorsorge und Beratung sich überwiegend auf Vorsorgeuntersuchungen beschränkt und dass Aufträge an Betriebsärzte in der Regel keine weitergehenden Präventionsaufgaben im Sinne von Beratung und Mitwirkung bei der Gestaltung und Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen enthalten.

Da Betriebsärzte nur im Rahmen der von Forstbetrieben erteilten Aufträge tätig werden, müssen die Auftraggeber definieren, wie und in welchem Umfang Arbeitsmediziner eingesetzt werden. Ein Pflichtenheft könnte Forstbetrieben als Grundlage für die Auftragserteilung an Betriebsärzte dienen. Auch ein verbesserter Leitfaden für die arbeitsmedizinische Betreuung in der Forstwirtschaft – als Handlungshilfe für Mediziner – scheint gebraucht zu werden.

#### Stand der arbeitsmedizinischen Vorsorge und Beratung

Seit fast dreißig Jahren besteht für Arbeitgeber auf Basis des Arbeitssicher-

heitsgesetzes (ASiG)<sup>1</sup> die gesetzliche Verpflichtung, Betriebsärzte mit Aufgaben der Gesundheitsvorsorge zu bestellen. Neben der Untersuchung der Beschäftigten auf arbeitsbedingte Beeinträchtigungen und Erkrankungen gehören zum Aufgabenkatalog der Betriebsärzte die umfassende Beratung und Unterstützung der Arbeitgeber und Betriebsangehörigen bei der Gestaltung effektiver Arbeitsschutzmaßnahmen. Betriebsärzte haben zudem die Aufgabe, Arbeitsstätten regelmäßig aufzusuchen und die Umsetzung des Arbeitsschutzes zu beobachten. Ergänzend zum ASiG gibt es eine Reihe von Informationen und Leitfäden über die Inhalte und Umsetzung arbeitsmedizinischer Vorsorge und Betreuung in der Forstwirtschaft. Hierzu gehören die Broschüren des Bundesverbandes der Unfallkassen, in denen die Aufgaben der Arbeitsmediziner allgemein beschrieben werden<sup>2</sup>. In einem weiteren Merkblatt wird branchenspezifisch über die arbeitsmedizinische Vorsorge und Beratung in der Forstwirtschaft informiert<sup>3</sup>.

In der Forstwirtschaft wird die Bestellung der Betriebsärzte und deren Ein-

<sup>1</sup>Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz – ASiG) vom Dezember 1973, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. September 1996 (BGBl. I, S. 1476)

<sup>2</sup>Bundesverband der Unfallkassen, Hrsg. (2000): Aufgaben, Pflichten, Verantwortung und Haftung im innerbetrieblichen Arbeitsschutz. GUV 50.7.

<sup>3</sup>Bundesverband der Unfallkassen, Hrsg. (2001): Arbeitsmedizinische Vorsorge und Beratung im Forstbereich. GUV 21.13.

bindung in betrieblichen Arbeitsschutz wohl sehr unterschiedlich gehandhabt. Nur wenige Landesforstverwaltungen verfügen über eigene angestellte Betriebsärzte. Überwiegend werden überbetriebliche Dienste für betriebsärztliche Aufgaben bestellt. Die Art und der Umfang der Leistungen, die dabei erbracht werden, wurden von den Autoren bislang nicht recherchiert. Es kann jedoch aus Gesprächen mit Experten hergeleitet werden, dass es sowohl bei der Umsetzung des gesetzlich vorgegebenen Aufgabenspektrums für Betriebsärzte als auch bei der Qualität der Vorsorge und Beratung beträchtliche Unterschiede gibt. Darüber, in welchem Umfang Betriebsärzte in kommunalen und privaten Forstbetrieben und in forstlichen Dienstleistungsunternehmen eingesetzt werden, liegen bisher keine verwertbaren Informationen vor.

Auf überbetrieblicher Ebene beteiligen sich Arbeitsmediziner intensiv an Initiativen zur Verbesserung des Arbeitsschutzes in der Forstwirtschaft. Arbeitsmediziner wirken beispielsweise im Arbeitsausschuss Mensch und Arbeit des KWF mit und haben diesen wesentlich mit arbeitsmedizinischem Know-how bereichert.

Auch gibt es Beispiele zur Einbindung von Medizinern in Arbeitsschutzkonzepte von Forstverwaltungen. Hierzu gehört die Einrichtung einer arbeitsmedizinischen Praxis an der Waldarbeiterschule Buchenbühl, von der aus die Betreuung der Forstämter im Umkreis der Waldarbeiterschule organisiert und durchgeführt wird. Die dort eingesetzten Mediziner sind zudem in einen Gesundheitszirkel eingebunden, der ebenfalls an der Waldarbeiterschule angesiedelt ist und von der AOK Mittelfranken moderiert wird<sup>4</sup>.

Trotz dieser Initiativen zur Nutzung arbeitsmedizinischer Fachkompetenz im Arbeitsschutz besteht die Vermutung, dass arbeitsmedizinische Vorsorge und Betreuung in der Forstwirtschaft vielfach nur in geringem Umfang erfolgt. Dies kann sich darin äußern, dass sich der Einsatz von Arbeitsmedizinern ausschließlich auf die Durchführung von Vorsorgeuntersuchungen beschränkt, und medizinische Kompetenz kaum zur Verbesserung des Arbeitsschutzes genutzt wird. Dies ist nicht zuletzt deshalb unbefriedigend, weil der Einsatz von Arbeitsmedizinern im Rahmen des gesetzlichen Betreuungsumfangs mit nennenswertem Aufwand verbunden ist. Immerhin wurden zum Beispiel im Jahr 2001 von der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg rund 110000 € für arbeitsmedizinische Vorsorge ausgegeben. Zusätzlich zu den Kosten der ärzt-

lichen Tätigkeit entsteht beträchtlicher weiterer betrieblicher Aufwand.

Zusammenfassend kann vermutet werden,

- dass die von Forstbetrieben in Auftrag gegebene arbeitsmedizinische Betreuung in weiten Bereichen verbesserungsfähig ist,
- dass sie zu wenig wirkungsvolle Prophylaxe gegen arbeitsbedingte Gesundheitsgefährdungen leistet,
- dass arbeitsmedizinische Betreuung selten ein integrierter Beitrag betrieblicher Arbeitsschutzstrategien ist.

Ziel sollte es aber sein, die von Arbeitsmedizinern bereitgestellte Kompetenz so gut wie möglich zur umfassenden Verbesserung des Arbeitsschutzes in der Forstwirtschaft zu nutzen.

### **Umfang und Qualität arbeitsmedizinischer Vorsorge und Beratung**

Da es zum Stand der arbeitsmedizinischen Betreuung in der Forstwirtschaft bislang kaum Informationen gibt, wurden deren Art, Umfang und Qualität explorativ untersucht. Die Untersuchung basiert auf einem Auftrag zur Bewertung der arbeitsmedizinischen Vorsorge und Beratung in der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. Mit Angehörigen mehrerer betrieblicher Ebenen wurden teilstandardisierte Interviews über eigene Erfahrungen mit arbeitsmedizinischer Betreuung und über die subjektive Bewertung deren Qualität durchgeführt. Befragt wurde Führungspersonal aus 19 zufällig ausgewählten Forstämtern, fünf ebenfalls zufällig ausgewählte Forstwirte und drei Arbeitsmediziner mit Erfahrungen in der Forstwirtschaft.

### **Ergebnisse**

Mit den **Forstwirten** wurde vor allem über ihre persönlichen Erfahrungen mit arbeitsmedizinischer Betreuung gesprochen:

- Ein Forstwirt wurde innerhalb von zwei Jahren, die vier anderen innerhalb von drei Jahren einmal untersucht. Auch bei den länger auseinander liegenden Untersuchungen dauerten diese nicht länger als 45 Minuten. Bei allen fünf wurden eine körperliche Untersuchung mit Blutentnahme und ein Gehörtest durchgeführt.
- Prophylaxemaßnahmen wie FSME-Schutzimpfungen wurden bei den Befragten nicht durchgeführt, eine Erläuterung der Unterschiede zwischen Borreliose und der FSME-Erkrankung nicht gegeben.
- Ein Forstwirt berichtete, dass in seinem Forstamt jährlich Untersuchungen durchgeführt wurden, allerdings nur bis zu dem Zeitpunkt, als der dafür zuständige Verwaltungsmitar-

<sup>4</sup>Blank, R. (1999): Brauchen wir neue Konzepte betrieblicher Gesundheitsförderung? Morat, J. (Red.) Foren auf der Interforst '98. S. 38-43. Groß-Umstadt: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik.

beiter das Forstamt verließ. Danach sei die medizinische Betreuung schlecht geworden.

**Führungskräfte** auf den Forstämtern wurden nach Häufigkeit und Inhalten arbeitsmedizinischer Untersuchungen befragt. Die Befragungen ergaben:

- Entscheidungen über Zeitpunkt und Inhalte arbeitsmedizinischer Untersuchungen werden in den befragten Betrieben von der Forstamtsleitung und den Betriebsärzten getroffen. Waldarbeiter sind hieran nur in Ausnahmefällen beteiligt.
- Aus eigener Initiative der Betriebe werden nur selten Präventionsmaßnahmen ergriffen.
- Von Seiten der Forstämter gibt es in der Regel keine definierten Präventionsziele, bei denen die Mitwirkung des Betriebsarztes erwartet wird.
- Den Arbeitsmedizinern werden von der überwiegenden Zahl der befragten Forstämter Kompetenz und gute Arbeit bescheinigt.
- In 18 von 19 Betrieben wurden innerhalb der letzten drei Jahre arbeitsmedizinische Untersuchungen durchgeführt.

Bei den Befragungen kamen sehr unterschiedliche persönliche Einschätzungen und Erfahrungen zum Ausdruck:

- Geäußert wurden sowohl Wünsche nach besserer Qualifizierung der Betriebsärzte, als auch sehr große Zufriedenheit mit der medizinischen Betreuung.
- Ein Befragter betonte, Prävention sei wichtig, werde aber nicht von allen ernst genommen. Ein weiterer führte aus, die Untersuchungen würden insbesondere von den Waldarbeitern nicht ernst genommen.
- Gewünscht wurde ein intensiverer Kontakt zum Betriebsarzt und eine stärkere Einbindung der Sicherheitsfachkräfte.
- Inhalte der Untersuchungen müssten besser spezifiziert werden; ein Befragter hatte den konkreten Wunsch nach regelmäßigen jährlichen Borreliose-Untersuchungen im Winter.

Die **Betriebsärzte** beschrieben insbesondere den formalen Rahmen ihrer Aufgaben. Betont wurde, dass die Landesforstverwaltung nicht an einen bestimmten Anbieter gebunden sei, sondern mit jedem Facharzt für Arbeitsmedizin oder berechtigtem Betriebsmediziner zusammenarbeiten kann. Untersuchungszeiträume und -zeitpunkte würden vom Auftraggeber bestimmt.

Auf die gesamte Landesforstverwaltung gesehen, dürften die gesetzlich vorgegebenen Untersuchungszeiten pro Mitarbeiter und Jahr nach Einschätzung der befragten Ärzte erfüllt werden, allerdings gebe es Forstämter mit höherer oder geringerer Zeitanforderung. Untersuchungen einzelner Mitarbeiter

werden nicht jährlich durchgeführt, sondern im Regelfall werden die Untersuchungszeiten für je ein Forstamt im Drei-Jahresabstand kumuliert. Dadurch entstehe eine vernünftige Relation zwischen Anfahrzeiten und der jeweiligen Untersuchungsdauer.

Gefragt nach den Kenntnissen über die Waldarbeit und wie diese erworben würden, wurde gesagt, eine spezifische forstliche Weiterbildung gebe es für Betriebsärzte nicht, aber man lerne das mit der Zeit. Im Vergleich zu dem insgesamt von einem Arzt untersuchten Patientenkollektiv sei die Zahl der untersuchten Forstmitarbeiter gering.

Aufträge seien in der Regel ungezielt, das heißt es werden nur betriebsmedizinische Untersuchungen in Auftrag gegeben, ohne dass ein Ziel im Sinne „Verbesserung durch Prophylaxe“ definiert werde. Zusätzlich zu den notwendigen Pflichtuntersuchungen finde sich allerdings auch kaum Zeit zu weitergehender Vorsorge. Aber sehe der Arzt die Notwendigkeit für eine Prophylaxemaßnahme, so werde er diese empfehlen, könne aber auf den Mitarbeiter oder den Auftraggeber keinen Zwang ausüben. Selbst ein durch Nichttragen des Gehörschutzes über Jahre verursachter Gehörschaden würde zu einer Rente führen; diese könne nicht versagt werden. Auch könne nicht zwangsweise gegen FSME geimpft werden, da Impfungen zu genehmigende Körperverletzungen seien. Insgesamt sehen also die befragten Betriebsärzte die Möglichkeiten einer weitergehenden Prävention im Rahmen der ihnen erteilten Aufträge als begrenzt an.

## Diskussion

Trotz des geringen Umfangs der Befragungen und der überwiegend an der Oberfläche bleibenden Gesprächsinhalte können – mit der gebotenen Vorsicht – Hinweise auf Art, Umfang und Qualität der arbeitsmedizinischen Vorsorge und Beratung in Forstbetrieben gewonnen werden. Diese erste Sondierung der Situation zeigt, daß beispielsweise die Aufklärung über Infektionskrankheiten einige Waldarbeiter bislang wohl nicht erreicht hat, obwohl die LFV hierzu in der jüngeren Vergangenheit Beratungs- und Informationsmaßnahmen ergriffen hat. Vor allem zeigt sich, dass Forstbetriebe nur in Ausnahmefällen spezifische Präventionsziele formulieren, obwohl eine LFV als Auftraggeber der Betriebsärzte die Inhalte der arbeitsmedizinischen Prävention bestimmen sollte. Von Medizinern, die selten mehr als 10% ihres gesamten Untersuchungsvolumens mit Waldarbeitern durchführen, kann kaum fundiertes Wissen darüber erwartet werden, welche spezifischen Präventionsmaßnahmen notwendig sind und welche darauf aufbauende Beratung möglich

ist. Die Forstämter sind aber überwiegend mit der medizinischen Betreuung zufrieden, und die Betriebsärzte werden als kompetent angesehen. Unmittelbarer Handlungsbedarf seitens der Forstbetriebe scheint daher nicht gesehen zu werden. Eine bessere Nutzung der vorhandenen medizinischen Fachkompetenz wird aber wohl nur dann zu erreichen sein, wenn Forstbetriebe konkrete medizinische Beratungsleistungen definieren und nachfragen, da die Betriebsärzte in der Regel nur im Rahmen definierter Aufträge handeln.

### **Folgerungen zur Verbesserung der arbeitsmedizinischen Vorsorge und Beratung**

Es ergeben sich aus den vorstehenden Beobachtungen einige Ansatzpunkte und Anregungen, wie arbeitsmedizinische Vorsorge und Beratung in der Forstwirtschaft verbessert werden kann.

#### **1. Definition von Leistungsanforderungen an Betriebsärzte**

Ein überbetrieblich erstelltes Pflichtenheft für arbeitsmedizinische Betreuung könnte Forstbetrieben die Auftragserteilung an Betriebsärzte erleichtern. In einem solchen Pflichtenheft sollte detailliert beschrieben sein, in welcher Weise Betriebsärzte in Prävention eingebunden werden, beziehungsweise, welche Beratungsleistungen nachgefragt werden können. Hierbei sollte auch die Einbindung der Mediziner in betriebliche Arbeitsschutzorganisationen und deren Kommunikation mit anderen Akteuren im Arbeitsschutz beschrieben sein. Dies könnte wiederum die Grundlage für eine zielführende Einbindung von Betriebsärzten in Arbeitsschutz-Managementsysteme sein.

#### **2. Leistungsbeschreibungen durch Betriebsärzte**

Auch die Institutionen, die arbeitsmedizinische Dienstleistungen anbieten, sollten darstellen, welche weitergehenden prophylaktischen Leistungen sie anbieten können. Dies setzt allerdings voraus, daß diese Betriebsärzte beziehungsweise ihre Dienststellen spezifische Kenntnisse darüber haben, welche Gesundheitsgefährdungen in der Forstwirtschaft besondere Prävention und medizinischen Beratungsbedarf erfordern.

#### **3. Leitfaden für die arbeitsmedizinische Betreuung in der Forstwirtschaft**

Da Arbeitsmediziner in der Regel nur in geringem Umfang mit Forstwirtschaft zu tun haben und daher die spezifischen Gesundheitsgefahren und Probleme nur ansatzweise kennen, besteht auch Bedarf nach Information und Weiterbildung von Arbeitsmedizinern.

Sinnvoll wäre eine über vorhandene Informationen hinausgehende Darstellung der branchen- und tätigkeitsspezifischen Gesundheitsprobleme sowie der Betreuungs- und Beratungsschwerpunkte in der Forstwirtschaft. Dies sollte inhaltlich und didaktisch zielgruppenspezifisch für Ärzte aufgearbeitet sein. Auch die unmittelbare Weiterbildung von Arbeitsmedizinern in Seminarveranstaltungen wäre geeignet, deren Branchenkenntnis zu verbessern.

#### **Ausblick**

Die vorstehenden Folgerungen beruhen auf nicht generalisierbaren Untersuchungsergebnissen. Mögliche Instrumente zum besseren und effektiveren Einsatz von Medizinern im betrieblichen Arbeitsschutz sollen damit zur Diskussion gestellt werden. Damit künftige Aktivitäten dem tatsächlich branchenweit bestehenden Bedarf gerecht werden und damit bereits vorhandene Informationen und Maßnahmen einbezogen werden können, wird angestrebt, die hier vorgestellten Thesen, Ergebnisse und Folgerungen in einem Workshop mit ausgewählten Experten zu diskutieren. Dabei soll herausgearbeitet werden, ob und wie Forstbetriebe und Arbeitsmediziner Hilfsmittel zur Verfügung bekommen, damit medizinische Kompetenzen so gut und umfassend wie möglich im betrieblichen Arbeitsschutz genutzt werden können.

#### **Literatur**

Blank, R. (1999): Brauchen wir neue Konzepte betrieblicher Gesundheitsförderung? Morat, J. (Red.) Foren auf der Interforst '98. S. 38-43. Groß-Umstadt: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik.

Bundesverband der Unfallkassen, Hrsg. (2000): Aufgaben, Pflichten, Verantwortung und Haftung im innerbetrieblichen Arbeitsschutz. GUV 50.7.

Bundesverband der Unfallkassen, Hrsg. (2001): Arbeitsmedizinische Vorsorge und Beratung im Forstbereich. GUV 21.13.

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz – ASiG) vom Dezember 1973, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. September 1996 (BGBl. I, S. 1476).

#### **Autoren:**

Dr. Edgar Kastenholz, Leiter des Büros für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung, Sölden

Dr. med. Werner Bahner-Würth, Mediziner und gegenwärtig Student der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg

Prof. Dr. Siegfried Lewark, Professor für Forstliche Arbeitswissenschaft an der Universität Freiburg.

## Direktverladung von Kurzholz mit dem VALMETrailer!

B. Rauser

Innovatives Beladekonzept verspricht Einsparpotentiale



VALMET Forwarder können ab sofort mit einer höhenverstellbaren Sattelplatte (250 mm) und –kupplung ausgestattet werden. Diese lässt sich als Schnellwechselsystem **VALMETrailer** innerhalb kürzester Zeit (keine zwei Minuten!) gegen den Rungenkorb austauschen. Der Fahrer verlässt hierzu seine Maschine nicht, denn die Verriegelung sowie die Hydraulik- und Druckluftanschlüsse zwischen Forwarder und Sattelplatte sowie die Druckluftbremsen des Aufliegers werden von der Kabine aus bedient. Die Sattelplatte ist hydraulisch um 250 mm in der Höhe verstellbar (Hubkraft 12 t).

### Einsatz der Maschine:

Der Forwarder übernimmt an der öffentlichen Straße den standardmäßigen Holzaufleger und zieht diesen dank seiner Geländetauglichkeit ohne Probleme bis zum Einschlagsort. Dort wird er in unmittelbarer Nähe zum Einschlagsort abgestellt, der Rungenkorb ersetzt wiederum die Aufsattelvorrich-

tung, der Forwarder belädt in bekannter Weise den Rungenkorb und belädt dann direkt von diesem - und damit ohne erneutes zeitaufwändiges Ablegen - den bereit stehenden Auflieger. Ist dieser komplett beladen, wechselt er wieder auf „Sattelbetrieb“ und bringt den Auflieger an die LKW-taugliche Straße. Dort wird er von der Sattelzugmaschine übernommen, während der Forwarder mit dem nächsten leeren Auflieger zurück an den Einschlagsort fährt.

### Vorteile:

Alle an diesem Verfahren Beteiligte haben erhebliche Einsparpotentiale:

- Mehr Holz kann schneller aus dem Wald befördert werden (zeitaufwändiges Poltern entfällt);
- Das angelieferte Holz im Werk ist deutlich frischer als im herkömmlichen Verfahren;
- Zeitaufwändiges Suchen der Polter durch die LKW – Fahrer entfällt;
- Nahtlose Beladung durch einfaches Disponieren mehrerer Auflieger an der Nahtstelle Forststraße – öffentliche Straße ist möglich;
- Erhebliche Kostenreduzierung für den Spediteur, da der LKW keinen Kran und die Sattelzugmaschine keinen Allradantrieb mehr benötigt;
- Erhebliche Nutzlastoptimierung für den Spediteur durch Wegfall des Krans; keine besonderen Kenntnisse in der Kranbedienung durch den LKW – Fahrer nötig (Kranbedienung entfällt).

Bernd Rauser  
PARTEK FOREST GMBH  
Allmendstraße 12  
72189 Vöhringen-Wittershausen

### Personelles

## Fritz Wagemann – 90 Jahre

Am 10. Mai 2003 vollendet Ministerialdirigent Fritz Wagemann sein 90. Lebensjahr. Das KWF gratuliert dem Jubilar ganz herzlich und wünscht ihm Gesundheit und Wohlergehen. Dabei denken wir gerne und dankbar zurück an die vielen Jahre, in denen er Waldarbeit und Forsttechnik sowie die Geschicke des KWF maßgeblich geprägt hat. Über viele Jahre war er Verwaltungsrats- und Vorstandsmitglied, nach dem plötzlichen Tode des ersten Vorsitzenden übernahm er 1973/74 vorübergehend die Leitung des KWF, er war FPA-Mitglied, GEFFA-Kurator und Vorsitzender des TdL-Forstausschusses.

Große Sachkenntnis, Beständigkeit und menschliches Verständnis gepaart mit Gelassenheit, Witz und Charme machten und machen ihn zu einem verlässlichen Ratgeber und liebenswerten Kollegen. Das KWF verdankt ihm viel, 1978 wurden seine Verdienste mit der KWF-Medaille gewürdigt. Auch nach seinem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst hielt er Kontakt zum KWF und war ein regelmäßiger, bereichernder Gast der KWF-Tagungen und Mitgliederversammlungen. Wir alle wünschen ihm das Beste.

Gerd Janßen  
KWF-Vorsitzender

## **Zertifizierung – Schlüssel zum Erfolg für Forstunternehmen ?**

**Mittwoch, 28. Mai 2003**

**10.00–12.00 Uhr, Pavillon 33** • Standards und Kriterien aus Sicht des PEFC.

Dirk Teegelbekkers, Geschäftsführer PEFC Deutschland, Stuttgart

- Das deutsche Forst Service Zertifikat des VDAW.

Daniel Haupt, Geschäftsführer VDAW, Stuttgart

- Was fordert, was honoriert der Waldbesitz?

Dr. Thomas Schmidt-Langenhorst, Referatsleiter Waldarbeit, Hannover

- Ist Zertifizierung ein Wettbewerbsvorteil für Forstunternehmen? Die Sicht der Holzindustrie.

Clemens Simon, Bereich Dienstleistungen, UPM Kymmene, Haindl Holz, Augsburg

- Zertifizierung – Zukunftssicherung für Forstunternehmen.

Klaus Wiegand, Forstunternehmer, Vorsitzender RAL Gütezeichen, Jesberg

**Moderation: Prof. Dr. Heribert Jacke, Hochschullehrer, Göttingen**

## **Erfolg ist kein Zufall – Wie können Forstunternehmen wirtschaftlich überleben?**

**Mittwoch, 28. Mai 2003,**

**14.00–16.00 Uhr, Pavillon 33**

- Partner oder Bedrohung? Holzindustrie auf dem Markt für forstliche Dienstleistungen.

Dr. Hans-Ulrich Dietz, Bereichsleiter SCA, Meiningen

- Verbandsarbeit schafft Rahmenbedingungen für Forstunternehmer – Möglichkeiten und Wege zur Optimierung.

Dr. Edgar Kastenholz, Generalsekretär, Europäisches Netzwerk der Forstunternehmer, Sölden

- Überleben durch Zusammenarbeit: Das Beispiel Holzvermarktung Altmark Fläming.

Burkhart Schröder, Forstunternehmer, Vorsitzender Afl Sachsen-Anhalt, Dübren

- Qualitätssicherung zu viel Aufwand für zu wenig Ertrag? Wie reagieren Forstunternehmen am Markt?

Herbert Körner, Forstunternehmer, Königsbrunn

- Erfolgsfaktor Qualifikation.

Hans-Ulrich Stolzenburg, Leiter Forstliches Bildungszentrum, Münchehof

**Moderation: Prof. Dr. Jörn Erler, Hochschullehrer, Tharandt**

## **Wer macht die Arbeit? Anforderungen an Forstdienstleister von Morgen**

**Donnerstag, 29. 5. 2003,**

**10.00–12.00 Uhr, Pavillon 33**

- Der Status quo – Die Situation forstlicher Dienstleistungsunternehmen in Niedersachsen.

Hans-Jürgen Narjes, Vorsitzender Afl Niedersachsen, Wietze

- Privatwaldbesitz – Geschäftsfeld mit Chancen für Forstunternehmer? Was wird erwartet – was wird geboten?

Dr. Ute Seeling, Geschäftsführerin AGDW, Berlin

- Zukunftsfähiger Partner? Die künftige Rolle der Forstunternehmen aus Sicht der Nds. Landesforsten.

Henning Geske, Forstamtsleiter, Bad Lauterberg

- Den Wandel akzeptieren statt ignorieren!

Michael Sachse, Vorsitzender Sächsischer Forstunternehmerverband, Wohlhausen

- Den Anforderungen gerecht werden! Qualifikation und Personalentwicklung als Grundlage betrieblichen Erfolgs.

Jürgen Kumm, Geschäftsführer QLF, Kassel

**Moderation: Joachim Morat, Sachgebietsleiter KWF, Groß-Umstadt**

## **Offene Grenzen für Dienstleistungen in Europa – Chancen und Risiken für Forstunternehmer**

**Donnerstag, 29. 5. 2003,**

**14.00–16.00 Uhr, Pavillon 33**

- Wirtschaftliche Notwendigkeit grenzüberschreitender Tätigkeiten.

Kees Boon, Geschäftsführer AVIH, Niederlande

- Kommunikation und Vertragssicherheit – Rahmenbedingungen für erfolgreiches Arbeiten in Nachbarländern.

Bjarne Kallehauge, Vorsitzender Dänischer Forstunternehmerverband

- EU Osterweiterung – veränderte Rahmenbedingungen für polnische Forstunternehmer.

Czeslaw Dyduch, Polnischer Forstunternehmerverband

- Erfahrungen aus einem „Hochpreisland“.

Pius Wiss, Vorsitzender Verband Schweizer Forstunternehmungen

- Wie ernst ist die Konkurrenz für einheimische Unternehmen?

Dieter Kinze, Deutscher Forstunternehmerverband

**Moderation: Dr. Edgar Kastenholz, Generalsekretär Europäisches Netzwerk der Forstunternehmer, Sölden**

## **Termin**

### **KWF-Foren auf der Ligna 2003**

**Mittwoch, 28. Mai 2003,**

**Pavillon 33 unterm Expo-Dach**



## **Termin**

### **DFUV - Foren auf der Ligna 2003**

**Donnerstag, 29. Mai 2003,**

**Pavillon 33 unterm Expo-Dach**

## Zum Tode von Dr. Dietrich Rehschuh

Am 1. April 2003, wenige Tage vor der Vollendung seines 77. Lebensjahres, verstarb Dr. Dietrich Rehschuh. Mit ihm verlieren wir im KWF den Letzten „der ersten Stunde“, der von der Gründung 1962 an bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand 1991 dort wirkte. Der Aufbau der „Arbeitswirtschaftlichen Abteilung“ und nach der Neuorganisation der Zentralstelle die Leitung des Fachbereichs „Aus- und Fortbildung“ sind untrennbar mit seinem Namen verbunden.

Sein Arbeitsfeld waren Arbeitswirtschaft und Arbeitswissenschaft. Noch heute ist sein Forschungsbericht „Unfallursachenforschung in der Forstwirtschaft“ ein Standardwerk. Die wohl umfangreichste arbeitswissenschaftliche Untersuchung zur Holzernte, die je in der Forstwirtschaft weltweit durchgeführt wurde, stand unter seiner Leitung und ist bis heute Grundlage der Akkordentlohnung bzw. ein Anhalt für Zielvereinbarungen und Controlling.

In besonderem Maße ist das Wirken Dr. Rehschuhs aber bekannt geworden durch die Schriftleitung der „Forsttechnische Informationen“, die er 1971 aus den Händen ihres Gründers Müller-Thomas übernahm. Während zweier Jahrzehnte formte er die FTI und entwickelte sie zu einem anerkannten, weit beachteten und verbreiteten Fachorgan.

Durch die Bildung verschiedener Projektgruppen und die Geschäftsführung dreier Arbeitsausschüsse verstärkte er die Kapazität seines Fachbereichs und integrierte damit den Sachverstand vieler in Wissenschaft und Praxis. Besonders sind hierbei das Gremium der Leiter der deutschen Waldarbeitschulen, der Ausschuss „Mensch und Arbeit“

Postanschrift D 6050

Verlag: „Forsttechnische Informationen“  
Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

Entgelt bezahlt

und der Refa-Fachausschuss „Forstwirtschaft“ zu nennen.

Wenn Waldarbeit heute gründlicher erforscht, angesehen, gerechter entlohnt, qualifiziert betrieben und unfallärmer ist, so ist dies mit seinem Verdienst.



Wir trauern mit seiner Familie und seinen Freunden um unser Mitglied und unseren Kollegen Dietrich Rehschuh und werden ihn in ehrentvoller Erinnerung behalten.

Gerd Janßen  
KWF-Vorsitzender

### Personelles:

### Wir gratulieren

### Unseren langjährigen Mitgliedern

Bernd Debus zum 60. Geburtstag am  
3. März 2003

Paul-Gerhard Paschko zum 75. Geburts-  
tag am 22. April 2003

Rolf Wichmann zum 65. Geburtstag am  
20. Mai 2003

Gerhard Ruge zum 75. Geburtstag am  
3. April 2003

Fritz Wagemann zum 90. Geburtstag am  
10. Mai 2003

Wolfgang Pötzsch zum 65. Geburtstag  
am 26. Mai 2003

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

55118 Mainz, Telefax (0 61 31) 67 04 20 • Erscheinungsweise  
monatlich • Bezugspreis jährlich im Inland inkl. 7 %  
MwSt. € 22,00 im Voraus auf das Konto Nr. 20032 Spar-  
kasse Mainz • Kündigung bis 1. 10. jeden Jahres • Ge-  
richtsstand und Erfüllungsort ist Mainz • Einzel-Nummer  
€ 2,50 einschl. Porto.