Forsttechnische Informationen
Fachzeitung für Waldarbeit und Forsttechnik
D 6050

Aus der Prüfarbeit

Zentraler Gebrauchstest „Arbeitsschutzausrüstung“

Jörg Hartfiel

Die aktuelle Aufstellung aller FPA-anerkannten persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) und Personalwagen

Das KWF prüft in einem Zentralen Gebrauchstest seit Anfang der 80-er Jahre die forstliche Brauchbarkeit von Arbeitskleidung und Persönlicher Schutzausrüstung. Seit etwa 4 Jahren wird auch der Gebrauchswert von Personalwagen für die Forstwirtschaft geprüft.

Neuerdings wird auch Funktionsbekleidung getestet, die einen wesentlichen Beitrag zur Gesunderhaltung des Waldarbeiters liefern kann.

Abb 1: Waldarbeiter mit persönlicher Schutzausrüstung.

Mit einer Laufzeit von einem Jahr wird die im Forstbereich verwendete persönliche Schutzausrüstung (PSA) bei nunmehr 11 Teststellen geprüft.

Um allen Belangen der Witterung und der Geländeverhältnisse beim Einsatz gerecht zu werden, sind diese Stellen über das ganze Bundesgebiet und das benachbarte Ausland verteilt.

Eine neue Teststelle in der Schweiz, die Schweizer Unfallversicherungsanstalt (SUVA), Bereich Forst, ist hinzugekommen.

Weitere, bewährte Teststellen sind die Waldarbeitsschulen Gehren/Thüringen, Goldberg/Bayern, Hachenburg/Rheinland-Pfalz, Itzelberg/Baden-Württemberg, Lampertheim/Hessen, Münchehof/Niedersachsen, Neheim-Hüsten/Nordrhein-Westfalen, FoA Dieburg/Hessen, Staatsbosbeheer Driebergen/(Niederlande) und Forstliche Ausbildungsstätte Ort/Gmunden,(A).

Die Sachbearbeiter bei diesen Teststellen geben die angemeldeten Produkte an ausgesuchte Profis in den Forstbetrieben weiter und betreuen den Testlauf.

Die jeweilige Testperson beurteilt den Gebrauchswert der einzelnen PSA mit Hilfe eines speziell für diese Beurteilung entwickelten Fragebogens.

Die Bewertung erstreckt sich auf die Gebiete Ausstattung, Trageeigenschaften, Haltbarkeit, Strapazierfähigkeit und Pflege des Produktes.

Inhalt

Aus der Prüfarbeit
Zentraler Gebrauchstest „Arbeitsschutzausrüstung; J. Hartfiel
Normung und Vorschriften
Sachkundigenprüfung an Kranen forstlicher Arbeitsmaschinen und Schlepper sowie Seilwinden; J. Graupner
KWF-Seminar
„Kundenorientierte Holzbereitstellung als Aufgabe der Arbeitsorganisation – Erfahrungen aus Niedersachsen“; H. Geske
Technologietransfer als Dienstleistung für die forstliche Praxis – Zur Umsetzung integrierter Holzernteketten; M.Hecker
Harvestertechnologie – Schlüssel zu moderner Logistik im Forst; J. Morat
Aus der Prüfarbeit
Raupenharvester Neuson 11002 in FPA-Vorprüfung; J. Graupner
Personelles

http://www.kwf-online.de

8+9/99

Ergebnisse im einzelnen

Auch im Zeitraum 1998/1999 konnten verschiedene Schutzausrüstungen und Personalwagen FPA-anerkannt werden.

Die nachfolgenden Tabellen enthalten alle derzeit FPA-anerkannten Produkte.

Abb 2: FPA-geprüfte Kopfschutzkombinationen.

FPA-geprüfte Kopfschutzkombinationen

Moderne Schutzhelme werden zum einen einer EG - Baumusterprüfung gemäß DIN EN 397 unterzogen und zum anderen im Wald nur in Verbindung mit Gehör- und Gesichtschutz verwendet. Daher spricht man nicht mehr nur vom Schutzhelm, sondern von der Kopfschutzkombination. Auch das Zubehör einer jeden Kombination sollte einer Baumusterprüfung unterzogen worden sein.

So müssen Kapselgehörschützer nach EN 352 Teil 3 „Kapselgehörschützer in Verbindung mit Industrieschutzhelm" und der Gesichtschutz nach prEN 1731 „Gesichtsschutz aus Drahtgittergewebe" vor ihrem Einsatz im Wald technisch geprüft worden sein.

Nachfolgende Kopfschutzkombinationen (Helme mit Gehör- und Gesichtschutz) sind derzeit FPA- anerkannt.

Produkt *)	Bezugsquelle **)	Prüfbericht -Nr/ Urkundeninhaber	Preis/Kombination incl. MWSt ***)
Peltor G22c/d + Zubehör Peltor	Fa. Peltor, Breidenbach, Dominicus,Forstkultur, Grube, HaSe HF,Kox, Stihl u.a.	6.01.03/ Fa. Peltor	ca. 65.-- bis 75.- DM
Schuberth WPL82/ Zubehör Peltor	Fa. Dominicus, Forstkultur, Grube,	6.01.02/ Fa. Grube	ca. 69.- bis 73,-- DM
Schuberth/ Zubehör Peltor	Fa. Hemmerle	6.01.16/ Fa. Hemmerle	ca. 68.- DM
Partner Balance AC	Fa. Electrolux, Partner	6.01.22/ Fa. Electrolux	ca. 85.-- DM
Husqvarna Balance AC	Fa. Electrolux, Husqvarna	6.01.21/ Fa. Electrolux	ca. 85.--DM
Jonsered Balance AC	Fa. Electrolux, Jonsered	6.01.23/ Fa. Electrolux	ca. 85.-- DM
Grube Profi Plus/ Zubehör Peltor	Fa. Dominicus, Forstkultur, Grube	6.01.06/ Fa. Grube	ca. 75.- DM
Peltor Gehör-Gesichtsschutz-Kombin. V 40 c	Fa. Breidenbach, Dominicus, Forstkultur, Grube, HF, Kox, Peltor, Stihl u.a.	6.01.15/ Fa. Peltor	ca. 49,-- bis 60.- DM
Peltor Gehör-Gesichtsschutz-Kombination G 59 - C1	Fa. Breidenbach, Dominicus, Forstkultur, Grube, HF, Peltor, Stihl u.a.	6.01.17/ Fa. Peltor	ca. 72.- DM
Peltor Gehör-Gesichtsschutz-Kombination G 57 - C1	Fa. Breidenbach, Dominicus, Forstkultur, Grube, HF, Peltor, Stihl u.a.	6.01.18/ Fa. Peltor	ca. 72.- DM
Peltor Gehör-Gesichtsschutz-Kombination G 53 - C1	Fa. Breidenbach, Dominicus, Forstkultur, Grube,Hemmerle, HF, Peltor, Stihl u.a.	6.01.19/ Fa. Peltor	ca. 70.- DM

Tabelle 1: FPA-geprüfte Kopfschutzkombinationen

VOSS INAP G4F /Peltor Zubehör	Fa. Stihl	6.01.27/ Fa. Voss	ca. 78.-- DM
VOSS INAP Star /Peltor Zubehör	Fa. Voss	6.01.14/ Fa. Voss	ca. 75.-- DM
VOSS INAP Master /Peltor Zub ehör	Fa. Stihl	6.01.13/ Fa. Voss	ca. 90.-- DM
Schuberth SH 91/Peltor Zub ehör	Fa. Stihl	6.01. 29/ Fa. Stihl	ca. 83.- DM
STIHL Optima /Hellberg Zub ehör	Fa. Stihl	6.01.30/ Fa. Stihl	ca. 130.--DM

*) Preise variieren je nach Zubehör
) Firmenangeabe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit*) Preise variieren je nach Mengenabnahme

Tabelle 1: FPA-geprüfte Kopfschutzkombinationen

Bei einigen Helmschalen der Kopfschutzkombinationen besteht aus der Unfallerfahrung das Problem, daß Helminnenkanten bei einer Beaufschlagung von oben ursächlich für weitere z.T. schwere Verletzungen im Gesichtsbereich sein können.

Dem Verwender wird daher bei der Anschaffung empfohlen, Helmschalen auf scharfe Innenkanten zu kontrollieren und diesen Punkt besonders zu beachten.

Bei entsprechender Wartung und Pflege kann die Verwendungsdauer von Helmschalen heute immer noch mit max. 5 Jahren angegeben werden.

Einige Hersteller geben auf die Durchdringungsfestigkeit eine Garantie von ca. 3500 Betriebsstunden. Im Profibetrieb entspricht das einer Einsatzdauer von etwa 3 bis 3,5 Jahren, wenn man ca. 1200 produktive Arbeitsstunden im Jahr zu Grunde legt.

Einige Forstverwaltungen sind daher dazu übergegangen, die Helmschalen nach 3 Jahren zu ersetzen.

In der Praxis sollten die Helme einer regelmäßigen Sichtkontrolle unterzogen und nachfolgende Kriterien, die zu einer Aussonderung des Kopfschutzes führen, besonders beachtet werden:

- starke mechanische Beanspruchung (z.B. Beaufschlagung)
- unsachgemäße Lagerung (im Licht und bei Hitze)
- auffällige Farbänderungen
- Rißbildung (auch Feinrisse an der Oberfläche, da sie die Alterung anzeigen)
- Knistergeräusche bei schwachem Seitendruck (max. 1-2cm Verformung).

Darüber hinaus gilt z.B. auch:

- Helme nicht mit organischen Lösemitteln behandeln
- keine Aufkleber (außer ausdrücklich zugelassene) anbringen
- Helmschalen nicht in der Waschmaschine waschen

Es befinden sich derzeit noch folgende weitere Kopfschutzkombinationen im Gebrauchstest:

- Fa. Stihl, „Light",
- Fa. Dalloz Safety, „SH91/Bilsom"
- Fa. Dalloz Safety, „SH82/Bilsom"
- Fondermann „Protector"

Abb 3: Waldarbeiter-Sicherheitsschuhe

FPA-geprüfte Waldarbeitersicherheitsschuhe

Die Unfälle, bei denen Stolpern, Abrutschen etc. eine wesentliche Rolle spielen, haben mit ca. 15 - 20 % in allen Bundesländern einen hohen Anteil.

Dem Schutz des Fusses, der durch den Einsatz in den unterschiedlichsten Geländebereichen und auch bei extremen Witterungsbedingungen erheblich belastet wird, kommt daher eine sehr große Bedeutung zu. Die Anforderungen an Forstsicherheitsschuhe sind klar definiert. Leichtere Sicherheitsschuhe kommen nur im einfachen Gelände zum Einsatz, d.h. der Einsatzbereich ist im wesentlichen im Flachland bzw. der Ebene zu sehen. Etwas stabileres Schuhwerk findet seinen Einsatz im mittleren, also vom flachen über leicht hügliges bis zu hängigem Gelände. Schuhwerk für den Einsatz in schwerem Gelände muß den Bereich der steileren Mittelgebirgslagen bis zu den extremen Hochgebirgslagen abdecken. Beim Tragen finden meist aber Vermischungen statt und der Träger sollte Schuhe zum Wechseln bereithalten und sie den Gegebenheiten entsprechend einsetzen.

Sicherheitsschuhwerk wird technisch

gesehen gemäß EN 344, EN 345 und EN 345 Teil 2 sowie gemäß EN 381 Teil 3 geprüft.

Der in den Schuhen enthaltene Schnittschutz muß einer der nachfolgend genannten Klassen genügen:

- Klasse 0 = 16 m/s Kettengeschwindigkeit (Diese Klasse gilt nur noch bis 31.12.1999)
- Klasse 1 = 20 m/s Kettengeschwindigkeit
- Klasse 2 = 24 m/s Kettengeschwindigkeit
- Klasse 3 = 28 m/s Kettengeschwindigkeit

Nachfolgende Tabelle enthält alle Waldarbeiter-Sicherheitsschuhe mit bereits abgeschlossener FPA-Prüfung:

Produkt/ Firmen*)	Verwendungsber. / Geländeverhältnisse	Schafthöhe	Gewicht/ Schuh	Preis/Paar incl. MWSt **)	Verz.-Nr./Urkundeninhaber/ EG-Baumusterprüfung***)
"AQUASTOP 2000" Fa. HF Fa. Breidenbach Fa. Dominicus Fa. Grube	einfache, mittlere	ca. 23 cm	1285 g	ca. 335,--DM	6.03.27/Fa. HF Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 052/98 **FPA-anerkannt**
"Art.000088431 + 000088435" Fa. Stihl	einfache, mittlere	ca. 21 cm	1150 g	ca. 275.-- DM	6.03.11/Fa. Stihl Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1281/2 **FPA-anerkannt**
"Art.3844" Fa. Steinacker & Hartmann Fa. Hemmerle	Einfache	ca. 21 cm	1170 g	ca. 295,-- DM	6.03.49/Fa. Steinacker & Hartmann Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1283 **FPA-anerkannt**
"BERGWALD" Fa. Breidenbach	mittlere, schwere	ca. 17 cm	1300 g	ca. 359,-- DM	6.03.17/Fa. Breidenbach Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1241/1 **FPA-anerkannt**
"Colorado" Fa. Remisberg Fa. Hemmerle	mittlere (schwere)	ca. 18 cm	1440 g	ca. 365.-- DM	6.03.32/Fa. Remisberg Baumusterprüfung Kl 1 DPLF:K-EG 1241 **FPA-anerkannt**
"COMFORT " Fa.Stihl	einfache	ca. 20 cm	1098 g	ca. 311,-- DM	6.03.06/Fa. van Elten Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1270 **FPA-anerkannt**
"Extrem" Fa. Blount Fa. Kox	mittlere (schwere)	ca. 18 cm /	1345 g	ca. 373,-- bis 449.-- DM	6.03.53/Fa. Blount Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1287 **FPA-anerkannt**
"Extrem H" Fa. Blount Fa. Kox	mittlere (schwere)	ca. 21 cm /	1508 g	ca. 398,-- bis 450.-- DM	6.03.54/Fa. Blount Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1287 **FPA-anerkannt**
"FÖRSTER" Fa. Remisberg Fa. Hemmerle	mittlere, schwere	ca. 22 cm	1300 g	ca. 388,-- DM	6.03.20/Fa. Remisberg Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1240 **FPA-anerkannt**
"FORSTMANN" Fa. Breidenbach	Mittlere, schwere	ca. 22 cm	1400 g	ca. 369.--DM	6.03.25/Fa. Breidenbach Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1240/1 **FPA-anerkannt**
"HACO" Fa. Hauf Fa. Hemmerle, Fa. HF	einfache	ca. 22 cm	1000 g	ca. 175,-- DM	6.03.10/Fa. Hauf Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1273 **FPA-anerkannt**
"HAUMEISTER SE" Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube	einfache, mittlere	ca. 22 cm	1150 g	ca. 295,-- DM	6.03.16 /Fa. Remisberg Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1227 **FPA-anerkannt**
"HOCHWALD" Fa. Remisberg	schwere	ca. 24cm	1700 g	ca. 400,--DM	6.03.33/Fa. Remisberg Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1240 **FPA-anerkannt**
"HUNTER" Fa. Priebs	einfache	ca. 22 cm	1180 g	ca. 245,--DM	6.03.61/Fa. Priebs Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 051/98 **FPA-anerkannt**
"NF 597 DUO FORST" Fa. Steitz Secura Fa. Breidenbach	einfache, mittlere	ca. 22 cm	1088 g	ca. 240,--DM	6.03.35/Fa. Steitz Secura Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1285 **FPA-anerkannt**
"OTTER-Forst" Fa. Otter Schutz GmbH Fa. Dominicus Fa. Grube	einfache	ca.23 cm	950 g	ca. 265.—DM	6.03.03/Fa. Otter Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1293 **FPA-anerkannt**

Tabelle 2: FPA-geprüfte Waldarbeitersicherheitsschuhe

"PROTECTOR" Fa.Koflach Fa. Hemmerle	schwere	ca. 23 cm	1170 g	ca. 325.- bis 340.—DM	6.03.45/Fa. Koflach Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1260 **FPA-anerkannt**
"HAIX PROTECTOR" Fa. Haix Fa. Kox	einfache, mittlere	ca. 23 cm	1284 g	ca. 279,--DM	6.03.45/Fa. Haix Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 052/98 **FPA-anerkannt**
"Rennsteig" Fa. Dominicus Fa. Grube, Hercules	einfache	ca. 22 cm	1164 g	ca. 166.--DM bis ca. 234.--DM	6.03.37/Fa. Grube Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1292 **FPA-anerkannt**
"TRAPPER" Fa. Remisberg Fa. Hemmerle	einfache, mittlere	Ca. 22 cm	1294 g	ca. 336.--DM	6.03.56/Fa. Remisberg Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1298 **FPA-anerkannt**
"TOURING" Fa. Remisberg Fa. Hemmerle	mittlere, schwere	ca.19 cm	1400 g	ca. 377,-- DM	6.03.18/Fa. Remisberg Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1241 **FPA-anerkannt**
"TRENKER II" Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube	mittlere (schwere)	ca. 20 cm	1370 g	ca. 330,-- DM	6.03.36/Fa. Grube Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1253 **FPA-anerkannt**
"FOREST" Fa. Dominicus Fa. van Elten Fa. Grube	einfache, mittlere	ca. 20 cm	1098 g	ca. 290,-- DM	6.03.58/Fa. van Elten Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1268-71 **FPA-anerkannt**
"Meindl. Waldläufer" mit Lederfutter Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube Fa. HF	einfache, mittlere	ca. 20 cm	1065 g	ca. 395,-- DM	6.03.28/Fa. Grube Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1280 **FPA-anerkannt**
"Meindl Waldläufer Pro" mit Gore-Tex-Futter Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube Fa. HF	einfache, mittlere	ca. 20 cm	1065 g	ca. 395,--DM	6.03.26/Fa. Grube Baumusterprüfung Kl 1 DPLF: K-EG 1280 **FPA-anerkannt**

*) Firmenangabe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit
**) Preise variieren je nach Mengenabnahme
***) EG-Baumusterprüfung des Schnittschutzes nach EN 344 Teil 2 „Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch" und EN 345 Teil 2 für die Kennzeichnung.

Tabelle 2: FPA-geprüfte Waldarbeitersicherheitsschuhe

Weitere Sicherheitsschuhe, z.B. der Firmen Haix („Tibet Forst") und Remisberg („Holzer"), befinden sich derzeit in Prüfung.

FPA-geprüfte Waldarbeitergummistiefel

Gummistiefel werden besonders im Winter bei Naßschnee und bei Regenwetter eingesetzt.

In den letzten Jahren ist aber ein Trend zu vermerken, der zu in der Wasserdichtigkeit verbesserten Sicherheitsschuhen geht. Profis tragen heute offensichtlich lieber Schuhe mit wasserundurchlässigen Membranen.

Dennoch sind Gummistiefel im Wald nicht wegzudenken.

Abb 4: Waldarbeiter-Gummistiefel

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über FPA-anerkannte Sicherheitsgummistiefel:

Produkt/ Firmen*)	Gewicht/ Stiefel	Preis/Paar**) incl. MWSt.	Prüfbericht-Nr./Urkundeninhaber / Baumuster-Prüfung***)
"HUSQVARNA" Fa. Electrolux, Husqvarna Werksvertretungen	1340 g	ca. 139.-- DM	6.03.07/Fa. Electrolux Baumusterprüfung SATRA Cert.Nr. 080 Klasse 2 **FPA-anerkannt**
"HUSQVARNA LIGHT" Fa. Dominicus Fa. Electrolux Fa. Grube Fa. HaSe	1200 g	ca. 139.-- DM	6.03.29/Fa. Electrolux Baumusterprüfung SATRA Cert. Nr. 074 Klasse 2 **FPA-anerkannt**

Tabelle 3: FPA-geprüfte Waldarbeiter-Gummistiefel

"JONSERED LIGHT" Fa. Electrolux, Husqvarna Werksvertretungen	1200 g	ca. 139.-- DM	6.03.31/Fa. Electrolux Baumusterprüfung SATRA Cert.Nr. 081 Klasse 2 **FPA-anerkannt**
"PARTNER LIGHT" Fa. Electrolux, Husqvarna Werksvertretungen	1200 g	ca. 139.--DM	6.03.30/Fa. Electrolux Baumusterprüfung SATRA Cert.Nr. 081 Klasse 2 **FPA-anerkannt**
Forester 2000 Fa. Hemmerle Fa. Gates	1567 g	ca. 125.- DM	6.03.47/Fa. Hemmerle Baumusterprüfung SATRA Cert.-Nr. 094 Klasse 2 **FPA-anerkannt**
"NOKIAN EUROLOGGER" Fa. Breidenbach, Fa. Dominicus Fa. Grube, Fa. Forstkultur, Fa. HF, Fa. Kox	1340 g/ 1450 g	ca. 150,-- bis 189,-- DM	6.03.01/Fa. Fintech Baumusterprüfung, FIOH Klasse 2 **FPA-anerkannt**
"STIHL" Fa. Stihl/Werksvertretungen	1340 g	ca. 178,-- DM	6.03.09/Fa. Stihl Ba umusterprüfung SATRA Klasse 3 **FPA-anerkannt**
"JONSERED LOGGER" Fa. Electrolux, Husqvarna Werksvertretungen	1340 g	ca. 139 DM	6.03.48/Fa. Electrolux Baumusterprüfung SATRA Cert.Nr. 082 Klasse 3 **FPA-anerkannt**
"HOLZHACKER" Fa. Furter	1550 g	ca. 123,- SFR	6.03.39/Fa. Furter Baumusterprüfung DPLF K-EG 1219 Klasse 1 **FPA-anerkannt**
"PROFESIONAL" Fa. Houdek	1550 g	ca. 135.- DM	6.03.55/Fa. Profesional Baumusterprüfung DPLF K-EG 1261 Klasse 1 **FPA-anerkannt**
"NOVESTA Light" Fa. Dominicus Fa. Grube Fa. Houdek	1420 g	ca. 130.- DM	6.03.59/Fa. Grube Baumusterprüfung DPLF K-EG 1261/1 Klasse 1 **FPA-anerkannt**
"LUMBER/Wood Pro" Fa. (Sweden-Boots) Fa. Dominicus Fa. Feldmann Fa. Grube Fa. Kox Fa. Tretorn	1400 g	ca. 139.- DM	6.03.40/Fa. Sweden Boots Baumusterprüfung FIOH Nr. 94108S01 Klasse 2 **FPA-anerkannt**
"VIKING" Fa. Tiefenbacher	1330 g	ca. 160.- DM	6.03.50/Fa. Viking A skim Baumusterprüfung SATRA Nr. 081 Klasse 2 **FPA-anerkannt**
"SKOOGA 8200" Fa. Jutex	1604 g	ca. 156.- DM	6.03.60/Fa. Jutex Baumusterprüfung FIOH Nr. 96194S01 Klasse **FPA-anerkannt**

*) Firmenangabe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit
**) Preise variieren je nach Mengenabnahme
***) Baumusterprüfung des Schnittschutzes nach prEN 344 Teil 2 „Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch" und EN 345 Teil 2 für die Kennzeichnung.

Tabelle 3: FPA-geprüfte Waldarbeiter-Gummistiefel

FPA-geprüfte Waldarbeiterschutzanzüge

Die Anzüge für die Waldarbeit zeichnen sich durch Merkmale aus, die sich durch jahrelange Erfahrungen bei der Gebrauchswertprüfung herauskristallisiert haben. Wie auch bei Kopfschutzkombinationen, Sicherheitsschuhen und Gummistiefeln werden vor allem Ausstattung, Trageeigenschaften, Haltbarkeit / Strapazierfähigkeit und Pflege der Kleidung bewertet.

Der Schnittschutz der Kleidung wird gemäß EG-Richtlinie 89/686/EWG der Kategorie II zugeordnet und muß daher mit einem CE-Zeichen gekennzeichnet sein. Kategorie II bedeutet für den Hersteller die Verpflichtung, für Schutzhosen eine EG-Baumusterprüfung bei einer notifizierten EG-Prüfstelle durchzuführen.

Nachfolgende Tabelle enthält alle Waldarbeiterschutzanzüge, Jacken und Hosen mit Schnittschutz, die derzeit FPA-anerkannt sind.

Abb. 5: FPA-geprüfte Waldarbeiter-Schutzanzüge

Produkt/ Firmen	Material/ Gewicht d. Latzhose	Einzelpreis*) pro Stück incl. MWSt.	Schnitt-schutzprüfung **)	Prüfber.-Nr./ Urkundeninhaber
"BASIC PLUS" Fa. Ötscher	50% BW / 50% PA 1643 g	J: ca. 72,-- bis 97.-- DM LH: ca. 131.-- bis 144.-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1224 10 Lagen Polyamid EY 039	6.02.29 Fa. Ötscher
"BIBER Europa" Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube	Mischgewebe, grün 50 % Nylon 50 % Baumwolle	LH:ca. 189,-- DM J: ca. 119,-- DM	Baumusterprüfung SATRA Cert. Nr.119 10 Lagen Polyamid EY 039	6.02.41 Fa. Grube
"BIBER Super" Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube	Mischgewebe, grün 50 % Nylon 50 % Baumwolle	LH:ca. 169,-- DM RB:ca. 155,-- DM J: ca.95,-- DM Beinl.: ca. 145.-- DM	Baumusterprüfung SATRA Cert. Nr.119 10 Lagen Polyamid EY 039	6.02.02 Fa. Grube
"HF-Albero" **Hose** Fa. HF Fa. Breidenbach Fa. Dominicus Fa. Grube	75 % Baumwolle 25 % Polyester 1350 g	LH:ca. 129,-- DM RB: 95,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1203 9 Lagen Polyamid EY 039	6.02.26 Fa. HF
"HF-ALPIN Jacke / NÄSSESTOP Hose" Fa. HF Fa. Breidenbach Fa. Dominicus Fa. Grube	100 % Microgew. (PE) 1130 g	LH:ca. 198,-- DM J:ca. 182,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1204 9 Lagen Polyamid EY 039	6.02.31 Fa. HF
"HF-ALPIN" Fa. HF Fa. Breidenbach Fa. Dominicus Fa. Grube Fa. Protec	100 % Microgew. (PE) 1120 g	LH:ca. 198,-- DM RB:ca. 182,-- DM J:ca. 131,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1202 9 Lagen Polyamid EY 039	6.02.15 Fa. Grube
"HF-BAVARIA Standard" Fa. HF Fa. Breidenbach Fa. Dominicus Fa. Grube	Mischgewebe grün 60 % Baumwolle 40 % Polyamid 1380 g	LH:ca. 115,-- DM J:ca. 95,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 057/98 9 Lagen Polyamid EY 039	6.02.61 Fa. HF
"HF-BAVARIA" Fa. HF Fa. Breidenbach Fa. Dominicus Fa. Grube	Mischgewebe grün 60 % Baumwolle 40 % Polyamid 1350 g	LH:ca. 165,-- DM RB:ca. 146,-- DM J:ca. 115,-- DM Beinl.: ca. 118,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1201 9 Lagen Polyamid EY 039	6.02.04 Fa. HF
"HUSQV. STANDARD" Fa. Electrolux Fa. Hemmerle	Mischgewebe Jakke:80% PE 20 % Baumwolle Hose:100% Bibernylon LH: 1551 g RB: 1399 g	J:ca. 129,-- DM LH:ca. 179,-- DM RB:ca. 159,-- DM	Baumusterprüfung SMP SEC/94/027/3 9 Lagen Polyamid M 1486	6.02.23 Fa. Electrolux
"HUSQV.LUXUS" Fa. Electrolux Fa. Hemmerle	Mischgewebe Jacke:80 % PE / 20 % Baumwolle Hose: vorne 100% Nylon hinten: 100% Bibernylon RB: 1300 g	LH:ca. 179,-- DM J:ca. 119,-- DM RB:ca. 159,-- DM	Baumusterprüfung SMP SEC/94/028/1 9 Lagen Polyamid EY 035	6.02.24 Fa. Electrolux
"PROFI" Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube	Mischgewebe, 65% PE/35% BW ca. 1350 g	J:ca. 1115,-- DM LH:ca. 159,-- DM RB:ca. 149,-- DM	CE -geprüft DPLF: K-EG 1220/34 9 Lagen Polyamid EY 039	6.02.12 Fa. Grube
"SECURA 2000" Fa. Breidenbach **Jacke**	Mischgewebe, grün	J: ca. 89,-- DM		6.02.27 Fa. Breidenbach
"STIHL / Baumwolle" 884 66 **Hose** Fa. Stihl	Ripsmoleskin, grün 100 % Baumwolle ca. 1540 g	LH:ca. 191,-- DM	CE -geprüft DPLF: K-EG 1212 10 Lagen Polyamid EY 029	6.02.07 Fa. Stihl
"STIHL / Blouson" 884 72 **Jacke** Fa. Stihl	Mischgewebe, grün, 53% BW/ 47% PA	J:ca. 123,-- DM		6.02.36 Fa. Stihl
"STIHL / Micro blau" Anzug 883 68/67/71 Fa.Stihl	Microfaser, blau 100 % PA ca. 1164 g	J:ca. 123,-- DM LH:ca. 200,-- DM RB:ca. 170,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1207 10 Lagen Polyamid EY 029	6.02.35 Fa. Stihl
"STIHL COMFORT" 000088376.. + 000088377.. Fa.Stihl	Polyester, blau u. MG hinten 100 % Polyester ca. 1480 g	J:ca. 123,-- DM LH:ca. 200,-- DM RB:ca. 170,-- DM	Baumusterprüfung SMP 9 Lagen Polyamid EY 029	6.02.46 Fa. Stihl

Tabelle 4: FPA-geprüfte Waldarbeiter-Schutzanzüge

"STIHL SPEZIAL" Anzug 884 62/67/68/71 Fa. Stihl	Mischgewebe Jacke:47 % Nylon 53 % Baumwolle Hose vorne: 47 % Nylon 53 % Baumwolle hinten: 100 % Jersey ca. 1531 g	J:ca. 123,-- DM LH:ca. 183,-- DM RB:ca. 169,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1211 10 Lagen Polyamid EY 029	6.02.10 Fa. Stihl
"STIHL/Mischgewebe 000088464.. Latzh. Fa. Stihl	Mischgewebe, grün 53 % BW/47% Nylon ca. 1540 g	LH:ca. 149,-- DM	CE -geprüft DPLF: K-EG 1210 10 Lagen Polyamid EY 029	6.02.01 Fa. Stihl
"Watex" Fa. Dominicus Fa. Watex Fa. Grube	Mischgewebe, grün 50 % PE 50 % Baumwolle 1607 g	J :ca. 85,-- DM LH:ca. 109,-- DM	CE geprüft DPLF: K-EG 1226 10 Lagen Polyamid EY 039	6.02.22 Fa. Watex
"Blauer Elch" Anzug Fa. Kox	Mischgewebe, grün 50 % BW/50% Polyamid LH: 1570 g RB: 1525 g	LH: ca.144,- DM RB: ca. 124,- DM J: ca. 84,- DM	CE -geprüft DPLF: K-EG 1231/2 -32/2 10 Lagen Polyamid EY 039	6.02.48 Fa. Kox GmbH
"HUSQV. ULTRA LIGHT" Fa. Electrolux Fa. Hemmerle	Mischgewebe Hose:vorne 100% Nylon hinten: 100% Bibernylon RB: 1300 g	J: 129,-- DM LH: 209,—DM RB: 179,--DM	Baumusterprüfung SMP SEC/94/027/3 9 Lagen Polyamid M 1486	6.02.56 Fa. Electrolux
"JONSERED LUXUS" Hose Fa. Electrolux Fa. Breidenbach	Mischgewebe Hose:vorne 100% Nylon hinten: 100% Bibernylon RB: 1300 g	LH:ca. 189,-- DM RB:ca. 169,-- DM	Baumusterprüfung SMP SEC/94/028/2 9 Lagen Polyamid E Y035	6.02.25 Fa. Electrolux
"JONSERED STANDARD" Hose Fa. Electrolux Fa. Breidenbach	Mischgewebe 100% Bibernylon LH: 1501 g RB: 1347 g	LH:ca. 179,-- DM RB:ca. 159,— DM	Baumusterprüfung SMP SEC/94/027/1 9 Lagen Polyamid M 1486	6.02.33 Fa. Electrolux
"JONSERED. ULTRA LIGHT" Fa. Electrolux	Mischgewebe Hose:vorne 100% Nylon hinten: 100% Bibernylon RB: 1300 g	LH: 209,-- DM RB: 179,-- DM J: 129,-- DM	Baumusterprüfung SMP SEC/94/027/3 9 Lagen Polyamid M 1486	6.02.57 Fa. Electrolux
"KANSAS" Fa. Kansas Fa. Breidenbach Fa. Demharter	Mischgewebe, grün 65 % Diolen 35 % Baumwolle 1668 g	LH:ca. 186,-- DM J: ca. 94,--DM	CE –geprüft DPLF: K-EG 1242- 1244 10 Lagen Polyamid EY 039	6.02.09 Fa. Kansas
"MASTERFORST/ OREGON STANDARD"/"KOX - WOODIX" Fa. Isomat Fa. Blount Fa. Kox	MG, 50 % BW/ 50 % PE 1425 g	LH:ca. 99,—bis 140,-- DM RB: 135,—DM J: ca. 64,—bis 90,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1295-1296 10 Lagen Polyamid Isomat	6.02.17 Fa. Blount
"MAXX LEICHT" Fa. Blount	Mischgewebe, grün 50 % BW/50% Polyamid BH : ca. 1350 g	J: ca. 150,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1247 10 Lagen Polyamid	6.02.44 Fa. Maxx
"MAXX" Jacke Fa. Blount	Mischgewebe, grün 50 % BW/50% Polyamid	J: ca. 127,--DM		6.02.42 Fa. Maxx
"MICRO LIGHT" Fa. Ötscher	Microfaser 100% PE 1579 g	J: ca. 113 ,--bis 142,—DM LH: ca 164 ,—bis 178,—DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1225 10 Lagen Polyamid EY 039	6.02.28 Fa. Ötscher
"NOVOFORST" Fa. Novotex Fa. Breidenbach	50% BW/ 50% PA 1650 g	LH: ca. 140,—DM RB: 130,—DM J: ca. 70,-- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1214 10 Lagen Polyamid Novotex 10.700	6.02.40 Fa. Novotex
"PROFESIONAL" Fa. Houdek	50% BW/ 50% PA 1522 g	LH: ca. 149,- -DM J: ca. 85, -- DM	Baumusterprüfung DPLF: K-EG 1263/64 10 Lagen Polyamid	6.02.52 Fa. Houdek
RB "HUSQV. Sommer" + Jacke "ULTRA LIGHT"	Mischgewebe Hose:vorne 100% Nylon hinten: 100% Bibernylon RB: 1313 g	RB: ca. 179,--DM J: ca. 129,--DM	Baumusterprüfung SMP 404/96/394 9 Lagen Polyamid	6.02.60 Fa. Electrolux
RB "JONSERED Sommer" + Jacke "ULTRA LIGHT"	Mischgewebe Hose: vorne 100% Nylon hinten: 100% Bibernylon RB: 1307 g	RB: ca. 179,---DM J: ca. 129,--DM	Baumusterprüfung SMP 404/96/395 9 Lagen Polyamid	6.02.59 Fa. Electrolux

J = Jacke LH = Latzhose RB = Rundbundhose

*) Preise variieren je nach Mengenabnahme und Anbieter.
**) Baumusterprüfung des Schnittschutzes nach EN 381: Schutzkleidung für die Benutzer von Kettensägen, Teil 5: „Anforderungen an Beinschutz"

Wichtige Hinweise:
1. Beachten Sie die Pflegeanleitungen in der Kleidung (z. B. nur bei 40° C bzw. 60° C waschen, nicht im Trockner trocknen, Hose vor dem Aufhängen strecken, bei Harzflecken vorher in mit Schmierseife versetztem Wasser einweichen und dann normal waschen).
2. Hosen mit Polyamidgewebe als Schnittschutz nicht mit zu hoher Drehzahl schleudern.
3. Vorsicht beim Umgang mit Feuer; Mischgewebeanzüge sind generell brennbar und entsprechen i.d.R. den Brennklassen Se–Sd der DIN 66083 (Vornorm). Der direkte Kontakt mit der Flamme ist unbedingt zu vermeiden.

Tabelle 4: FPA-geprüfte Waldarbeiter-Schutzanzüge

Aktuell im Test:
Folgende Produkte befinden sich z.Z. noch im Zentralen Gebrauchstest oder sind kurz vor dem Abschluß:
- Anzug der Firma Stierman B.V., NL, „Sticomfort"
- Anzug der Firma Köninger GmbH, „Köninger"
- Anzug der Fa. Kansas, „Kansas"
- Anzug der Fa. HF, „Euro Safety"

Sonstige FPA-geprüfte Produkte

Atemschutz fällt als eine der wenigen Ausnahmen der in der Forstwirschaft gebräuchlichen Ausrüstung unter Kategorie III gemäß EU-Richtlinie 89/686/EWG.

Nachfolgende Tabelle zeigt Atemschutzprodukte, die eine Gebrauchswertprüfung absolviert und damit eine FPA-Anerkennung erhalten haben.

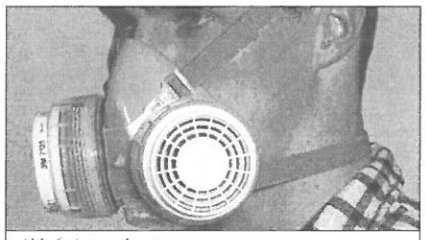


Abb.6: Atemschutz

Produkt/ Firmen*)	Verwendungsbereich	Preis/Stk incl. MWSt.**)	Prüfbericht-Nr./Urkundeninhaber/CE-Prüfung***)
"HALBMASKE EASI AIR 7002/7003" Filter z.B. A1 –A2 und P2-P3 Fa. 3M Fa. Demharter Fa. Dominicus Fa. Fähnle Fa. Forstkultur Fa. Grube Fa. Protec	Spritzen und Sprühen von Herbiziden, Insektiziden	ca. 129,-- DM incl. Filter	6.05.02 Fa. 3 M Baumusterprüfung
"PARTIKEL-Kombi- MASKE 4255 FFA2P2" Fa. 3M Fa. Demharter Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube	Spritzen und Stäuben von Pflanzenschutz- oder Düngemitteln	ca. 44,-- DM	6.05.04 Fa. 3 M Baumusterprüfung
"Partikel Halbmaske 8825", FFP2SL Fa. 3 M Fa. Demharter Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube Fa. HaSe	Mindergiftige Partikel, Stäube	ca. 14.—DM	6.05.03 Fa. 3 M Baumusterprüfung

*) Firmenangabe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit
**) Preise variieren je nach Mengenabnahme
***) Atemschutzmasken werden geprüft z.B. nach EN 140,141 und 149

Tabelle 5: FPA-geprüfter Atemschutz

Abb. 7: Nässeschutzanzug

Nässe- und Kälteschutz

FPA-geprüfte Wetterschutzanzüge

Wetterschutzbekleidung eignet sich besonders gut für naßkaltes Wetter bei Zeitlohn- und leichteren Arbeiten. Bei allen Stücklohnarbeiten und stärkeren körperlichen Belastungen ist von der durchgehenden Verwendung abzuraten. Es kommt meist zu stärkeren Problemen mit der Atmungsaktivität und dem Schweißtransport.

Geschlossene Jacken in Kombination mit Rundbundhosen haben beim Wetterschutz Vorzüge gegenüber Rückenkoller und Beinlingen, die je nach äußeren Bedingungen aber auch zum Einsatz kommen können.

Leichte, atmungsaktive Wetterschutzbekleidung mit Membranen oder mikroporöser Beschichtung wird in der Praxis anderer, schwererer vorgezogen.

Weitere Nässeschutzprodukte befinden sich derzeit im Test, z.B. Jacke THERMOTEX der Fa. Hemmerle.

Produkt/Firma*) EG-Prüfung**)	Material	Einzelpreis/Stück***)	Prüfbericht Nr./ Urkundeninhaber
"RAINER" Fa. Breidenbach Baumusterprüfung	mikroporöse Beschichtung / Siopor	Jacke:ca. 159,-- DM Hose: ca. 79,-- DM Beinl.: ca 69,--DM	6.06.05 Fa. Breidenbach
"Flexorain" Fa. Dominicus Fa. Grube Baumusterprüfung	semipermeable Beschichtung, Nylon	Jacke: ca. 95,-- DM Hose: ca. 50,-- DM	6.06.06 Fa. Grube
"TEMPEX" Fa. Tempex, Fa. Kox Baumusterprüfung	Sympatex-Membrane	Jacke:ca. 179,--DM Hose: ca. 149,--DM Kapuze: ca. 31,--DM	6.06.04 Fa. Tempex
"POROFORST" Fa. Dominicus Fa. Grube Baumusterprüfung	Mikropröse Beschichtung, Nylon	Jacke: ca. 195,-- DM Hose: ca. 79,-- DM	6.06.01 Fa. Grube
"SIOPOR" Fa. Hemmerle Baumusterprüfung	Mikroporöse Beschichtung, Nylon	Jacke ca.: 165.—DM Hose ca.: 72.—DM	6.06.07 Fa. Hemmerle
"AQUASTOP" Fa. HF Fa. Breidenbach Baumusterprüfung	Mikrogewebe, 100% PE, beschichtet	Jacke ca.: 176.—DM Hose ca.: 122.—DM	6.06.08 Fa. HF
"RULATEX" Fa. Dominicus Fa. Grube Baumusterprüfung	Pebatex Membrane	Jacke ca: 245.—DM Bundhose: ca. 145.--DM	6.06.09 Fa. Grube

*) Firmenangabe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit
**) Wetterschutzbekleidung wird nach prEN 343 geprüft
***) Preise variieren je nach Mengenabnahme

Tabelle 6: FPA-geprüfte Nässeschutzanzüge

FPA-geprüfte Faserpelzbekleidung

Faserpelzjacken haben sich im forstlichen Arbeitsleben bestens bewährt und sind in der Praxis nicht mehr wegzudenken.

Untenstehende Tabelle gibt Auskunft über derzeit FPA – anerkannte Faserpelzbekleidung:

Weitere Faserpelzprodukte befinden sich zur Zeit im Test, zum Beispiel eine Faserpelzjacke der Firma Stihl oder die Jacke HF- Microfleece Alpin der Firma HF-Sicherheitskleidung.

Abb. 8: Faserpelz-Pullover

"Helly Hansen" F 262 Jakke Fa. Dominicus Fa. Forstkultur Fa. Grube Fa. Helly Hansen	Farbe: orange einseitiger Flausch, Doppelschlinge, verschiedene Varianten, z. B. mit Gummibündchen, wendbar 100% PE	Jacke + Pullover ca. 150,-- DM (gem. pr EN 342)	6.02.38 Fa. Grube
"Helly Hansen" F 260 Pullover Firmen s.o.	Farbe: orange zweiseitiger Flausch, Doppelschlinge, nicht wendbar 100% PE	Jacke ca. 142,-- DM (gem. pr EN 342)	6.02.39 Fa. Grube
"THERMADRESS" Jacke Fa. B. Breidenbach	Farbe: orange einseitiger Flausch, Doppelschlinge, verschiedene Varianten, z. B. mit Gummibündchen, wendbar 100% PE	Jacke: ca.: 129.—DM (gem. pr EN 342)	6.02.53 Fa. Breidenbach
"THERMADRESS" Pullover Fa. B. Breidenbach	Farbe: orange einseitiger Flausch, Doppelschlinge, verschiedene Varianten, z. B. mit Gummibündchen, wendbar 100% PE	Pullover: ca.: 129.—DM (gem. pr EN 342)	6.02.54 Fa. Breidenbach

*) Firmenangabe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit
**) Preise variieren je nach Mengenabnahme

Tabelle 7: FPA-geprüfte Faserpelzjacken

Funktionsunterwäsche

Die Einstellung zur Verwendung von Funktionsunterwäsche hat sich in den letzten Jahren gewandelt. Ein Grund dafür dürfte in der Herausgabe des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) liegen, das die Pflichten der Arbeitgeber im Bereich Arbeits- und Gesundheitsschutz erweitert hat.

Der Vorbeugung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren wird insgesamt ein höherer Stellenwert eingeräumt. Erstmals wird im neuen ArbSchG kein Unterschied mehr zwischen gewerblicher Wirtschaft, öffentlichem Dienst und Land- und Forstwirtschaft gemacht. Die Bestimmungen gelten für alle Sparten. Aber nicht nur die Arbeitgeber sind in die Pflicht genommen, auch das Aufgabenfeld der Unfallversicherungsträger wird auf die Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren ausgedehnt. Dabei sind die Unfallversicherer zur Zusammenarbeit mit den Krankenkassen verpflichtet.

Damit wird gesundheitliche Prävention zur gesellschaftlichen Aufgabe, zu der Arbeitgeber, Arbeitnehmer und Versicherungsträger ihren Beitrag leisten.

Gerade Funktionsbekleidung ist ein typisches Beispiel für angewandte Prävention.

Erfahrungen in der Bauwirtschaft haben gezeigt, daß Personen, die Funktionsbekleidung und Wetterschutz tragen, im Durchschnitt 1,5 Tage weniger krank sind als diejenigen, die herkömmliche Kleidung tragen. Das KWF trägt seit längerem durch die Prüfung von Nässeschutzanzügen dem Präventionsgedanken Rechnung und will mit der Prüfung von Funktionsunterwäsche einen weiteren Schritt vollziehen.

Funktionsunterwäsche kann seit Mitte des laufenden Jahres zur FPA - Prüfung angemeldet werden. Es befinden sich derzeit folgende Produkte im Test:

- Fa. Stihl, „FUW 0088382-84"
- Fa. Grube; „Helly Hansen Duplo", „Helly Hansen Lifa"; „Termo Light", Termo-Swed"
- Fa. Antex, „Antex comfort wear"
- Fa. Odlo, „Odlo Bravura"

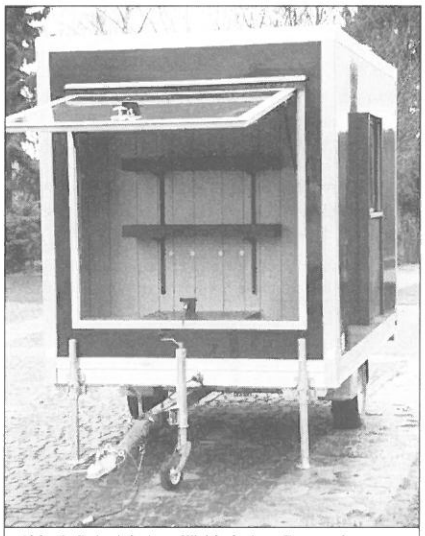


Abb. 9: Beispiel eines Waldarbeiter-Personalwagens

Waldarbeiter-Personalwagen

Seit ca. 4 Jahren werden vom KWF auch Personalwagen für Waldarbeiter geprüft.

Das KWF berichtete über die Anforderungen an FPA-geprüfte Personalwagen ausführlich in der FTI Nr. 5/95 und der FTI Nr. 11/96.

Untenstehende Tabelle zeigt die FPA-anerkannten Personalwagen.

Autor:
Jörg Hartfiel, KWF

Wagen	Ziehbar bis Geschwindigkeit	Prüf.-Nr.	Einzelpreis in DM incl. MWSt TYP 300 *)	Einzelpreis in DM incl. MWSt TYP 350 bzw. 385 *)
"Robust" 350/400 Fa. Dominicus Fa. Grube	25 km/h	6.10.01		ca. 21.000.--
"Spessart S" Fa. Schneider	25 km/h	6.10.03	ca. 19.000.--	ca. 20.000.--
"Bayern 350" Fa Martens	25 km/h	6.10.04		ca. 21.000.--
"Holz/Forst" 350/400 Fa. Dominicus Fa. Grube	80 km/h	6.10.02		ca. 21.000.--
"Niedersachsen 300/350" Fa. Martens	80 km/h	6.10.07/08	ca. 21.100.--	ca. 22.100.--
"Bergstraße 2 Rgv" Fa. Schmitt	25 km/h	6.10.12		ca. 20.700.--
"Weiro 300" Fa. Weisig Maschinenbau	80 km/	6.10.13	ca. 20.990,--	
"Weiro 350" Fa. Weisig Maschinenbau	80 km/	6.10.14		ca. 21.900,--
"Baden-Württemberg / Rheinland-Pfalz 385" Fa. Martens	25 km/h	6.10.09/10		Ba-Wü: ca. 23.000.— RP: ca. 21.000.—

Tabelle 8: FPA-geprüfte Personalwagen

"Münchehof 350" Fa. Proforst	80 km/h	6.10.17	Preis auf Anfrage gem. Ausstattung	Preis auf Anfrage gem. Ausstattung
WSW 88 B Maschinenhof Ochsenberg	25 km/H	6.10.06		ca. 22.900.--
Forstwirt L 300/ L350 Fa. Mobilforst	80 km/h	6.10.15/16	Preis auf Anfrage gem. Ausstattung	Preis auf Anfrage gem. Ausstattung
Spessart A Fa. Schneider	25 km/h auch mit Kugelkopfkupplung	6.10.19	ca. 19.500.--	ca. 20.500.--
Spessart W Fa. Schneider	25 km/h	6.10.20	ca. 19.500.--	ca. 21.000.--
Spessart L Fa. Schneider	25/km/h (80km/h nur mit entsp. starkem Zugfahrzeug)	6.10.22	ca. 19.500.--	ca. 20.500.--

*) Preise variieren je nach Mengenabnahme und Anbieter
Weitere Wagen befinden sich derzeit in Prüfung:
- Wagen „Ostalb", Maschinenhof Ochsenberg
- Wagen „Weiro in Leichtbauweise", Fa. Weisig

Tabelle 8: FPA-geprüfte Personalwagen

Normung und Vorschriften

Sachkundigenprüfung an Kranen forstlicher Arbeitsmaschinen und Schlepper sowie Seilwinden

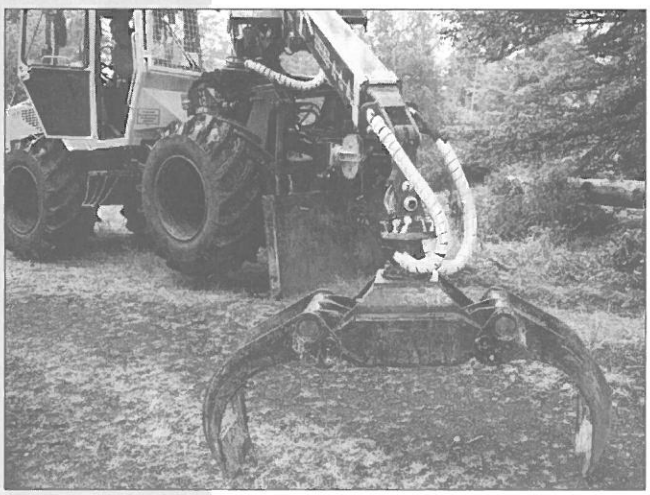
Grundsätze für die Prüfung von Kranen

In zunehmendem Maße werden forstliche Arbeitsmaschinen und Rückeschlepper mit Kranen oder kranähnlichen Ausrüstungen ausgestattet. Krane besitzen aufgrund ihrer besonderen Spezifik ein erhöhtes Gefahrenpotential, welches sich aus dem Anheben von Lasten sowie der Kippgefahr beim Anheben von Lasten ergibt.

Zur sinnvollen Begrenzung der damit zusammenhängenden Risiken werden für Krane gemäß der UVV (VBG 9) Prüfungen in Verantwortung des Herstellers und Prüfungen in Verantwortung des Betreibers verlangt.

Grundsätze für die Prüfung von Kranen sind in der Schriftenreihe des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften in dem Heft ZH 1/27 zusammengefaßt. (Zu beziehen über Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Str. 449; 50939 Köln).

Bei den Prüfungen in Verantwortung des Betreibers wird zwischen solchen vor der ersten Inbetriebnahme, Prüfungen nach wesentlichen Änderungen und wiederkehrenden Prüfungen unterschieden.



Für Betreiber in der Forstwirtschaft sind insbesondere die wiederkehrenden Prüfungen von besonderer Bedeutung. Sie sind entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf, jährlich jedoch mindestens einmal, durchzuführen.

Ziel der Prüfung ist das Sicherheitsni-

veau, das bei der ersten Inbetriebnahme bestanden hat, zu kontrollieren und ggf. durch entsprechende Maßnahmen wieder herzustellen. Die Prüfung ist durch sachkundige Personen vorzunehmen.

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Krane hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut ist, daß er den arbeitssicheren Zustand von Kranen beurteilen kann.

Es können dies Ingenieure, Meister oder besonders ausgebildete Personen sein. Wichtig ist, daß sie die für diese Tätigkeit notwendige Sachkompetenz besitzen, um den sicheren Zustand des zu prüfenden Kranes zu beurteilen. Dabei ist es unbedeutend, ob sie Mitarbeiter des eigenen Unternehmens oder extern Tätige sind.

Vom Technischen Überwachungsverein werden solche Prüfleistungen traditionell angeboten. Derzeit bemühen sich auch Forstunternehmerverbände (z.B. AfL Niedersachsen) um die Ausbildung derartiger Sachkundiger, die dann als Honorarleistung derartige Prüfungen durchführen können. So haben z.B. nach Mitteilung von Herrn Narjes inzwischen 6 Kollegen die Sachkundigenqualifikation an der TÜF-Akademie erworben. Darüber

hinaus steht die AFL Niedersachsen mit Fachwerkstätten in Verhandlung, um in Zusammenarbeit mit dem Verband die jährlichen Überprüfungen auch in sinnvoller Weise (vorallem bei älteren Ma-

schinen) gekoppelt mit Instandsetzungen anzubieten.

Für welche Mechanismen im Bereich forstlicher Arbeitsmaschinen und Rückeschlepper gilt nun die vorgestellte Prüfpflicht?

Die Prüfpflicht gilt zunächst für alle Mechanismen für die vom Hersteller ein entsprechendes Kranbuch mitgeliefert wird. Insbesondere sind das alle Ladekrane auf Tragschleppern, Rückekrane an Rückeschleppern mit Ausnahme solcher Mechanismen, die aufgrund ihrer Bauart, ihrer möglichen Auslage bzw. Hubhöhe sowie der Konstruktion des Lastaufnahmemittels (schmale zangenartige Greiferkonstruktion) nicht zur Verladung von Holz verwendet werden können (Rückezangen).

Die Ergebnisse der Prüfung sind im Kranbuch zu dokumentieren.

Für Ausleger von Kranvollerntern gilt diese Prüfpflicht zur Zeit noch nicht. Das aktuelle Unfallgeschehen sowie die Anforderungen bezüglich der Betriebssicherheit lassen es jedoch geraten erscheinen, auch ohne Prüfpflicht bei Kranvollerntern und Rückezangen derartige jährliche Sachkundigenprüfungen durchführen zu lassen.

Analog zu Kranen gilt, gemäß VBG 8 (Winden- Hub- und Zuggeräte) eine jährliche Prüfpflicht für alle Seilwinden. Auch hierzu sind nur entsprechend sachkundige Personen berechtigt.

J. Graupner, KWF

Strukturdaten der Niedersächsischen Landesforstverwaltung

Die Niedersächsische Landesforstverwaltung hat nach den Vorgaben des Landeswaldgesetzes u.a. die Aufgabe, den Staatswald im Rahmen multifunktionaler Aufgabenerfüllung zum höchsten allgemeinen Nutzen zu bewirtschaften. Holzproduktion und Holzvermarktung haben jedoch trotz genereller Gleichrangigkeit der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen innerhalb des Zielsetzungskorridors zentrale Bedeutung.

In diesem Rahmen bewirtschaftet die Niedersächsische Landesforstverwaltung z.Z. mit 50 Forstämtern eine Staatswaldfläche von rd. 340.000 ha zzgl. 91.000 ha Betreuungsforsten.

Bei einem Vorrat von 225 Vfm je ha – überwiegend Nadelholz der Altersklassen I bis IV- beträgt der Hiebsatz 4,2 EFM/ha oder etwa 1,4 Mio EFM insgesamt.

Die produktiven Arbeitsstunden betragen 3,5 je ha. Seit dem 01.10.97 wird die Verlohnung der Waldarbeiter/-innen des Landes nach Monatslohn vorgenommen.

Konsequente Mechanisierung

Vor diesem Hintergrund wurde parallel zu Kompetenzsicherung und -erweiterung bei den manuell und motor-manuell tätigen Waldarbeiter/-innen die Mechanisierung vor allem über die 8 verwaltungseigenen Forsttechnischen Stützpunktforstämter konsequent weiterentwickelt.

Ein besonderes Gewicht hat dabei die seit Sommer 1987 begonnene Mechanisierung der Holzernte. Auf Grundlage des Programmes der Landesregierung "Langfristige ökologische Waldentwicklung", das den ökologischen Einsatz der Forsttechnik vorgibt, werden im maschinenfähigen Gelände maschinell aufgearbeitet

- alle Nadelholzbestände bis Alter 100 sowie
- sämtliche Laubholzbestände bis Alter 80 soweit nicht im Einzelfall sich die motor-manuelle Aufarbeitung als die wirtschaftlichere Lösung erweist.

Natürlich wurden Bedenken gerade auch mit dem Hinweis auf angeblich ökologische Unverträglichkeiten und nicht vertretbare Bestandes- und Bodenschäden erhoben. Um dem soweit als sinnvoll Rechnung zu tragen und um Planung, Arbeitsvorbereitung, Ausführung und Kontrolle auf eine einheitliche Grundlage zu stellen, wurden die Erfahrungen in den Stützpunkten mit der Herausgabe der Merkblätter Nr. 23 "Hochmechanisierte Nadelholzdurchforstung" (1990) und Nr. 28 "Umweltschonender Maschineneinsatz" (1992) zusammengefaßt.

Die Merkblätter wurden landesweit durch Fortbildungsveranstaltungen verbreitet. Sie fanden danach bald als Grundlage für die hochmechanisierte Holzernte in den niedersächsischen Landesforsten und zugleich in Wäldern der übrigen Waldbesitzarten Verwendung.

Die Nds. LFV verfügt über 14 regieeigene Ernter und 15 Tragschlepper, von denen je 1 ausschließlich für Schulungszwecke eingesetzt wird.

Im FWJ 1998 wurden mit 521000 FM rd. 35 % des Gesamteinschlages maschinell aufgearbeitet. Ziel ist, im Jahr 2000 die Hälfte des Einschlags mit hochmechanisierten Verfahren zu bewerkstelli-

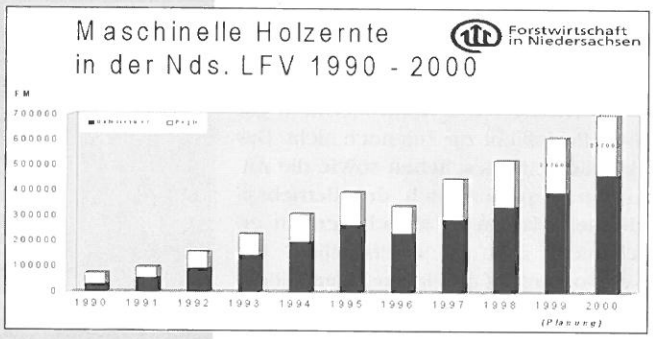
KWF-Seminar

„Kundenorientierte Holzbereitstellung als Aufgabe der Arbeitsorganisation – Erfahrungen aus Niedersachsen"

Henning Geske

Alle Fachbeiträge des KWF-Seminars auf der LIGNAplus 99 zum Thema „Die optimale Logistikkette" werden in dieser und der kommenden Ausgabe veröffentlicht.

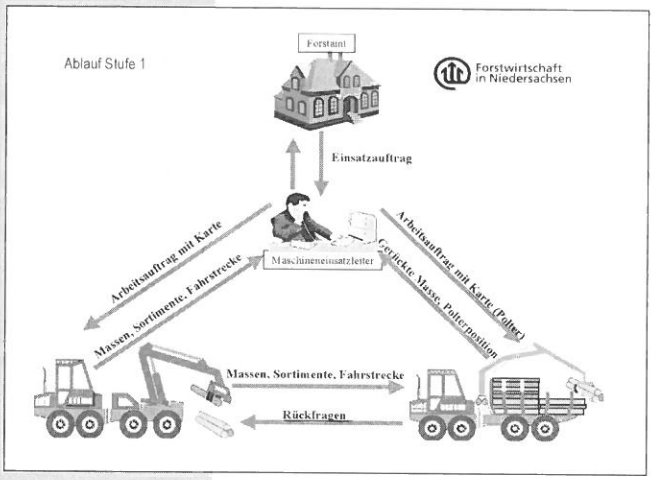
gen. Den Unternehmern und Selbstwerbern wird dabei ein Anteil von 2/3 zugestanden. Entwicklung und Planung der maschinellen Holzernte von 1990 bis 1997 ergibt sich aus folgender Grafik :



Kundenorientierte Holzbereitstellung

Wesentliche Elemente einer kundenorientierten Holzbereitstellung sind:

- Kontinuierliche Belieferung nach Lieferplänen.
- Wertoptimierende Aufarbeitung (HKS-konform)auf Basis von Preis- und Auftragslisten.
- Drahtlose Übertragung der Holzlisten an Forstamt.
- Werkseingangsvermessung Stammholz/Abschnitte
- Erntermaß als Kontrollmaß.



- Vereinfachung der Holzabfuhr durch Einzel- oder Globalbürgschaften.
- Direkte Verladung von Industrieholz auf vom Kunden bereitgestellte Fahrzeuge.

Die dazu erforderlichen Verfahrenschritte sind eingeleitet und werden kontinuierlich weiterentwickelt.

Als zusätzlicher Schritt zur Optimierung der Logistikkette vom Baum zum Werk ist der Einsatz von GPS und GIS anzusehen. Im Vordergrund der Entwicklungsarbeiten der Forsttechnischen Stützpunkte steht dabei die Installation einer geschlossenen Holzernte-Kette von der Planung bis zur Abfuhr.

Einsatz von GPS und GIS bei der hochmechanisierten Holzernte

Zur Erprobung der Möglichkeiten der Einsatzmöglichkeiten von GPS und GIS wurde im Forsttechnischen Stützpunkt Unterlüß ein Pilotprojekt initiiert. Das Forstamt Unterlüß verfügt im Bereich des Datenflusses sowie der Ernterdaten bei der hochmechanisierten Holzernte über fundierte Kenntnisse. Darüber hinaus stehen mit einem Maschinenlieferanten und einem Holzkäufer kompetente und interessierte Partner zur Verfügung, um eine Basis für das als Gemeinschaftsaufgabe für Forst- und Holzwirtschaft angelegte Projekt zu bilden.

Weitere Voraussetzung sind eine entsprechende Soft- und Hardware - insbesondere GPS-Empfänger auf Ernter und Tragschlepper - sowie digitalisierte Karten.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Zielelemente definiert:

- Optimierung der Logistikkette durch
  - Weitergabe digitaler Daten im Arbeitsauftrag;
  - Darstellung von Holzerntedaten;
  - Verknüpfung mit Positionsdaten;
  - Bereitstellung der Daten an Holzkäufer/Kunde;
  - Erstellung einer Anfahrtskizze;
- Verbesserung der Arbeitsorganisation durch
  - Darstellung der Fahrstrecke im Gelände.

Der sich daraus ergebende Verfahrensablauf läßt sich schematisch in 2 Stufen darstellen (siehe Abbildungen links und rechts).

Nach Abstimmung des Einsatzauftrages zwischen Einsatzforstamt und Maschineneinsatzleiter wird der Arbeitsauftrag per Funk an Ernter und Tragschlepper weitergeleitet. Wesentlicher Bestandteil ist eine digital erstellte Karte, die Informationen wie Erschließung des Bestandes, negative Kardinalpunkte (z.B. nicht befahrbare Flächen) und Koordinaten für Polterplätze enthält. Im Zuge der Aufarbeitung werden dem Tragschlepper vom Ernter drahtlos Holzmeßdaten (Massen, Sortimente) und Fahrstrecke übermittelt, die auch dem Maschineneinsatzleiter zugänglich sind. Anhand dieser Informationen wird der Rückeauftrag abgewickelt. Im Ergebnis steht ein/mehrere Holzpolter, das nach Masse, Sortimenten und Position definiert ist (siehe Tabelle 3).

Die Daten des Holzpolters werden dem Forstamt als Holzeinnahme zugeleitet und dem Kunden z.B über eine Mail-Box zugänglich gemacht. Damit hat der Kunde aktuelle Informationen über den Status des gerückten Holzes. Sobald die Rückearbeiten abgeschlossen sind, kann der Fuhrauftrag mit Positionsdaten und einer Anfahrskizze erfolgen. Die abschliessende Abrechnung erfolgt auf der Basis der Werkseingangsvermessung.

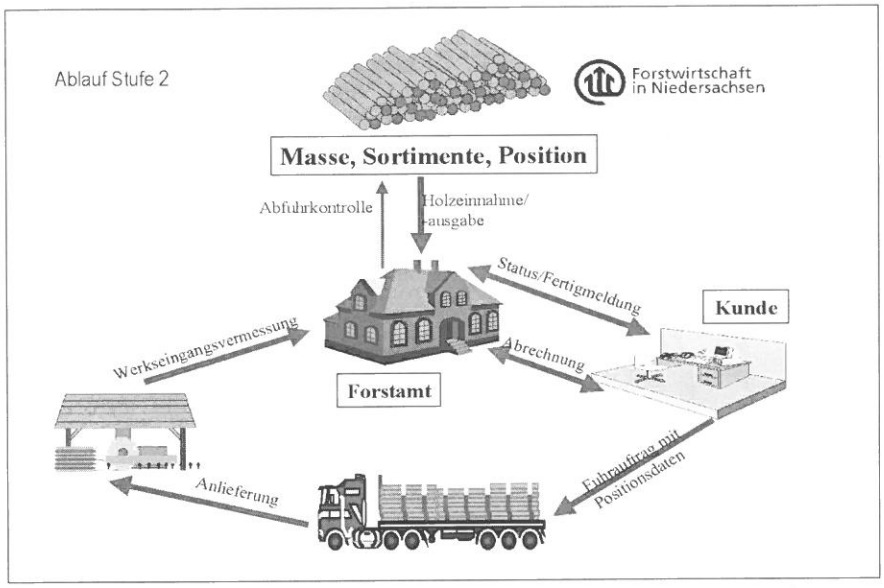
Ausblick

Erste Ergebnisse stimmen für die Zukunft optimistisch. Sollten die an das Pilotprojekt geknüpften Erwartungen ein positives Ergebnis zeigen, so wäre die Ausweitung auf die gesamte LFV die logische Konsequenz bei gleichzeitiger Einbeziehung der motormanuellen Holzernte.

Die verstärkte Einbeziehung der Be-

standesdaten in die Hiebsplanung optimiert den Verfahrensablauf zusätzlich.

Im Interesse einer kundenorientierten Holzbereitstellung wäre zu prüfen, ob nicht durch eine parallel laufende Koordination der Logistikette mit allen Waldbesitzarten zusätzliche Rationalisierungspotentiale zu realisieren sind.



Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass ein reibungsloser Daten- und Materialfluß mit den Stationen Planung, Arbeitsauftrag, Arbeitsausführung, Rückung und Abfuhr am elegantesten zu gewährleisten ist, wenn mit einer Maßeinheit operiert und das Erntermaß als Festmaß für Disposition, Kontrolle des Holzflusses und Verkauf - soweit nicht die Möglichkeit der Werkseingangsvermessung besteht - verwendet wird.

Angesichts der Meßgenauigkeit moderner Harvester besteht insbesondere für das manuell ermittelte Raummaß von Industrieholz aus Sicht der Forsttechnik kein sachlicher Bedarf mehr.

Henning Geske
Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Forsten
Referat 402
Calenberger Straße 2
30169 Hannover

KWF-Seminar

Technologietransfer als Dienstleistung für die forstliche Praxis – Zur Umsetzung integrierter Holzernteketten

Markus Hecker

Vortrag im Rahmen des KWF-Seminars auf der LIGNAplus 99

Neben der Forschungstätigkeit übernehmen es wissenschaftliche Einrichtungen in zunehmendem Maße, Know-how derart weiterzugeben, daß neue Erkenntnisse möglichst nutzbringend in die Praxis umgesetzt werden können. Besondere Bedeutung liegt dabei in der Erfassung von möglichen Problemfeldern, die in der Implementierungsphase aller Wahrscheinlichkeit nach offenbar werden, und in der Konzeption von entsprechenden Lösungswegen. Am Beispiel der Handelsbeziehungen zwischen Forstbetrieb und Sägewerk sollen nachfolgend bedeutende Probemfelder bei der Einführung integrierter Holzernteketten beschrieben werden, wie sie in den zurückliegenden Forschungsarbeiten deutlich wurden.

Der Begriff der Holzerntekette beschreibt im einfachsten Falle den Warenstrom vom Bestand über die Aufarbeitung und den Transport bis hin zum Werk. „Kundenorientierung" ist in diesem Zusammenhang ein modenes Schlagwort. Man bezeichnet damit die Ausrichtung der Holzernte auf die speziellen Wünsche des Abnehmers bezüglich Liefermenge, Lieferzeitraum und vor allem Zusammensetzung und Struktur der Sorten. Letzteres wird idealerweise in einer Auftragsliste formuliert, die sich - sofern es sich beim forstlichen Kunden um ein Sägewerk handelt - am aktuellen Schnittholz-Markt orientiert.

Damit ist der Informationsstrom aufgezeigt, von dem eine effiziente Holzerntekette abhängt (Abbildung 1): der Schnittholz-Markt bestimmt die Absatzmöglichkeiten des Sägewerkes, über den Schnittholz-Verkauf wird sinnvollerweise der Rundholz-Einkauf gesteuert. Mit Rundholz-Einkauf ist damit nicht etwa der Abschluß eines Kaufvertrages zwischen Forstbetrieb und Sägewerk gemeint - dies sollte besser vorher durch Rahmenverträge geschehen - vielmehr geht es um die Zusammensetzung der demnächst aufzuarbeitenden Sortimente. Und diese wird letztlich im Harvester gesteuert.

Der Rundholz-Bedarf eines Sägewerkes ist dem Forstbetrieb in geeigneter Weise, zum Beispiel per eMail, zu übermitteln. Um schnell reagieren zu können, ist der Forstbetrieb auf den Einsatz von Harvestern angewiesen, wobei dies eigene Maschinen oder auch die von Unternehmern sein können. Die Überspielung der Auftragsliste auf den Bordcomputer kann mittlerweile ebenfalls durch elektronische Post, zum Beispiel über ein Modem, erfolgen. Die kundenorientierte und auftragsbezogene Ausformung des Rundholzes obliegt dann dem Harvester und seinem Fahrer. Mit Hilfe moderner Informationstechnologie kann die Wei-

tergabe der notwendigen Informationen an die erwähnten Stellen innerhalb von Minuten erfolgen, und der Harvester kann kurzfristig auch Sondersortimente für ein Sägewerk aushalten.

Die Abfuhr des Holzes kann auf der Grundlage der Produktionsdaten, die der Harvester zur Verfügung stellt, forstseitig oder auch werkseitig gesteuert werden.

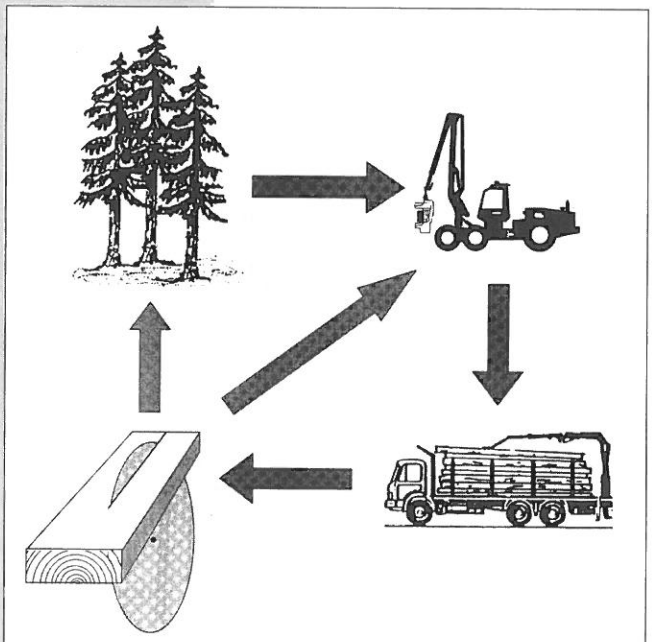


Abb. 1: Informations- und Warenfluß bei absatzorientierter Bestellung von Rundholz.

Das Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft der Universität Freiburg hat seit nunmehr 3 Jahren in Zusammenarbeit mit öffentlichem und privatem Waldbesitz und zahlreichen Betrieben der Holzindustrie umfangreiche Praxisversuche angeleitet, um Erfahrungen bei der Einführung und Durchführung der kundenorientierten Holzernte zu sammeln und die Marktpartner, zunächst Forstwirtschaft und Sägewerke, schrittweise zusammenzubringen. Dabei wurde im wesentlichen in Skandinavien erarbeitetes Know-how in die in Deutschland bestehende Holzbereitstellungskette überführt, wobei im Institut die in Skandinavien bereits erfolgreich etablierten Bausteine einer effizienten Holzbereitstellungs- und Logistikkette einzeln auf ihre Relevanz für Mitteleuropa im allgemeinen und Deutschland im besonderen überprüft und Anpassungen für die hiesigen Bedingungen vorgenommen wurden. Von schwedischen und finnischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurde dieser Prozeß unterstützt.

Während der Forschungsarbeiten wurden jedoch vier Problemkreise offenkundig, die nachfolgend beschrieben werden sollen.

1. Das transparente Warenlager

Um für das Sägewerk ein kalkulierbarer Partner und Rohstofflieferant zu sein, ist es für den Forstbetrieb erforderlich, das forstliche Angebot transparent zu machen. Transparenz bedeutet dabei, daß die Sägewerksführung detaillierte Informationen über die zum Beispiel im nächsten Jahr zur Durchforstung anstehenden Bestände und die als Produktionsergebnis zu erwartende Sortenstruktur erhält. Nach der Einführung verbesserter Produktionstechniken muß sich der Forstbetrieb nun stärker als bisher auf ein aktives Marketing konzentrieren, um die möglichen Wertschöpfungspotentiale, die in einer differenzierten Holzaushaltung liegen, auch zu realisieren.

Die für den Absatz benötigten Informationen sind nicht aus dem Betriebswerk zu entnehmen, auch nicht aus der jährlichen Hiebsplanung. Hier helfen allein Kluppdaten der ausscheidenden Bestände, die zum Beispiel mit Hilfe elektronischer Kluppen leicht, schnell und ohne großen Aufwand zu erheben sind. Solche Bestandesdaten eignen sich zur Vorkalkulation des Hiebsanfalles, zum Beispiel mittels des Holzernte-Programmes der FVA Freiburg oder mittels anderer Simulationssoftware. Prognostiziert wird hier nicht nur die Hiebsmasse, sondern vor allem auch die Sortenstruktur im Hinblick auf Abschnittslängen, Zopfdurchmesser, mengenmäßige Verteilung der Sortimente.

2. Ausbildung der Maschinenführer beziehungsweise Maschineneinsatzleiter

Die modernen Konzepte zur kundenorientierten Bereitstellung von Rundholz schlagen zwangsläufig fehl, wenn nicht im Wald das nötige Handwerkszeug für die Umsetzung zur Verfügung steht. Die Harvesterfahrer kennen sich mit ihrem Fahrzeug perfekt aus, arbeiten hochkonzentriert und bestandesschonend. Jedoch sind sie nur in seltenen Fällen hinreichend geschult, die seit einigen Jahren – und nicht erst seit neuem – auf den Harvestern installierten Bordcomputer so zu bedienen, daß sie deren Potential auch ausschöpfen können. Es ist damit die Datenverarbeitung auf der Maschine gemeint, also Verwaltung und Manipulation von Auftragsliste und Preisliste, Erstellen und Versenden von Produktionsdateien oder auch Speichern und Sammeln von Stammprofilen.

Die Frage der Aus- und Fortbildung ist hier zu deutlich anzusprechen. Die Ausbildung an Großmaschinen sollte auch nach Ansicht der Verbände stärkerer Bestandteil der Ausbildung zum Forstwirt werden, denn in der Ausbildung ist derzeit lediglich eine recht kurze Einweisung in den Umgang mit Großmaschinen enthalten. Darüber hinaus ist der Umfang der Fortbildungsmöglichkeiten sowie der ausbildenden Stellen dem Bedarf anzupassen. Unternehmen dürfen derzeit nur in besonderen Fällen selbst ausbilden.

Auch die Maschineneinsatzleiter müssen mit dem Gedankengut der integrierten Holzerntekette vertraut gemacht und im Umgang mit moderner Informationstechnologie geschult werden, denn Datenverarbeitung und Simulationen am PC werden an Bedeutung gewinnen.

3. Zusammenstellung des Rundholz-Bedarfs im Sägewerk

Es hat sich in den Untersuchungen der letzten Jahre gezeigt, daß in vielen Sägewerken Schnittholz-Verkauf und Rundholz-Einkauf von einander entkoppelt sind, das heißt die Signale des Schnittholz-Marktes werden nicht in eine differenzierte Rundholz-Order - also in eine Auftragsliste - umgesetzt. Durch die bisher zum Teil sehr langen Lieferzeiten und komplizierten Abläufe im Holzverkauf der Forstämter ist diese Beobachtung nicht verwunderlich.

Allerdings muß auch im Sägewerk das Bestreben bestehen, eine vielleicht in letzter Zeit angebotene Flexibilität im Forstbetrieb wenigstens versuchsweise anzunehmen und - wenngleich auch simple - Auftragslisten zu erstellen und in geeigneter Form weiterzugeben.

4. Kommunikation zwischen den Marktpartnern

Letztlich wurden in den Untersuchungen Kommunikationsprobleme vor allem zwischen Forstbetrieb und Sägewerk deutlich. Es ist damit nicht allein der Abschluß von individuell gestalteten Verträgen, sondern darüber hinaus auch der ständige Austausch über Marktdaten und Entwicklungen sowie über den Fortgang von Planung und Produktion gemeint. Kommunikation ist heute kein technisches Problem mehr, Kommunikation zwischen Marktpartnern ist Bestandteil einer Ideologie, ist damit Ausdruck des Willens, gesamtoptimale Konzepte gemeinsam umzusetzen. Pointiert ausgedrückt heißt das, daß der Forstbetrieb weiter denken muß als bis an die Waldstraße. Die Holzindustrie darf ihren Blick nicht nur auf das schon liegende und gepolterte Holz richten. Gegenseitiges Mißtrauen und Pokerspiele um Meßzahlprozente wirken sich hier kontraproduktiv aus.

Neben den oben beschriebenen Problemfeldern, die von allgemeiner Art sind, bestehen zahlreiche betriebsindividuelle Hindernisse, die der sofortigen und vollständigen Umsetzung des Konzeptes einer integrierten Holzernte- und Logistikkette entgegenstehen. Jedoch sollte es in allen Betrieben das Ziel sein, einzelne, bereits zu realisierende Module in die Praxis umzusetzen und eine Politik der kleinen Schritte zu verfolgen. Denn auch damit sind schon Wertschöpfungspotentiale zu realisieren.

Dr. Markus Hecker
Institut für Forstbenutzung und
Forstliche Arbeitswissenschaft,
Universität Freiburg
Werderring 6
79085 Freiburg
Tel: 0761/203 37 64
Fax: 0761/203 37 63
e-mail: fobawi@uni-freiburg.de

KWF-Seminar

Harvestertechnologie – Schlüssel zu moderner Logistik im Forst

Vortrag im Rahmen des KWF-Seminars auf der LIGNA 99

Das Referat von R. Dreeke (Wahlers Forsttechnik) verdeutlichte, daß die Technik zur Einführung zeitgemäßer Logistikketten im Forst vorhanden ist. Es sind die Strukturen, die Organisationsformen der am der Wertschöpfungskette Holz Beteiligten, die so Dreeke, eine konsequente Nutzung der Technik in Deutschland erschweren. Dies ist ein politisches Thema. Dreeke beschränkte sich in seinen Ausführungen, wie er sagte, gerne, auf die technischen Aspekte.

Dreeke stellte in kompakter Form die Möglichkeiten mechanisierter Holzerntesysteme zur Optimierung der Informationsbeschaffung, Informationsverarbeitung und des Informationsflusses dar. Die auf Harvestern, Forwardern und Transportzügen installierten PC-Systeme sind mit Standardprogrammen ausgerüstet. Sie ermöglichen Datenerfassung (Vermessung), Informationsübertragung per Mobilfunk und e-mail und haben Internetzugang. GPS zur Positionsbestimmung und GIS zur Routenoptimierung stehen zur Verfügung.

Zur Volumenermittlung verfügen Harvester über Vermessungssysteme. Aus den Ergebnissen können Volumina ermittelt, Stammkurven abgeleitet und Prognosen erstellt werden. Es ergibt sich die Möglichkeit zu bedarfsorientierter Sortimentsaushaltung zu Bedarfsmengenüberwachung und Mengenmeldung.

Eine besonders interessante Variante ist die wertoptimierende Sortenaushaltung, bei der der Bord-PC des Harvesters über eine Preismatrix die jeweils maximale Wertschöpfung zur Aushaltung des Einzelstamms bestimmt. Versuche der Fa. Wahlers in Österreich weisen auf eine bis zu 10% höhere Wertschöpfung durch den Einsatz dieser Technik hin.

Neben der Steigerung der Wertschöpfung ergeben sich, so Dreeke, vor allen Dingen Vorteile durch die zeitnahe Verfügbarkeit der Produktionsdaten. Nach Dreeke führt dies zu erhöhter Transparenz zur Optimierung der Ablauforganisation, mehr Vorlaufzeit zu effizienterer Planung und vor allem einer Verkürzung der Durchlaufzeiten.

Dreeke sieht die Anwendungsmöglichkeiten solcher Technik in Logistikketten als skeptisch an. Sein Schlußwort: „Momentan ist in Deutschland unter den bestehenden Verhältnissen nur an eine Verbesserung von Subprozessen zu denken" gibt zu denken.

Zusammenfassung:
J. Morat

Aus der Prüfarbeit

Raupenharvester Neuson 11002 in FPA-Vorprüfung

Hersteller:
Fa. Neuson
Baumaschinen-GmbH
Haidfeldstr.37
A-4060 Linz-Leonding

Allgemeines

Auf Antrag der Fa. Herbert, Meiningen , wurde der Raupenharvester Neuson 11002 einer FPA-Vorprüfung unterzogen.Von einer Arbeitsgruppe des FPA-Arbeitsausschusses Schlepper und Maschinen wurde die Maschine im Einsatz besichtigt und für prüfwürdig befunden.

Abb.: Der Raupenharvester Neuson 11002 im Einsatz.

Kurzbeschreibung

Neusson 11002 ist ein Kranvollernter der mittleren Leistungsklasse, der auf einem Raupenfahrgestell aufgebaut wurde.

Der Unterwagen besitzt ein 3,4 m langes Laufwerk und heckseitig ein absenkbares Stützschild. Als Antriebsmotor wird ein Vierzylinder Deutz-Diesel-Motor mit einer Nennleistung von 75 kW verwendet. Der Antrieb des Fahrwerks erfolgt über Doppel-Verstell-Hydraulikpumpen bzw. -verstellmotoren. Von den Motoren wird jeweils das rechte oder linke Kettenrad zum Antrieb der Gleisketten angetrieben.

Herstellerangaben
Fahrgestell/Gesamtmaschine:

Typ	Neuson 11002	
Hersteller	Fa.Neuson Baumaschinen-GmbH Linz-Leonding, Österreich	
Anzahl Laufrollen	6	
Länge des Gleiskettenfahrwerks	ca. 3400	mm
Gleiskettenbreite	500	mm
Motortyp	Deutz-Diesel BF 4M	
Leistung	75	KW
Gesamtlänge in Transportstellung.	7400	mm
Gesamtbreite in Transp.	2400	mm
Gesamthöhe in Transp.	3300	mm
Gesamtmasse	11600	kg
Wendekreisdurchmesser	ca. 3,2	m
Bodenfreiheit	520	mm
max. Fahrgeschwindigkeit	2,6/4,6	Km/h
Oberwagentilt nach vorn	25	°
seitlich	je 15	°
Richtpreis (mit Sonderausstattung)	333.000	DM

Tab.1: Die wichtigsten Daten im Überblick.

Der Antrieb verfügt über 2 Geschwindigkeitsstufen. Geschwindigkeitsregelung und Fahrtrichtungswahl erfolgt mit Hilfe von Fahrpedalen. Unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten von rechter und linker Gleiskette bewirken den Lenkeffekt.

Der Oberwagen ist hydraulisch nach vorn, sowie nach links und rechts neigbar. Er trägt den Antriebsmotor, die Hydraulikanlage, die Kabine und den Ausleger mit Harvesteraggregat. Die hydraulischen Druckstromerzeuger (Doppelverstellpumpen und Zahnradpumpe) sind direkt an den Antriebsmotor angeflanscht. Sie werden sowohl für den Fahrantrieb als auch für den Antrieb des Arbeitsmaschinenteiles verwendet.

Motor- und Hydraulikanlage sind durch eine Seitenklappe und eine Heckklappe zugängig.

Als Bedienkabine wird eine firmeneigene Anfertigung mit großflächiger Markert-Sicherheitsglas-Verglasung benutzt.

In der Kabine befindet sich ein luftgefederter Bediensitz, einstellbar in Höhe und Längsrichtung. Die türseitige Armlehne ist schwenkbar und mit einem Sicherheitsschalter gekoppelt.

An den Armlehnen befinden sich die Joysticks zur Ausleger- und Harvesteraggregatbedienung, Bedienelemente für die Neigung des Oberwagens sowie die Betätigung des Stützschildes. Zum Einstieg werden die Bodenplatten des Fahrwerkes benutzt.

Der Computer für das Harvesteraggregat ist außerhalb der Kabine untergebracht. Das Display befindet sich an der Unterkante der Frontscheibe, Bedienelemente sind in den Joysticks enthalten.

Die Kabine ist mit Lüftung und Heizung (Kühlwasserheizung, Luftdüsen unterhalb des Sitzes) sowie wahlweise mit einer Klimaanlage, die sich an der Kabinendecke befindet, ausgestattet.

Ein Kranz von Arbeitsscheinwerfern an der Kabinenoberseite ermöglichen den Einsatz bei Dunkelheit. Gegen Blendwirkung durch die Sonne schützt eine schwenkbare Sonnenblende an der Kabinendecke.

Als Ausleger wird ein Wipparm-Kran der Firma Neusson mit Teleskopausschub verwendet.

Eine spezielle Schlauchführung am Wipparm ermöglicht schlauchschonende Kranbewegungen.

Als Harvesteraggregat wurde das Aggregat Logmax 3000 benutzt. Es ermöglicht einen Fälldurchmesser von maximal 410 mm. Das Aggregat besitzt drei bewegliche und ein feststehendes Messer. Für den Vorschub sorgen Stahlstegwalzen (alternativ Gummiwalzen). Die Durchmessermessung erfolgt über die oberen schwenkbaren Messer, die Längenmessung mit Hilfe eines Tastrades.

Kleine Stauräume befinden sich auf dem Oberwagen zwischen Motorrahmen und Ausleger. Platz für ergänzenden Stauraum befindet sich im Heckbereich der Motorverkleidung.

Zur Betankung ist die Maschine mit einer Kraftstoffbefüllpumpe ausgestattet. Eine Vakuumpumpe wird als Sonderausstattung angeboten.

Feststellungen:

Die Einsatzbesichtigung zeigte:

- Der vorgestellte Raupenharvester besitzt eine gute technische Reife.
- Das relativ preisgünstige Baggerfahrgestell ermöglicht trotz hoher fahrwerksbedingter Aufwendungen für Umsetzungen bei vertretbaren Einsatzflächengrößen kostengünstige Harve-

sterarbeit.

- Das verlängerte Fahrwerk und die Tiltmöglichkeit des Oberwagens ermöglichen einen stabilen Einsatz auch in Gelände mit größeren Bodenunebenheiten.

Ausleger-Typ	Neuson	
Rotator-Typ		
max. Ausladung (incl. 1-stufigem Teleskop)	9,30 (gemessen bis Drehkranzmitte)	m
Bruttohubmoment*	ca. 140	kNm
Schwenkmoment links/rechts	ca. 20	kNm
Schwenkbereich: Oberwagen	360	°
Ausleger	80+50	°
max. Arbeitsdruck	30	Mpa
erforderliche Fördermenge *	k.A.	l/min

*Herstellerangaben, k.A. = keine Angaben

Tab. 2: Daten und Werte des Auslegers.

- Im Hangeinsatz sind voraussichtlich Neigungen bis > 30 % bearbeitbar.
- Die ergonomischen Bedingungen sind dabei dank der Tiltmöglichkeit und der Kabinengestaltung vermutlich akzeptabel (präzisere Aussagen muß die FPA-Prüfung liefern).
- Bodenschäden durch das Fahrwerk (Gleisketten mit Stahlstegen) und Wurzelschäden (insbesondere bei der flachwurzelnden Fichte) erscheinen bei Verbleib auf der Rückelinie sowie Fahrt auf der Reisigmatte vertretbar. Erhebliche Bodenverwundungen treten bei starken Lenkbewegungen (z.B. bei Einschwenken vom Weg in die Arbeitsgasse) auf. Das ist fahrwerksbedingt unabänderlich und muß in Kauf genommen werden.
- Die maximale Auslage von ca. 9,3 m (von Arbeitsgassenmitte aus) genügt den diesbezüglichen Anforderungen.
- Die Maschine ist gemäß Herstelleraussage tauglich für biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten (Panolin) und soll auch RME-tauglich sein.
- Das Vermessungssystem Logmax 3000 ist relativ einfach und nicht HKS-konform. Die Kalibrierung ist nur manuell möglich und erfordert einen hohen Aufwand. Korrekturen werden von Hand vorgenommen. Möglichkeiten der Wertoptimierung sind nicht vorhanden. Eine Farbmarkierungsmöglichkeit fehlt Die vorhandenen Stauräume sind für Werkzeug, Ölbindemittel und persönlichen Bedarf nicht ausreichend. Erweiterte Stauräume könnten im Heckbereich der Motorverkleidung geschaffen werden.

Aggregat-Typ	Logmax 300	
Gesamthöhe ca.	1335	mm
max. Breite geschlossen	1050	mm
Gesamtmasse ca.	525	kg
max. Arbeitsdruck	22,0	MPa
erforderliche Fördermenge	k.A.	l/min
Schwertlänge	k.A.	mm
Kettenteilung	k.A.	
Kettengeschwindigkeit	40	m/s
Schmierölverbrauch für Sägekette (100 Schnitte)	k.A.	ml
Tankvolumen für Sägekettenschmierung	4,5	l
Vorschubwalzendurchmesser	k.A.	mm
Walzenöffnungsweite	390	mm
Führungslänge	k.A.	mm
Vorschubkraft (max.)	k.A.	kN
Vorschubgeschwindigkeit (max.)	3,1	m/s
Öffnungsweite der Messerarme oben/unten	k.A.	mm
Schließweite der Messerarme oben/unten	k.A.	mm
Entastungsdurchmesser	300	mm
max. Fälldurchmesser	490	mm

Alle Daten Herstellerangaben, k.A.=keine Angabe

Tab. 3: Daten und Werte des Vollernteraggregats.

- Fahrzeugbreite und Höhe in Transportstellung führen nicht zu Einschränkungen im Straßenverkehr.
- Sicherheitstechnisch wurden keine schwerwiegenden Abweichungen festgestellt:

J. Graupner, KWF

50 Jahre FPA

1999 besteht der Forsttechnische Prüfausschuß (FPA) 50 Jahre. Zu diesem Anlaß soll eine Festzeitung herausgegeben werden. Wir benötigen dazu noch Material (Fotos, Zeichnungen, alte Dokumente, Geschichten, Gedichte, Grußworte, ...). Wer etwas dazu besteuern kann, wird gebeten, diese Unterlagen bis 15. Oktober an das KWF zu schicken. Wir danken allen dafür im voraus sehr herzlich.

Personelles

Dipl.-Ing. Jochen Graupner – 60 Jahre

Am 26. September 1999 vollendet Dipl.-Ing. Jochen Graupner sein 60. Lebensjahr. Der KWF-Vorstand und seine Kolleginnen und Kollegen in der Zentralstelle Groß-Umstadt und in den Prüfausschüssen, ganz besonders aber auch seine Freunde und Mitstreiter in den neuen Bundesländern gratulieren ihm ganz herzlich zu diesem Anlaß. Wir alle haben ihm zu danken für seinen enormen Beitrag zu den Arbeitserfolgen des KWF und die menschlich überaus positiven Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit ihm, die seine hohe fachliche Kompetenz, sein häufig bis an die physischen Grenzen gehender persönlicher Einsatz und das in dieser Ausprägung selten anzutreffende Maß an Loyalität, Kameradschaft und Hilfsbereitschaft bei ihm vermitteln.

Seine „Wiege" stand im Erzgebirge in Schwarzenberg und Erzgebirgler ist er mit Leib und Seele. Dort in Annaberg befindet sich sein Eigenheim und dort will er auch (kaum vorstellbar) seinen Ruhestand - im Rahmen einer Altersteilzeitmaßnahme leider bereits ab Mitte 2001 - als Mittelpunkt seiner Familie mit seiner lieben Frau, seinen Kindern und Enkelkindern verbringen.

Sein Werdegang, beeinflußt durch die Persönlichkeit seines Großvater, eines

Postanschrift D 6050 Entgelt bezahlt
Verlag: „Forsttechnische Informationen"
Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

begeisterten Landwirtes und Jägers, führte ihn nach Grund- und Oberschule in Schwarzenberg und obligatem Wehrdienst über ein Landtechnikstudium an der TU Dresden mit Abschluß als Diplomingenieur 1966 zum forsttechnischen Prüfwesen in der Außenstelle Annaberg der Zentralstelle für forsttechnische Prüfungen ZFP Potsdam. 1966 wurde ihm deren Leitung übertragen, diese Funktion bekleidete er bis zur Wende. Es folgte eine knapp einjährige Tätigkeit als Amtsleiter für Rehabilitation und Behindertenarbeit im Landratsamt Annaberg, bis er 1992 die Leitung der inzwischen temporär gebildeten KWF-Außenstelle Potsdam-Bornim übernahm und von dort aus in seinem siebenköpfigen Team die forsttechnische Prüf- und Beratungsarbeit unter den neuen Bedingungen im vereinten Deutschland organisierte und die im Umbau befindliche Forstwirtschaft in den neuen Bundesländern unterstützte.

Dabei entwickelte sich eine nur als vorbildlich zu bezeichnende Zusammenarbeit zwischen den Potsdamern und Groß-Umstädtern und den zahlreichen Fachkollegen in den KWF-Ausschüssen und Einsatzprüfstellen. Sie war von einem offenen, kameradschaftlichen Umgang und einem kollegialen Geben und Nehmen auf beiden Seiten gekennzeichnet und maßgeblich durch das Vorbild und die Persönlichkeit von Jochen Graupner geprägt. Daß die Außenstelle schließlich nicht auf Dauer Bestand haben konnte, war Vorgabe der Träger des KWF; daß die Zusammenführung fürsorglich und unter größtmöglicher Milderung der persönlichen Probleme ablief und das KWF in Groß-Umstadt auch im Bewußtsein der Träger und Partner des KWF eine gemeinsame gesamtdeutsche Einrichtung für die Forstwirtschaft in West- und in Ostdeutschland ist, gehört mit zu J. Graupners bleibenden Verdiensten. Mit der Eingliederung der Außenstelle übernahm er in der Zentralstelle die Leitung des Fachbereichs „Prüfwesen und Normung" und bekleidet die Funktion des Stellvertreters des Geschäftsführenden Direktors, womit er auch Verantwortung für das gesamte KWF trägt.

Dieser stichwortartige Abriß zeigt, welch wichtige Funktion der Jubilar in der KWF-Arbeit einnimmt, was wir an ihm haben und was wir von ihm auch in der Zukunft erwarten, aber auch, wie schwierig es sein wird, zu dem absehbaren Ende seiner Dienstzeit eine adäquate Lösung zu finden. Die Meßlatte hat Dipl.-Ing. Jochen Graupner durch sein bisheriges Lebenswerk, seine Arbeit und seine Persönlichkeit hoch aufgelegt. Wir sind ihm hierfür herzlich verbunden und wünschen ihm alles Gute.

G. Janßen, KWF-Vorsitzender

Personelles

Wir gratulieren

Herrn Ministerialrat Dr. Karl-Theodor Schwenke, ehemaliger Leiter des Referates „Betriebswirtschaftliche Angelegenheiten der Forstwirtschaft, Technik in der Forstwirtschaft" im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, langjähriger Vertreter des Bundes im KWF-Verwaltungsrat, KWF-Mitglied seit 1967, zur Vollendung seines 70. Lebensjahres am 26. September 1999.

Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 10/94.

Herrn Ltd. Ministerialrat Frobin Weiger, langjähriger Waldarbeitsreferent und stellvertretender Leiter der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg, Mitglied von Vorstand und Verwaltungsrat des KWF, von 1985 bis 1988 stellvertretender KWF-Vorsitzender, Inhaber der KWF-Medaille, zur Vollendung seines 70. Lebensjahres am 30. September 1999.

Ausführliche Würdigungen finden sich in FTI Nr. 10/89 und 11/94.

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, 64823 Groß-Umstadt · Schriftleitung: Dr. Reiner Hofmann, Telefon 06078/785-31 , KWF-Telefax 06078/785-50 · e-mail: kwf.info@t-online.de · Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Andreas Forbrig, Gerd Gerdsen, Jochen Graupner, Jörg Hartfiel, Joachim Morat, Dietmar Ruppert · Verlag: „Forsttechnische Informationen", Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz.

Telefon (06131) 672006 · Druck: Gebr. Nauth, 55118 Mainz, Telefax 06131/670420 · Erscheinungsweise monatlich · Bezugspreis jährlich im Inland incl. 7% MwSt. 43,– DM im voraus auf das Konto Nr. 20032 Sparkasse Mainz · Kündigungen bis 1. 10. jeden Jahres · Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlegers · Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz · Einzel-Nr. DM 4,80 einschl. Porto.

ISSN 0427-0029