

Einsatzenerfahrungen mit dem Datenerfassungsgerät PSION Organiser II Model XP

Zeitstudien mit dem PSION Organiser II: Nach 4-jährigem Praxistest stellt das KWF eine kostengünstige MDE-Lösung vor. Die Kombination preiswertes MDE-Gerät und eine Software – Eigenentwicklung zur Datenerfassung und Auswertung hat sich bewährt.

Der durch den Zwang zur Kostensenkung auch in Zukunft weiter zunehmende Einsatz von Forstmaschinen und Forsttechnik bringt eine Vielzahl neuer Arbeitsverfahren mit sich. Diese sind auf ihre Rentabilität zu untersuchen.

Daneben fordert die Tarifpolitik eine Ausdehnung der Prämienlohnanwendungen. Damit ist es erforderlich, mit mobiler Datenerfassung (MDE) schnellverwertbare und vergleichbare Zeit- und Verfahrensuntersuchungen durchzuführen und zu präsentieren.

Eine von vielen möglichen und schon länger genutzte MDE für die Prüfung von Forsttechnik soll hier vorgestellt werden. Grundlage dieser MDE sind Datenerfassungsgeräte vom Typ PSION Organiser II Model XP (Abb. 1).

Anforderungen an die Hardware

Für den effektiven Einsatz von MDE ergeben sich Forderungen an die Hardware und

Software, die durch den PSION Organiser gut erfüllt werden.

Die Hardware des Organiser Model XP bietet:

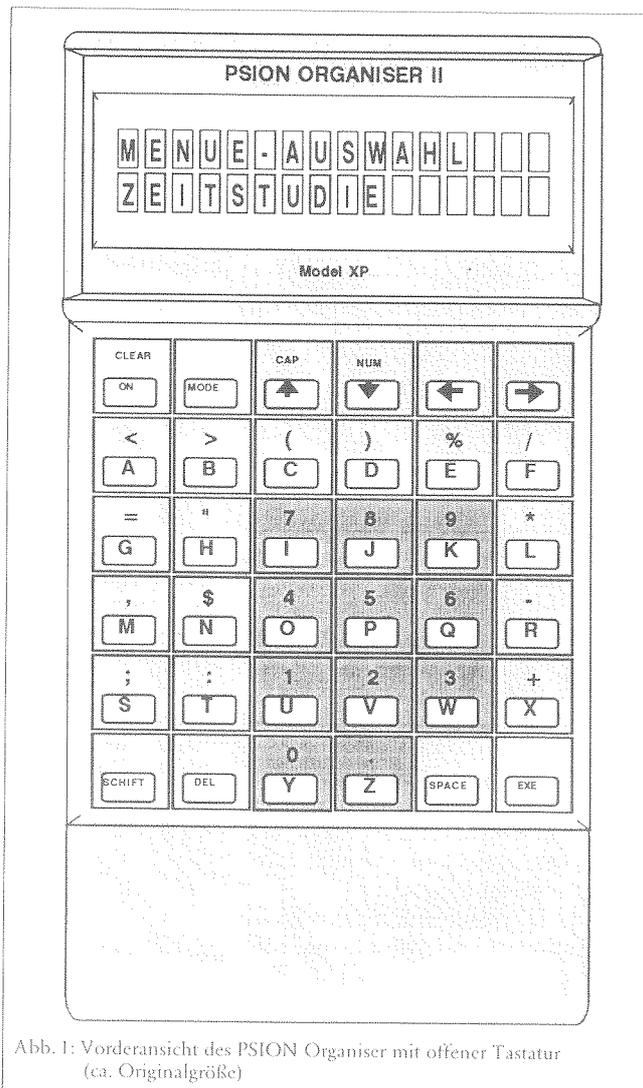
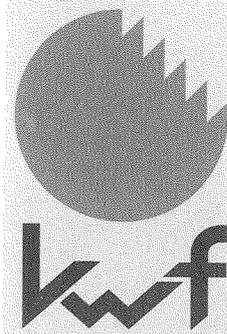


Abb. 1: Vorderansicht des PSION Organiser mit offener Tastatur (ca. Originalgröße)



Forsttechnische Informationen

Fachzeitschrift für Waldarbeit und Forsttechnik

1 Y 6050 E

Inhalt:

Datenverarbeitung im Forst

Einsatzenerfahrungen mit dem Datenerfassungsgerät PSION Organiser II Model XP; R. Hübner

Moderne Techniken und Verfahren der Zeitaufnahme; W. Küchemann

Neues aus der Forsttechnik

Durchforstungsharvester sind leistungsfähig und arbeiten pfleglich – eine fortgehende Entwicklung in Schweden; L. Strömquist

Ergonomie und Unfallverhütung

Unfallverhütungsmaßnahmen aus der Sicht von Waldarbeitern; E. Kastenholz

Aus der Prüfarbeit

Termine

2/93

Abmessungen (bei geschlossener Schutzhülle), Länge: 142 mm, Breite: 78 mm, Tiefe: 29,3 mm, Gewicht: 225 g
Anzeige: Flüssigkristallanzeige, zwei Zeilen mit jeweils 16 möglichen Zeichen (Punkt- matrix)
Tastatur: 36 Tasten mit Editierfunktionen, Cursorpfeilen, Sondertasten und alpha- numerischen Zeichen
Mikroprozessor: HD 6303 X, RAM 16 Kbyte
Uhr: CMOS-Echtzeituhr mit 36864 Hz Takt

Entsprechendes Zubehör zum PSION Organiser Model XP vereinfacht die MDE und macht sie oft erst effektiv.

Folgendes Zubehör wurde mit guten Erfahrungen zum Einsatz gebracht:

2 RAM-Packs 32 Kbyte
Ladegerät für 9 V NiCd-Batterien, 2 x 9 V NiCd-Batterien, Kapazität für Organiser 1-2 Wochen, Batteriewechsel ohne Datenverlust
serielles Interface RS 232: 25 polig, Steckbaugruppe zum Top-Slot für PSION Organiser
16 bit-PC als Hauptauswerterechner (günstiger Notebook für die Vorauswertung vor Ort)
mobiler Drucker für die Druckausgabe der Verfahrensuntersuchung und deren Präsentation vor Ort

Eingesetzte Auswerte-Software für die Verfahrensuntersuchungen:

Auswerterechner mit Standard-Softwarepaketen:
- Textverarbeitung
- Datenbanksystem
- Präsentationsgrafikprogramm
Ein RAM-Pack mit einem selbst entwickelten und innerhalb von 4 Jahren geprüften sowie ständig aktualisierten spezifischen Softwarepaket für den PSION Organiser zur Verfahrensuntersuchung + Transfer-Programm für PC (OPLG-PSION-Programmiersprache)

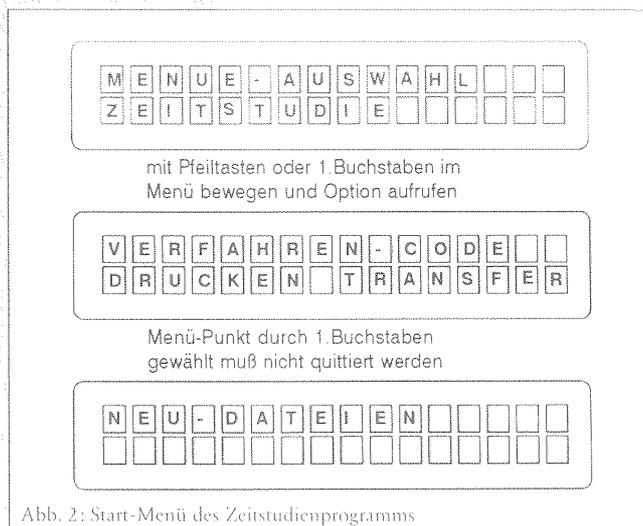


Abb. 2: Start-Menü des Zeitstudienprogramms

Mobile Datenerfassung (MDE)/Zeiterfassung mit dem Organiser

Die spezielle Zeitstudien-Software für den PSION Organiser wird gestartet und über ein Menü die Option „ZEITSTUDIE“ gewählt (Menüebene). Die anderen Optionen der Menüebene erhöhen den Komfort der MDE bei der Vorbereitung und Auswertung der Zeitstudie (Abb. 2).

Es wird zur Eingabe einer **Zeitstudiennummer** aufgefordert, um große Verfahrensabschnitte, Tageszeitstudien, Forstämter, verschiedene Bedienpersonen usw. innerhalb der gesamten Zeituntersuchung unterscheiden zu können (9 Zeitstudiennummern sind möglich).

Nach Eingabe der Zeitstudiennummern werden für die jeweilige Zeitstudie die **Kopfdaten** zur Eingabe oder Korrektur angeboten (Abb. 3).

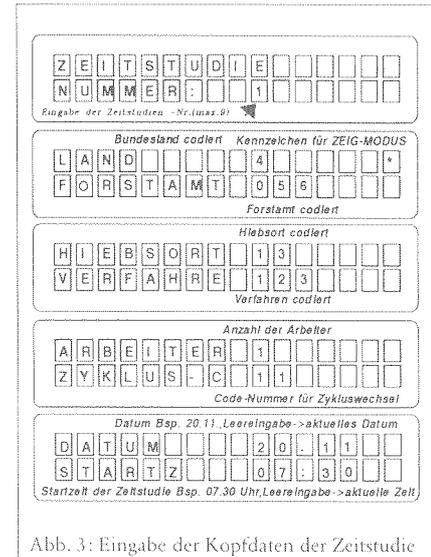


Abb. 3: Eingabe der Kopfdaten der Zeitstudie

Die Zeitaufnahme selbst erfolgt im Fortschrittszeitverfahren. Während der Aufnahme wird über eine Code-Nummer der jeweilige Ablaufabschnitt in das Datenerfassungsgerät eingegeben. Es wird Zeitstudiennummer, Code-Nummer, Zyklus und Eingabezeitpunkt (Uhrzeit: Stunde, Minute, Sekunde) nach dem Quittieren gespeichert. Die Codierung der Ablaufabschnitte ist auch vor Ort frei wählbar bzw. korrigierbar und damit den vielen Verfahren in der Forstwirtschaft anpaßbar (50 mögliche Code-Nummern für mögliche Ablaufabschnitte). Weiterhin sind Ablaufabschnitte, die nicht zur reinen Arbeitszeit gehören, mit 30 Möglichkeiten über Code-Nummern erfassbar (z. B. Unterbrechungszeit, sachlich bedingte Verteilzeit usw.).

Zusätzlich zur reinen Zeiterfassung besteht die Möglichkeit, innerhalb eines jeden Ablaufabschnittes die zum Ablaufabschnitt gehörenden Vorgangsdaten (z. B. Länge, Durchmesser, Rückeentfernung usw.) zu erfassen. Durch Eingabe der Code-Nummer „0“ schaltet die Zeiterfassung in einen vor der Zeitstudie frei wählbaren Vorgangsdatenbereich um (Zeit läuft im Hintergrund für den Ablaufabschnitt weiter). Nach der Eingabe oder dem Editieren der Vorgangsdaten kann der Vorgangsdatenbereich verlassen und im Zeitstudienbereich weiter erfaßt werden. Der quittierte Eingabezeitpunkt für Code „0“, die Code-Nummer selbst und die Vorgangsdaten (max. 5 pro Ablaufabschnitt) werden gespeichert (Abb. 4).

Die Zeitstudie wird durch Code „99“ oder Leercode beendet, das Programm schaltet auf die Menüebene der Zeitstudie

zurück. Von hieraus kann die Zeitstudie beendet oder über den Menüpunkt Zeitstudiennummer eine neue Aufnahme begonnen werden.

Erfahrungen und Parameter

Der PSION Organiser II ist ein leistungsstarkes Instrument für die mobile Zeit- und Datenerfassung bei Verfahrensuntersuchung in der

Forstwirtschaft. Der Organiser ist leicht, handlich und durch die schiebbare Schutzhülle jederzeit gut verstaubar, ohne ungewollte Tastenbetätigungen auszulösen (wichtig bei längeren Unterbrechungen während der Zeitstudie). Zeituntersuchungen mit dem Organiser wurden ohne Probleme bis -10 Grad Celsius durchgeführt, darunter setzt das Display aus. Das Aussetzen des Displays läßt sich unterbinden, indem der Organiser bei diesen Temperaturen während der Zeitstudie immer in Körpernähe gehalten wird und bei längeren Unterbrechungen nicht abgelegt wird.

Das Display ist auch bei Sonne gut ablesbar. In allen Bearbeitungsebenen des Zeitstudienprogramms erscheint die zweizeilige Anzeige durch die klare Menüführung ausreichend übersichtlich.

Die Bedienung der Tastatur bereitet nur bei Kälte mit dicken Handschuhen Schwierigkeiten (Tasten etwas eng angeordnet). Die Beschriftung der Tastatur ist gut und durch die Trennung der alphanumerischen und numerischen Ebene übersichtlich. Für die Bearbeitungsebenen im Zeitstudienprogramm wird immer nur die plausible Tastaturebene aktiviert (z.B. Eingabe von Code-Nummer, numerische Tastaturebene aktiv).

Die Speicherkapazität des mit zwei RAM-Packs (je 32 Kbyte) ausgerüsteten Organiser reicht für ca. 2000 aufgenommene Ablaufabschnitte und damit für 3-4 Tageszeitstudien. Ein RAM-Pack wird als Speicher für das Zeitstudienprogramm, die Kopfdatendatei und die Datei der codierten Ablaufabschnitte, das andere Pack als Speicher für die Zeitwerte und Vorgangsdaten der Zeitstudie genutzt. Zur Sicherung der Tagesdaten kann jeder PC oder besser noch ein Notebook verwendet werden. Neben der Datensicherung ist auch die Vorbeurteilung sowie Plausibilitätsprüfung der Zeitstudie möglich. Außerdem ist nach dem Transfer wieder die gesamte Speicherkapazität des Organisers für weitere Untersuchungen verfügbar. Steht kein PC zur Verfügung, besteht die Möglichkeit, sämtliche erfaßten Daten über die serielle Schnittstelle (RS 232) des Organisers auf einen Drucker auszugeben. Vorteilhaft für die Datenausgabe auf einen

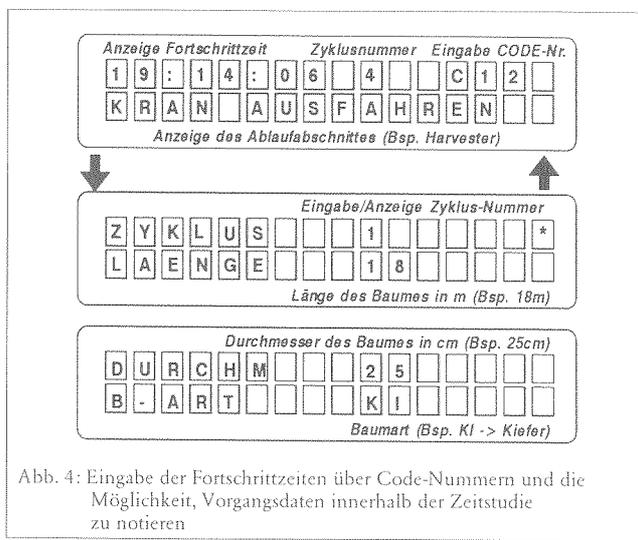


Abb. 4: Eingabe der Fortschrittzeiten über Code-Nummern und die Möglichkeit, Vorgangsdaten innerhalb der Zeitstudie zu notieren

Drucker ist wegen der großen Datenmenge ein Rollendrucker mit 80 Zeichen pro Zeile (z.B. Thermodrucker).

Die maximale Zeitlänge der aufzunehmenden Ablaufabschnitte ist unbegrenzt, sollte aber 12 Stunden nicht überschreiten. Die minimale Zeitlänge ist bei Zeitstudien bis 1 Sekunde möglich aber oft nicht mehr sinnvoll.

Der Transfer der Daten auf einen PC wird vom Betriebssystem des Organisers über die serielle Schnittstelle (COMMS LINK) angeboten, ist aber auch über das spezielle Zeitstudienprogramm für den Organiser über die Menü-Optionen DRUCKEN oder TRANSFER möglich. Für den Datenempfang auf dem PC ist die serielle Schnittstelle des Organisers (25 polig) mit der des PC's 1:1 zu koppeln (bei 9 poliger PC-Schnittstelle über einen Adapter). Der Datenempfang über die serielle Schnittstelle wird durch den Start einer seriellen Batch-Programmdatei auf dem PC gesteuert und als Datei ZEITSTUDIE.TXT gespeichert.

Struktur der übertragenen Datei ZEITSTUDIE.TXT (Komma-Datei, Beispiel):

0, VORGANG DATEN 1, VORHER FALSCH	Sondercodierung
11, ORIENT/FAHREN 12, KRAN AUSFAHREN 13, UMSCHNEI BESTAN 14, FAELLEN VORLEIF 15, AUFARBEITEN 16, ABLEGEN 17, NACHSORTIEREN 18, AUFARBEIT MANU	Bereich Codierung für reine RAZ (10-49)
50, LAND 51, FORSTAMT 52, HIEBSORT 53, VERFAHRE 54, ARBEITER 55, ZYKLUS-C 56, DATUM 57, STARTZ	Bereich Kopfdaten, Codierung
60, ZYKLUS 61, RANZAHL 62, KAUSLA	Bereich Vorgangsdaten
71, PAUSEN WEGZEIT 72, S.BED. VERTEILZ. 73, PERS. VERTEILZ 74, RUESTZEIT 90, NAZ 91, WARTUNG/REPARAT.	Bereich nicht RAZ
Fortsetzung Seite 16	

92, ESSENSZEIT	
93, UNTERBRECHUNG	
98, JOKER	Sonderbereich
99, ENDE J/N	
Bereich Kopfdaten-Zeitstudienmerkmale	
\$2\$, NIED, FUHR, FUR, RG1, 0, 27.04, 19:32	
\$1\$, NIED, FUHRB, FUHR, SEL1, 0, 28.04, 08:55	
\$3\$, NIED, FUHR, FUHR, HL1, 0, 28.04, 12:54	
08 : 55 : 48, 11, 1, 1, ...,	Bereich Zeitdaten Ablaufabschnitte Uhrzeit Codenummer Zeitstudie Zyklus, Vorgangsdaten
08 : 58 : 06, 12, 1, 1, ...,	
08 : 58 : 43, 13, 1, 1, ...,	
08 : 59 : 35, 14, 1, 1, ...,	
09 : 00 : 25, 15, 1, 1, ...,	
09 : 01 : 31, 16, 1, 1, 4, ...,	
09 : 02 : 26, 11, 1, 2, ...,	
09 : 03 : 10, 12, 1, 2, ...,	
09 : 03 : 58, 13, 1, 2, ...,	
09 : 04 : 30, 15, 1, 2, ...,	
09 : 05 : 38, 16, 1, 2, 3, ...,	

Auswertung und Bewertung der erfassten Daten bei Verfahrensuntersuchungen

Für die Auswertung und Präsentation der Zeitstudien wird Standardsoftware genutzt, wie z.B. das Datenbanksystem PARADOX¹. In PARADOX wurden zahlreiche Makro-Routinen zur Auswertung und Darstellung der Ergebnisse entwickelt. Präsentationsgrafiken verfeinern noch die Darstellungsmöglichkeiten der Zeituntersuchung.

Die gesamte Datenmenge der Zeitstudie (Datei ZEITSTUDIE.TXT) wird in die PARADOX-Datenbank ARCHIV.DB transferiert und durch PARADOX-Makros in 3 Grunddatenbanken aufgeteilt:

VERF.DB Datenbank „Verfahren“ für alle Codierungen der Ablaufabschnitte, Kopfdaten und Vorgangsdaten;

KOPF.DB Datenbank „Kopf“ für die Kopfdaten und Zeitstudiennummern;

Code	Zeitnr	Zyklus	Vorgang	Minut
71	1	0	PAUSENWEGZEIT	213
11	1	0	ORIENT/FAHREN	7
12	1	0	KRAN AUSFAHREN	36
14	1	1	FAELL/VORLIEF	12
15	1	1	AUFARB/ENTAST	39
12	1	1	KRAN AUSFAHREN	7
14	1	2	FAELL/VORLIEF	6
15	1	2	AUFARB/ENTAST	44
11	1	2	ORIENT/FAHREN	20
12	1	2	KRAN AUSFAHREN	12
14	1	3	FAELL/VORLIEF	7
15	1	3	AUFARB/ENTAST	42
11	1	3	ORIENT/FAHREN	6
12	1	3	KRAN AUSFAHREN	5
14	1	4	FAELL/VORLIEF	10
15	1	4	AUFARB/ENTAST	49
12	1	4	KRAN AUSFAHREN	7
14	1	5	FAELL/VORLIEF	24
15	1	5	AUFARB/ENTAST	45
11	1	5	ORIENT/FAHREN	10
12	1	5	KRAN AUSFAHREN	11
14	1	6	FAELL/VORLIEF	7
15	1	6	AUFARB/ENTAST	32
11	1	6	ORIENT/FAHREN	15
12	1	6	KRAN AUSFAHREN	4
14	1	7	FAELL/VORLIEF	16
15	1	7	AUFARB/ENTAST	37
11	1	7	ORIENT/FAHREN	14
12	1	7	KRAN AUSFAHREN	13
14	1	8	FAELL/VORLIEF	15
15	1	8	AUFARB/ENTAST	51
11	1	8	ORIENT/FAHREN	3

Abb. 5: Aufzeichnung der Ablaufabschnitte Zeitstudie (Beispiel)

ZEIT.DB Datenbank „Zeit“ der codierten Ablaufabschnitte, Anfangszeitpunkte der Ablaufabschnitte (Uhrzeit), Zeitstudiennummer, Zyklusnummer und wenn vorhanden Vorgangsdaten zum Zyklus (Abb. 5).

¹ Eingetragenes Warenzeichen der Fa. BORLAND

Durch Verknüpfen der 3 Datenbanken über wählbare selbst entwickelte PARADOX-Abfragen ist es möglich, die Datenmenge in der Datenbank „Zeit“ nach Zyklus, Zeitstudiennummer und Vorgangsdaten zu filtern (Filterdaten). Die Ausgabe und Aufbereitung der Filterdaten erfolgt über auf das Verfahren zugeschnittene PARADOX-Reports (Abb. 6).

Die erstellten Reports einer Zeitstudie sind die Grundlage aller Präsentationen und grafischen Darstellungen (Abb. 7 und 8).

Kranvollernter Ablaufabschnitte gesamt			
Ablaufabschnitte gesamt	Anzahl		
ORIENT/FAHREN	265		
KRAN AUSFAHREN	385		
UMSCHNEIDEN UN	12		
FAELL/VORLIEF	373		
AUFARB/ENTAST	372		
PAUSENWEGZEIT	4		
S.BED. VERTEILZ	3		
PERS VERTEILZ	5		
		Ablaufzeiten in sec	
min	max	mittl.	gesamt
0	83	14	3664
0	23	7	2861
3	20	11	129
1	38	9	3526
8	117	36	13260
213	520	355	1421
90	166	128	384
319	1054	622	3111
Zeitstudie gesamt			28356

Abb. 6: Report einer Zeitstudie (Beispiel)

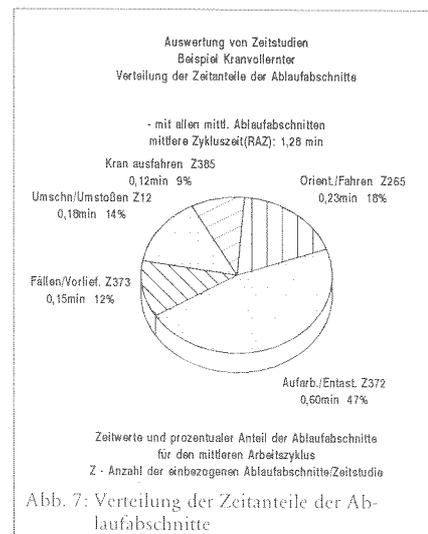
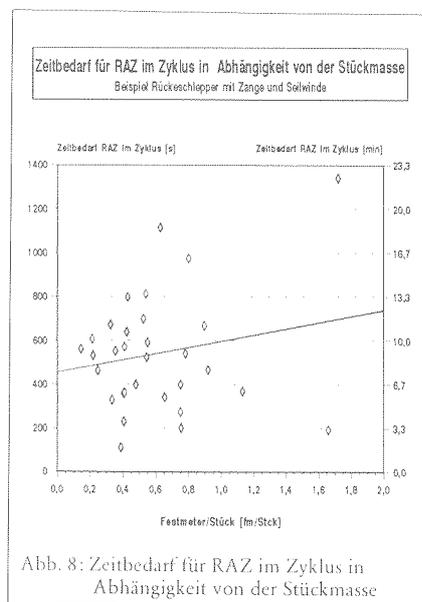


Abb. 7: Verteilung der Zeitanteile der Ablaufabschnitte

Zusammenfassung

Während des 4-jährigen Einsatzes hat sich der PSION Organizer speziell bei Verfahrensuntersuchungen im forsttechnischen Prüfwesen gut bewährt. Durch ständige Verbesserung und Anpassung der Programme (eigenes Softwarepaket) und der Auswertemechanismen am PC steht hiermit eine sichere und kostengünstige Variante einer MDE-Lösung für Verfahrensuntersuchungen in der Forstwirtschaft zur Verfügung.

Die Handhabung der MDE und die Auswertung ist auch für weniger mit Rechentechnik Vertraute mit Hilfe der Dokumentation leicht erlernbar. Deshalb ist diese Möglichkeit der MDE aufgrund der positiven Erfahrungen zu empfehlen.



Weitere Auskünfte über Bezugsquellen der Hard- und Software erteilt der Autor (R. Hübner, KWF-Außenstelle Potsdam, Telefon 03 31/2 05 83).

Literatur

BARRY, THOMAS
Betriebshandbuch für den PSION Organiser II Model XP

Anleitung für forstliche Arbeitsstudien,
REFA-Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation e.V. Darmstadt, 1989

R. Hübner, KWF

Im Forstbetrieb werden für die Planung, die Steuerung, die Kontrolle und die Entlohnung laufend aktuelle Zeitdaten benötigt. Bei der Beurteilung von Leistungen müssen Zeiten und Mengen in eine Beziehung gebracht werden. Zeitanalysen dienen oftmals bei der Schwachstellenforschung, der Arbeitsgestaltung und der Vorgabezeitermittlung als entscheidende Grundlage. Nach wie vor bildet die Datenermittlung einen Schwerpunkt im Arbeitsstudium. Auch bei Veränderungen in den Lohnformen (Prämien-, Kontrakt- oder Zeitlohn) werden Zeitdaten als Führungs- und Entscheidungsinstrument benötigt. Der Einzug der elektronischen Datenverarbeitung in die Forstwirtschaft eröffnet neue Perspektiven bei der Datenerfassung, der Auswertung und dem Einsatz im Betrieb. Vorhandene Anlagen können noch effektiver genutzt werden. Das gilt vor allem für die „Mobilen Datenerfassungsgeräte (MDE)“ und die „Personal-Computer (PC).“

Im Hinblick auf die elektronische Datenverarbeitung stellen sich die drei üblichen Zeitmeßverfahren folgendermaßen dar:

Fortschrittszeitverfahren

Die Zeiten werden von einer kontinuierlich laufenden Uhr bei der Erkennung des Meßpunktes abgelesen. Die MDE-Geräte können mit einem Zeitbaustein versehen werden und ersetzen so eine zusätzliche Stoppuhr. Die vorhandene Tastatur wird für die erforderlichen Befehle und Adressen genutzt. So kann z. B. die Eingabe der Ablaufabschnittsnummer beim Meßpunkt einen Zeitablauf begrenzen und steuern. Zu jeder Messung kann während des Ablaufes mühelos der Leistungsgrad eingegeben werden. Das Springen in den Ablaufabschnitten und Zyklen macht durch die Eingabe der Adresse keine

Schwierigkeiten mehr. Eine Rekonstruktion des Ablaufes ist lückenlos möglich, da die Werte chronologisch erfaßt werden. Eventuelle Fehler sind im Protokoll leicht zu finden und können entsprechend der statistischen Anforderungen behandelt werden. Der Zeitnehmer benötigt in den meisten Fällen nur wenige Tasten (z. B. Zyklus Nr., Ablaufabschnittsnr., Leistungsgrad) und kann sich deshalb gut auf den Ablauf und die Leistung konzentrieren.

Nach REFA hat die Fortschrittszeitmessung einen wesentlichen Vorteil gegenüber den anderen Verfahren: Der Zeitnehmer wird nicht bei der Leistungsgradbeurteilung beeinflusst, weil er die einzelnen Zeitwerte nicht sieht und kennt.

Das Verfahren wurde in der Vergangenheit wegen der langwierigen und umständlichen Auswertung oftmals gemieden. Diese Aufgabe wird nun ohne Probleme durch die Auswertungsprogramme mit Hilfe des PC's leicht gelöst.

Einzelzeitverfahren

Dieses Verfahren benötigt eine spezielle Uhr mit eingebauter Temposchaltung, d. h. die Zeitmessung fängt immer wieder bei 0 an. Der Vorteil liegt bei der Erfassung der Zeitwerte in kontinierlicher Form und der dadurch einfachen und schnellen Auswertung. Die Differenzbildung der Fortschrittszeitmessung entfällt ganz. Durch die Erfassung der Daten mit Hilfe von MDE-Geräten und die Auswertung auf dem PC, ist dieser Vorteil ohne Bedeutung geworden. Eine Rekonstruktion des Ablaufes ist kaum möglich und eine Leistungsgradbeurteilung wurde in der Regel nur einmal je Zyklus abgegeben. Dieses Verfahren wird in der Zukunft nur bei Zeitaufnahmen mit der speziellen Stoppuhr seine Bedeutung behalten.

Datenverarbeitung im Forst Moderne Techniken und Verfahren der Zeitaufnahme

W. Küchemann

Die mobile Datenerfassung (MDE) setzt sich in der Zeitstudienaufnahme immer stärker durch. Das nach REFA geeignete Verfahren, die Fortschrittszeitmessung, wird durch die MDE erst praktikabel. Daraus ergeben sich Forderungen nach Normierung der Datenstrukturen (des Datenbank-Designs) und der Auswertungssoftware.

Neues aus der Forsttechnik

Durchforstungsharvester sind leistungsfähig und arbeiten pfleglich – eine fortgehende Entwicklung in Schweden

L. Strömquist

Vorschau auf ein Thema des Kongresses auf der ELMIA WOOD '93

Multimoment-Zeitmeßverfahren

Hierbei handelt es sich um eine Abwandlung des klassischen Multimomentverfahrens von de Jong. Der Vorteil liegt in der leichten Erlernbarkeit und der Eliminierung des Meßpunktes. Die Leistungsgradbeurteilung wird bei den meisten Zeitstudien nur pauschal durchgeführt. Außerdem sind oft mehrstündige Aufnahmen (u. U. ganze Tage) erforderlich, um kurze Ablaufabschnitte repräsentativ zu erfassen. Dieses Verfahren wird in der Zukunft nur für grobe Orientierungszeitstudien durch nicht speziell ausgebildete Zeitnehmer von Bedeutung sein.

Zusammenfassung

Die Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren zeigt, daß sich durch die neuen Techniken viele Punkte aufheben oder anders darstellen. Die meisten Vorteile bietet das Fortschrittszeitverfahren durch seine Genauigkeit und Sicherheit. Es erfordert allerdings eine spezielle Ausbildung des Zeitnehmers. Der Besuch von Arbeitsstudien-Lehrgängen des REFA-Fachausschusses „Forstwirtschaft“ oder die Erlangung des REFA-Grundscheines ermöglichen die erforderliche Qualifizierung.

Hintergrund

Etwa 30 % des jährlichen Holzfalls in Schweden oder ca. 17 Mio. Efm kommen aus bestandespfleglichen Durchforstungseinsätzen. Die Wahl des Holzertesystems ist nicht nur vom Bestand und den Geländebedingungen abhängig. Ein wichtiger Faktor ist, von wem die Arbeit auszuführen ist. Dies wird wiederum vom Waldbesitzer entschieden. 50 % der schwedischen Waldfläche gehört kleineren Privatwaldbesitzern, 25 % größeren Forstunternehmen und 25 % sind Staats-(Domän 18 %) und Körperschaftswald. Die großen Waldbesitzer – mit etwa der Hälfte der Landeswaldfläche – verwenden hochproduktive und rationelle Arbeitsverfahren und setzen dabei Regiearbeiter (MS-Führer und Maschinenführer), angestelltes Personal mit eigenen Maschinen oder Unternehmer ein. Im kleinen Privatwald (die andere Hälfte der Waldfläche) führen Arbeitsteams der Waldbesitzervereine (ca. 20 %) oder der holzeinkaufenden Servicegesellschaften der Holzindustrie (ca. 35 %) sowie die Waldbesitzer selbst (ca. 45 %) die Holzernte durch. Die selbsttätigen Waldbesitzer arbeiten meistens immer noch in motormanuellen Arbeitsverfahren (sog. „kleinbetriebliche Arbeitsmethoden“). Die oft sehr selbständig arbeitenden Teams der Waldbesitzervereine und der Servicegesellschaften arbeiten dagegen mit modernster Erntetechnik.

Das Forschungsinstitut Skogsarbeten (heute SkogForsk) hat regelmäßig Umfragen über den Gebrauch von verschiedenen Holzerntesystemen unter den Mit-

Die Forstbetriebe sollten bei der Anschaffung von MDE-Geräten darauf achten, daß eine genügend große Stückzahl mit dem Zeitbaustein versehen ist. Diese können bei Stützpunkten, Waldarbeitsschulen, Instituten, Versuchsanstalten und speziellen Zeitnehmern eingesetzt werden. Weiterhin muß eine relativ einheitliche Aufnahmetechnik und ein Auswertungsprogramm entwickelt werden. Nur so kommen als Ergebnis vergleichbare Werte heraus. Von Vorteil wäre die Entwicklung eines Pflichtenheftes. Diese Aufgaben müssen von einer Stelle koordiniert werden. Der REFA-Fachausschuß „Forstwirtschaft“ ist von seiner Zielsetzung her dazu geeignet.

Literaturhinweise:

REFA-Methodenlehre des Arbeitsstudiums Band 2, Carl-Hanser-Verlag München, 1978
Anleitung für forstliche Arbeitsstudien, REFA-Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation e.V. Darmstadt, 1989

Autor:

Wilfried Küchemann
Großenbacher Straße 7
6419 Nüsttal

gliedern gemacht. Bisher sind etwa 70 % der gesamten jährlichen Einschlagsmenge oder ca. 35 Mio. Efm – nur bei den größten Waldbesitzern, Waldbesitzervereinen und Servicegesellschaften – hiervon erfaßt worden. Die letzte Prognose für das Jahr 1992 zeigte, daß 64 % der Durchforstungen mit Eingriff-Harvestertechnik aufgearbeitet wurden. 1987 betrug dieser Anteil 37 % und 1982 nur ein knappes Prozent. Im klassischen schwedischen, motormanuellen Verfahren wurden 1992 lt. der Prognose 24 % der Durchforstungen aufgearbeitet. In der Realität ist aber zu ver-



Aggregat für die gleichzeitige Aufarbeitung von 2 Bäumen

muten, daß der Harvesteranteil noch mehr gestiegen ist (bis zu ca. 70 %), da die Forstbetriebe besonders in den letzten zwei Jahren im großen Stil Motorsägenführer entlassen haben. Prozesstechnik umfaßte nur 4 % und andere Verfahren – insbesondere das Baumteilverfahren – insg. 8 % der Durchforstungsmenge. Viele Forstbetriebe in Schweden haben heute keine Motorsägenführer mehr bzw. haben Durchforstungen zu 100 % mechanisiert.

Aktuelle Technik

Der ausschlaggebende Grund für die schnelle und teilweise vollständige Mechanisierung der Durchforstung in Schweden ist die Kombination von Wirtschaftlichkeit und Bestandespfleglichkeit. Hinzu kommen eine anerkannte Aufarbeitungsqualität und eine zufriedenstellende Ergonomie für den Harvesterfahrer. In der aktuellen, tiefen Wirtschaftskrise der schwedischen Forstwirtschaft ist es wichtiger als je zuvor, die Kosten weiter nach unten zu drücken und die Einnahmen zu erhöhen. Gleichzeitig muß die Rücksicht auf die Natur noch verbessert werden. Diese drei Faktoren prägen die gegenwärtige und künftige Entwicklung der Technik und der Verfahren.

Auf der Exkursion der KWF-Tagung 1992 in Montabaur wurden mehrere Harvesterverfahren vorgeführt. In Schweden werden die mittelstarken Eingriffharvester (z. B. FMG 250 Super Eva, Valmet 901, Rottne Rapid EGS, Skogsjan 487) auf der Rückegasse mit einem Rückegassenabstand zwischen 20 und 30 m eingesetzt. Die in der sog. Zwischenzone zu entnehmenden Bäume werden rechtwinklig zur Rückegasse hin motormanuell gefällt (von den Harvesterfahrern oder von zusätzlichen MS-Führern). Andere Vorliefervarianten kommen nicht vor.

Die kleineren Eingriffharvester (z. B. FMG 0470 oder 0570, Valmet 701, Rottne 2000) werden in erster Linie in Erstdurchforstungen und unter etwas leichteren Geländebedingungen eingesetzt. Bodenuntersuchungen in Südschweden haben bei einem pfleglich geplanten Maschineneinsatz keine Hinweise auf Risiken für den Waldboden gefunden, wenn die Kleinharvester auf zwei schmalen Arbeitsstreifen zwischen den Rückegassen eingesetzt werden. Der Rückegassenabstand beträgt unter diesen Umständen etwa 25 m.

Entwicklungen

Ein Weg die Erntekosten zu senken ist es, die Maschinenkapitalkosten zu senken. Dies kann teils durch höhere Maschinenauslastung, teils durch preiswertere Maschinen erreicht werden. Die kleinen Harvester sind billiger als die mehr etablierten „Rückegassenharvester“. Der Maschinenstundensatz des kleineren Harvesters ist 20 bis 30 % geringer. Die zweite Generation dieses Maschinentyps weist höhere Bodenfreiheit und bessere Zugkraft auf. Außerdem sind die kleinen Harvesterköpfe weiterentwickelt worden. Die Entastungsqualität ist hierdurch besser

geworden und stärkere Bäume können besser als früher aufgearbeitet werden. Die letzten Studien von SkogForsk zeigen, daß die kleinen Eingriffharvester bis zu einem ausschließlichen Durchmesser von 15 – 20 cm (BHD) und bis zu schwierigen Geländebedingungen konkurrenzfähig sind. M. a. W. eine wesentliche Verbesserung gegenüber der ersten Generation. In schwachen Durchforstungsbeständen können die Erntekosten für Kleinharvester gegenüber mittelstarken Harvestern um bis zu 9 DM/Efm. lt. diesen Studien gesenkt werden. Es wird deshalb erwartet, daß die Kleinharvester einen erweiterten Einsatzbereich in der Durchforstung erreichen werden. Andere Einsatzbereiche dieses Maschinentyps sind als Kombinationsmaschine für maschinelle, selektive Jungbestandspflege und als Harvester für die schwächeren Bäume in einer Endnutzung. Die ersten Kombinationsmaschinen weisen erfolversprechende Ergebnisse auf.

Eine Kombinationsmaschine für Aufarbeiten und Kurzholzrücken existiert noch nicht in Schweden. Studien und Kalkulationen von Prototypmaschinen haben ergeben, daß die gesamten Einschlagskosten, insbesondere bei kleineren Hiebsarten, dank dem Einsatz eines „Harvester-Rückers“ zu senken sind. Bei Hiebsflächen mit einem Holzanfall von weniger als 150 Efm würde die Einsparung bis zu 4,50 DM/Efm betragen. Mit diesem Maschinentyp bieten sich sehr gute Möglichkeiten und eine große Flexibilität an, den Holzfluß zu steuern. Die Kombinationsmaschine muß aber so effektiv sein wie der heutige Vollernter und Rückezug. Eine Entwicklung in dieser Richtung ist zu erwarten.

Niedrigere Maschinenkosten durch höhere Maschinenauslastung können mit Hilfe neuer Organisationsformen erreicht werden. Die Verantwortung des Arbeitsteams nimmt heute in Schweden ständig zu. Schon heute findet man häufig Maschinenarbeitsgruppen bestehend aus fünf Personen, die im Arbeitswechsel zwischen Harvester und Rückezug bzw. auch zwischen Holzernte und Waldpflegearbeiten zirkulieren. Jede Maschine wird hierdurch jährlich mehr zum Einsatz kommen. Um 500 – 700 MAS höhere Einsatzzeiten pro Jahr erscheinen nicht unrealistisch. Es führt weiterhin zu einer geringeren Stückzahl von Maschinen in den Forstbetrieben. Dieser Trend war im vergangenen Jahr besonders deutlich überall in den schwedischen Forstbetrieben zu verzeichnen. Der Mechanisierungsgrad konnte trotz weniger Maschinen im Einsatz erhöht werden.

Seit 1988 läuft die Entwicklung, die Harvesterköpfe für gleichzeitige Aufarbeitung von zwei Bäumen (Abb.) zu adaptieren. Eine Leistungserhöhung von 20 bis 30 % (entspricht 7 bis 9 DM/Efm) bei der Erstdurchforstung dürfte möglich sein. Die Entastungsgenauigkeit muß noch etwas verbessert werden, um die Mindestanforderungen zu erfüllen. Erfolversprechende Lösungen sind unterwegs.

Mit Kombinationsmaschinen und neuen Organisationsformen innerhalb den Arbeitsteams wird es leichter sein, einnahmeerhöhende Faktoren der Holzabnehmer besser zu berücksichtigen. Just-in-time-Lieferungen sind als Beispiel hier zu erwähnen.

Die Meßgenauigkeit der Harvesterköpfe wird kontinuierlich verbessert. Sie erlaubt eine verbesserte Aushaltung und Wertschöpfung beim Einsatz der Eingriffharvester. Die Vielfältigkeit der modernen Harvestercomputer und die Nutzung von Kommunikationstechnik bieten weitere Möglichkeiten an, die Einnahmen durch verbesserte Planung zu erhöhen.

Die Anforderungen an die Bestandespfleglichkeit des Maschineneinsatzes nehmen weiter zu. Das gilt in erster Linie für Rückzüge, die die schwersten Bodenschäden bei der mechanisierten Durchforstung verursachen können. Bisherige Entwicklungsarbeit führte u. a. zu breiteren Reifen, lenkbaren Tandemachsenrädern sowie zu Chassis und Ladeflächen, die horizontal zu verstellen sind, resultiert. Eine weitere Entwicklung, die noch keine Praxisreife aufweist, ist die Anpassung des Boden-

drucks an die Unterlage durch Verstellen des Reifenluftdruckes.

Auch wenn gegenwärtig die Forstwirtschaft einem starken wirtschaftlichen Druck ausgesetzt ist, zeigen obige Beispiele, daß Möglichkeiten vorhanden sind, künftig wirtschaftlicher und naturnah mechanisierte Durchforstungen auszuführen. In einer Seminarreihe bei der Elmia Wood '93 Konferenz wird hierüber mehr berichtet.

Autor:

Leif Strömquist
Euroforest
4798 Wünnenberg-Fürstenberg

Quelle:

Forstwirtschaft in Schweden, Skogsarbeten 1992
S. Scherman, Skogsarbeten Redogörelse Nr. 1, 1992
(Rationalisierungskonferenz 1992)
L. Strömquist, Euroforest, verschiedene Vorträge in
Deutschland 1989 - 1992

Anm.:

Oben erwähnte Kosten sind mit folgendem Währungskurs umgerechnet worden:
1,- DM = 4 : 40 SEK (1 :- SEK = 0,227 DM)

Ergonomie und Unfallverhütung

Unfallverhütungsmaßnahmen aus der Sicht von Waldarbeitern

– Ergebnisse einer Befragung von Waldarbeitern der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg

Edgar Kastenholz

Wie beurteilen die Waldarbeiter die Gefährlichkeit ihrer Tätigkeit? Wie hoch ist die Akzeptanz von Schutzausrüstungen und Unfallverhütungsvorschriften? In welchen Bereichen werden Ansätze für Verbesserungen gesehen?

Arbeitsunfälle bei der Waldarbeit und Schutzmaßnahmen

Die Unfallgefährdung bei der Waldarbeit ist bekanntermaßen deutlich höher als bei anderen Erwerbstätigkeiten. Im rechnerischen Mittel erleidet ein Waldarbeiter jedes dritte bis vierte Jahr einen mehr oder weniger schweren Unfall (Rehshuh et al. 1984). Zum Schutz der Waldarbeiter vor Arbeitsunfällen werden eine Fülle von Maßnahmen ergriffen, unter denen die persönliche Schutzausrüstung am deutlichsten hervortritt. Auf rechtlicher Ebene besteht ein umfangreicher Katalog von Unfallverhütungsvorschriften, zu deren Einhaltung Arbeitnehmer verpflichtet sind. Die Kontrolle der Einhaltung ist Aufgabe der Arbeitgeber. Trotzdem bleibt bei der Waldarbeit ein hohes Unfallrisiko, das sich durch passive Schutzmaßnahmen nur bedingt verringern läßt und das sich darin äußert, daß die Häufigkeit des Unfallgeschehens, bezogen auf die Expositionsdauer der Arbeitenden, seit den 50 er Jahren permanent ansteigt.

Untersuchungskollektiv und -methode

Um Aufschluß über die Kenntnisse von Waldarbeitern über Unfallverhütungsmaßnahmen und deren Akzeptanz zu gewinnen, wurde eine schriftliche Befragung durchgeführt. Bei den Befragten handelte es sich um 187 zufällig ausgewählte Stammarbeiter der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. Es wurde ein Rücklauf von 175 Fragebögen (das sind 93,6 %) erzielt. Diese hohe Beteiligung an der Befragung ist ein hervorragendes Indiz für das Interesse der Adressaten an Fragestellungen der Unfallverhütung. Die Repräsentativität des Untersuchungskollektives

wurde durch einen Vergleich der Altersverteilung der Befragten mit der Altersverteilung der gesamten Stammarbeiterschaft der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg überprüft (Jahresbericht der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg 1990).

Ergebnisse der Fragebogenauswertung Gefährkognition

Bevor die Waldarbeiter über die Notwendigkeit und ihre Akzeptanz von Schutzmaßnahmen befragt wurden, wurde ermittelt, ob nach ihrer Meinung eine Gefahr vorliegt, gegen die Maßnahmen ergriffen werden müssen. Es konnte festgestellt werden, daß die Unfallgefährdung bei der Waldarbeit den befragten Waldarbeitern in deutlichem Maß bewußt ist. Auf die Frage: „Halten Sie Waldarbeit für gefährlich?“, antworteten 94 % mit „ziemlich gefährlich“ und „sehr gefährlich“. Im Vergleich zu anderen Berufstätigkeiten wurde die Waldarbeit von 65 % der Befragten als „viel gefährlicher“ bewertet. Diese Einschätzung der Gefährlichkeit der Waldarbeit bestätigt die Ergebnisse früherer Untersuchungen (BLOCH und EISENHAUER 1980).

Angst vor Arbeitsunfällen

Obwohl den Befragten die Unfallgefährdung bei ihrer Arbeit bewußt ist, wurde auf die Frage „Haben Sie Angst vor einem Unfall bei Ihrer Arbeit?“ von nur 8,6 % der Befragten angegeben, daß sie häufig Angst verspüren. Immerhin 50 % behaupten, nur gelegentlich Angst zu haben. Dabei ließ sich im Rahmen dieser Untersuchung nicht nachprüfen, in welchen Situationen diese gelegentlichen Angstgefühle auftreten. Bei der Auswertung der Antworten

ließen sich keine statistisch signifikanten Beziehungen zwischen der Häufigkeit von Angst und dem Alter der Befragten oder der Dauer der Berufsausübung nachweisen. Die offensichtlich geringe Einschätzung des Angstempfindens angesichts der bewusst wahrgenommenen Gefährdung bei der Waldarbeit

läßt sich wohl damit erklären, daß beim Umgang mit den Gefahrensituationen kognitive Hemmungsvorgänge zur Bewäl-

tigung von Angst zum Tragen kommen (vgl. KROHNE 1981).

Maßnahme	n	%(Anzahl der Befragten n = 175)
Schutzausrüstung tragen	111	63,4
Besonnenheit	55	31,4
Unfallverhütungsvorschriften einhalten	45	25,7
Arbeitsabläufe beachten	23	13,1
Pausen einhalten	17	9,7
Risiko vermeiden	16	9,1
ordentliche Ausrüstung verwenden	13	7,4
kein Alkohol während der Arbeit	11	6,3
Maschinenhilfe	4	2,3
Gesamtzahl der Nennungen	295	

Tab. 1: Auf die offene Frage: „Was tun Sie persönlich für Ihre Sicherheit bei der Waldarbeit?“ wurde eine Vielzahl von Maßnahmen genannt, die zu den in der Tabelle aufgeführten Kategorien zusammengefaßt wurden. (Mehrfachnennungen waren möglich).

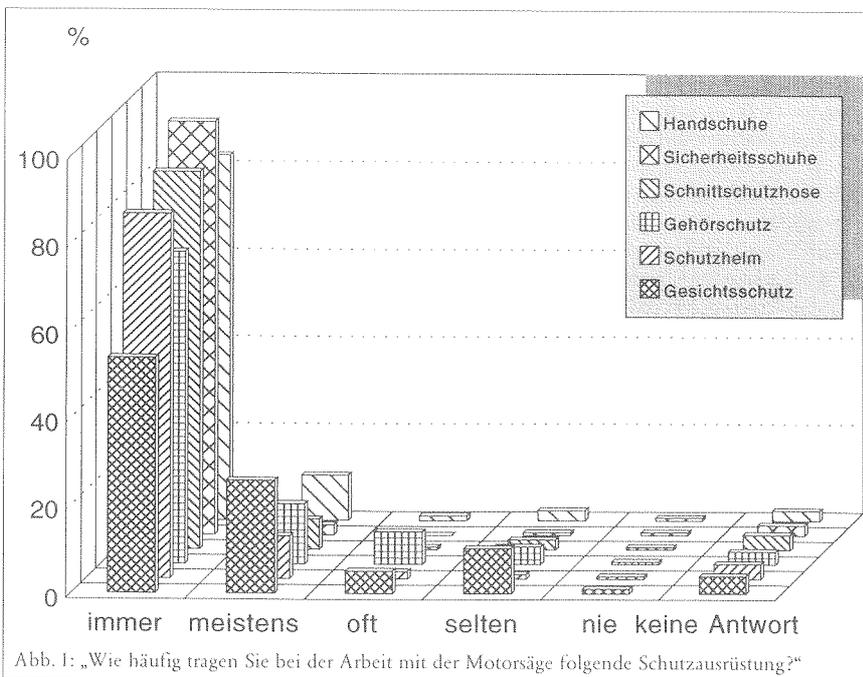


Abb. 1: „Wie häufig tragen Sie bei der Arbeit mit der Motorsäge folgende Schutzausrüstung?“

Arbeitsschutzmaßnahmen

Deutliche Priorität bei der Beantwortung der Frage, welche Maßnahmen die Befragten selbst für ihre Sicherheit bei der Waldarbeit ergreifen, wird der Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung beigemessen. Dies wird von 63,4 % der Befragten genannt, gefolgt von „Besonnenheit“ (31,4 %) und „Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften“ (25,7 %) (Tab. 1).

Der hohe Stellenwert der persönlichen Schutzausrüstung zeigt sich auch an den Antworten auf die Frage nach der Häufigkeit ihrer Verwendung (Abb. 1). Mit Ausnahme des Gesichts- und Gehörschutzes werden alle Bestandteile der Ausrüstung nach Aussage von rund 80 % der Befragten immer angewendet. Bei der Bewertung dieser Antworten ist zu beachten, daß gerade bei einer Frage nach einem Verhalten, das durch Vorschriften geregelt ist, das Antwortverhalten in der Form beeinflusst werden kann, daß befragte Personen Antworten erteilen, die scheinbar von ihnen erwartet werden. Daher können die Antworten auf die Frage nach der Häufigkeit

der Anwendung der persönlichen Schutzausrüstung nicht eindeutig dahingehend interpretiert werden, daß die Schutzausrüstung tatsächlich von einer derart hohen Zahl immer angewendet wird. Vielmehr stellen diese Antworten dar, welche Bedeutung die Waldarbeiter der Schutzausrüstung beimessen.

Der Rang dieser Schutzmaßnahme, die von den Betroffenen selbst angewendet und kontrolliert werden kann, führt auch dazu, daß 65 % der Befragten der Meinung sind, daß die von ihnen getroffenen Maßnahmen ausreichend sind. Nur 28 % sehen diese als verbesserungswürdig und sogar nur 1,1 % als schlecht an. Angesichts der Häufigkeit der Arbeitsunfälle, die Waldarbeiter erleiden, erstaunt diese Sicherheit bei der Bewertung der von ihnen angewandten Schutzmaßnahmen.

Maßnahmen des Arbeitgebers

Da der Arbeitgeber die Verantwortung für die Arbeitssicherheit im Betrieb trägt (§ 1 Unfallverhütungsvorschriften, Allgemeine Vorschriften, GUV 0.1), wurden die Waldarbeiter in dieser Untersuchung auch

danach befragt, was nach ihrer Meinung der Arbeitgeber für die Sicherheit bei der Waldarbeit tun könnte. Dabei wurde eine Vielzahl an möglichen Maßnahmen genannt, die zu Merkmalskategorien zusammengefaßt wurden (Tab. 2). An erster Stelle sind dabei Maßnahmen zu nen-

nen, die im Zusammenhang mit der Verlohnung der Waldarbeiter stehen. Mehr als 70% der Befragten nannten entweder „Akkord abschaffen“, „Zeitlohn erhöhen“ oder „Lohnform ändern“ als geeignete Maßnahmen von Arbeitgeberseite. Offensichtlich zeigen diese Antworten, daß die in der Öffentlichkeit derzeit diskutierten Bestrebungen, die Akkordverlohnung bei der Holzernte zugunsten alternativer Lohnformen aufzugeben, von seiten der Waldarbeiter starke Unterstützung auch im Hinblick auf die Unfallverhütung finden.

Auffällig ist, daß nur wenige der befragten Waldarbeiter als potentielle Maßnahmen der Arbeitgeber solche sehen, die im Bereich der Arbeitsgestaltung, beispielsweise der Wahl der Arbeitsverfahren oder der Forcierung von Maschinenunterstützung zu finden sind. Im Meinungsbild der Betroffenen scheint die Bedeutung, die der Akkordverlohnung als einem Faktor im Unfallursachenkomplex beigemessen wird, zu dominieren.

Folgerungen für die Gestaltung von Schutzmaßnahmen

Bei Ansätzen zur Verbesserung von Unfallverhütungsmaßnahmen ist eine weitere Belastung der Betroffenen nicht wünschenswert. Alleine mit der Schutzausrüstung ist eine Last von rund 6 kg zu transportieren (ULLRICH, 1991). Für die Gestaltung von Unfallverhütungsmaßnahmen bei der Waldarbeit ist daher deutlich zu konstatieren, daß die Waldarbeiter selbst bereits mit den derzeit anzuwendenden Schutzmaßnahmen in außerordentlich hohem Maße belastet sind.

Auch bei Maßnahmen, die auf das Verhalten der Waldarbeiter Einfluß nehmen sollen, ist zu bedenken, daß es sich zumindest im öffentlichen Wald heute bei den meisten Beschäftigten um Forstwirte oder Mitarbeiter mit einer vergleichbaren Qualifikation handelt, in deren Ausbildung die Themen Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einen hohen Stellenwert haben. Auch diese Untersuchung zeigt schließlich, daß Kenntnisse über die Unfallgefährdung und über Unfallverhütungsmaßnahmen vorhanden sind und daß den Betroffenen die Notwendigkeit dieser Maßnahmen bewußt ist. Wenn diese daher nicht den gewünschten Erfolg zeigen, liegt es nahe, zunächst die betriebli-

Maßnahme	n	%(Anzahl der Befragten n = 175)
Akkord abschaffen	73	41,7
Zeitlohn erhöhen	25	14,3
Lohnform ändern	25	14,3
Geräteausstattung	23	13,1
Schulung	11	6,3
Kontrolle	7	4,0
Gefahrenzulage	6	3,4
Anderes	12	6,9
Gesamtzahl der Nennungen	182	

Tab. 2: Antworten auf die Frage: „Was könnte der Arbeitgeber tun, um die Unfallgefährdung zu verringern?“ Die Antworten auf die offene Frage wurden zu Antwortkategorien zusammengefaßt (Mehrfachnennungen waren möglich).

chen Rahmenbedingungen, zu denen die Arbeitsorganisation, die Arbeitsgestaltung und die Wahl von Arbeitsverfahren gehören, auf ihre Einflußmöglichkeiten auf die Arbeitssicherheit zu untersuchen.

Zusammenfassung

Die Wirksamkeit von Unfallverhütungsmaßnahmen bei der Waldarbeit ist in außerordentlichem Maß davon abhängig, daß die betroffenen Waldarbeiter diese Maßnahmen kennen und sie akzeptieren. Bei einer schriftlichen Befragung von 175 zufällig ausgewählten Stammarbeitern des Staatswaldes Baden-Württemberg wurde festgestellt, daß die Waldarbeiter die Gefährlichkeit ihrer Tätigkeit als sehr hoch einschätzen. Als bedeutendste Schutzmaßnahme wurde von den Befragten die Anwendung der persönlichen Schutzausrüstung genannt, wobei die Wirksamkeit der von ihnen getroffenen Maßnahmen von einer Mehrheit als ausreichend bezeichnet wurde. Trotz der beachtlichen Häufigkeit von Arbeitsunfällen bei der Waldarbeit (etwa 80% der Befragten hatten bereits einen oder mehrere Arbeitsunfälle) scheinen die Maßnahmen, die Waldarbeiter selbst für ihre Sicherheit ergreifen können, unter den derzeitigen Arbeitsbedingungen kaum erweiterbar. Unter den Maßnahmen, die hingegen der Arbeitgeber gestalten könnte, um die Unfallgefährdung zu senken, wurden von einer Vielzahl der Befragten solche genannt, die im Zusammenhang mit der Verlohnung stehen, wobei die Forderung nach der Abschaffung des Akkords an erster Stelle rangiert.

Literatur:

- ANONYMUS (1991): Waldarbeiterschule Münchehof (Hrsg.). Forstunfälle 1990 in der Niedersächsischen Landesforstverwaltung.
- BECKER, G. (1980): Soziale und wirtschaftliche Aspekte der Teilbeschäftigung in der Forstwirtschaft. Habilitation der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg.
- BLOCH, G.; EISENHAEUER, G. (1980): Unfallerhebung bei der Motorsägearbeit. Forstarchiv 51: 38 - 40.
- KROHNE, H. W. (1981): Theorien zur Angst. 2. durchg. u. erg. Aufl. Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz: Vlg. Kohlhammer.
- Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg (ed.) (1990):

Jahresbericht der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg 1990. 38. Jg.

REHSCHUH, D.; GERDSEN, G.;
HARTFEL, J.; MATTES, H. und
SCHEELE, H. H. (1984):

Unfallursachenforschung zur Erhöhung der Arbeitssicherheit in der Forstwirtschaft. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung. Forschungsbericht Nr. 145. Dortmund.

ULLRICH, K. (1991):

Was erwartet der Waldarbeiter von einer brauchbaren Schutzkleidung? Der Säemann 43 (12):20.

WEIGER, F. (1988):
Arbeitskräftebedarf im Staatswald des Landes Baden-Württemberg. Allgemeine Forstzeitschrift 43 (31):875-877.

Autor:

Edgar Kastenholz
Institut für Forstbenutzung und
Forstliche Arbeitswissenschaft
Werderring 6
7800 Freiburg

Prüfergebnis:

Beurteilung

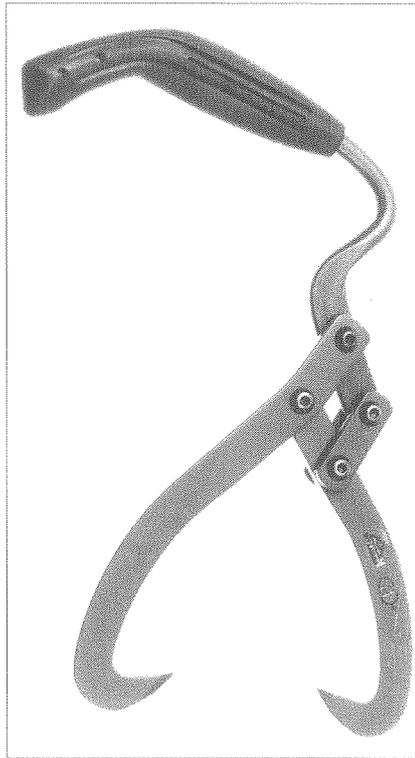
Die „Forst-Handpackzange-Stubai“ ist ein Werkzeug zum Vorliefern. Der Einsatzschwerpunkt liegt beim Schleifen von schwachem Holz. Handhabung, Haltbarkeit und ergonomische Gestaltung sind gut.

Beschreibung

Zange aus pulverbeschichtetem Qualitätsstahl mit vernieteten, jedoch nachstellbaren Schraubengelenken. Handgriff aus Kunststoff.

Abmessungen und Gewichte

- Gewicht 500 mm
- Gesamtlänge 295 mm
- max. Öffnungsweite 175 mm
- Zangenprofil 16 x 4 mm



Aus der Prüfarbeit

Stubai-Handpackzange

Prüfabschluß: April 1992
Anmelder: Firma Stubai,
A-61660 Fulpmes

Prüfergebnis:

Beurteilung

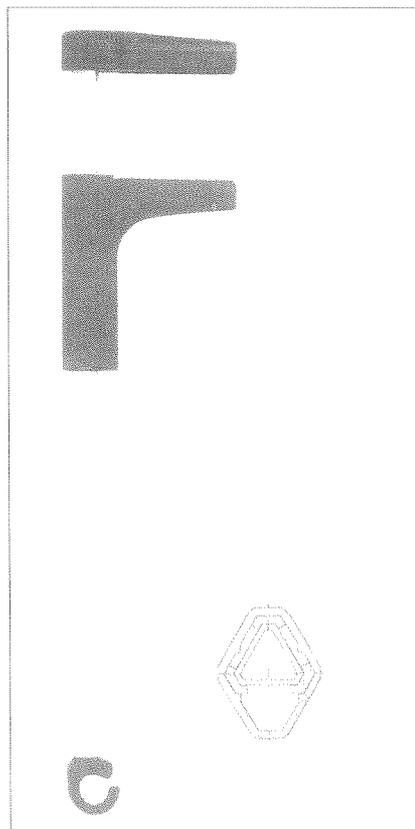
Die Meßkluppe Modell „Waldfreund“, 60 cm wird zur Durchmesserermittlung von Rundholz verwendet. Die Haltbarkeit und Bedienbarkeit sind gut, die Ablesbarkeit ist sehr gut.

Beschreibung

Dreikant-Meßschiene aus Leichtmetall mit schwarzer, beidseitig aufgebracht, Zentimetereinstellung und Beschriftung. Fester Schenkel aus Leichtmetall über das Griffstück fest mit der Schiene verbunden. Meßschenkel aus Leichtmetall, fest mit dem Schieber verbunden. Griffstück und Schieber aus Polyamid. Aufhängeöse am Ende der Meßschiene, gleichzeitig Anschlag des Schiebers.

Abmessungen und Gewichte

- Gewicht 820 mm
- Gesamtlänge 860 mm
- Schenkellänge 320 mm
- Meßschiene ▲-Profil 22 x 2 mm



Meßkluppe Modell „Waldfreund“, 60 cm

Prüfabschluß: April 1992
Anmelder: Firma Gottlieb Nestle,
7295 Dornstetten

Elektronische Meßkluppe DataFox (50, 65 und 80 cm)

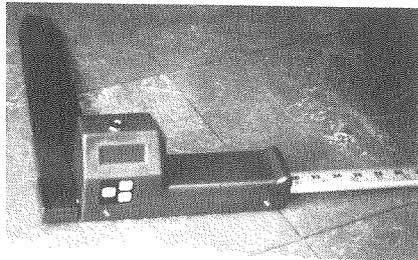
Prüfabschluß: November 1992

Anmelder: Firma PAV Präzisions-Apparatebau AG, FL-6490 Vaduz

Prüfergebnisse:

Einsatzbereich:

Der Schwerpunkt des Einsatzbereiches der elektronischen Meßkluppe DataFox liegt in der Volumenermittlung (Durchmesser-Messung/Längeneingabe) von stehendem und liegendem Holz bei hoher Meßhäufigkeit. Der Meßvorgang und das Speichern der Daten ist einfach durchführbar, die ermittelten Meßdaten können über Kabel zur Weiterverarbeitung abgerufen werden. Darstellung und Ablesbarkeit sind, auch bei Kälte, befriedigend. Der Wartungsaufwand ist gering, Haltbarkeit und Stabilität sind gut. Die Bedienung der Kluppe ist einfach, erfordert jedoch eine gründliche Einarbeitung.



Beschreibung

Rechteck-Meßschiene aus Leichtmetall mit schwarzer Zentimeter-(fett) und Zoll-Einteilung. Codierte Metalleiste (induktives Meßsystem) auf der Rückseite. Meßschenkel aus Leichtmetall. Schieber mit Display, Meßelektronik, Batterie oder Akku, Bedienknöpfen und Kabelanschluß aus Kunststoff (Ausführung 65/80 cm, Grundplatte aus Leichtmetall).

Funktion

- Bedienung durch Bewegung des Meßschenkels (Durchmesser) und vier Bedientöpfe (Bestätigung, Menüwahl, 2 Pfeiltasten)
- Das Gerät schaltet automatisch ab
- LCD-Anzeige mit abschaltbarer Beleuchtung

Am 18. und 19. Mai '93 findet in Schmerwitz, Brandenburg, ein Fortbildungsseminar zu dem Thema „Forstlohnunternehmer und Waldbesitzer – Perspektiven für die Zusammenarbeit in den neuen Bundesländern“ statt.

Als Referenten werden erwartet: W. Behrndt, Hannover; W. Hartung, Potsdam; K. Heil, Münchhof; J. Jestaedt, Lauterbach; L. Jülch, Eberswalde; H. Körner, Stuttgart; F. Marx, Konz; K.-H. Schwalm, Köthen.

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, D-6114 Groß-Umstadt · Schriftleitung: Dr. Reiner Hofmann, Telefon 0 60 78/7 85-31, KWF Telefax 0 60 78/7 85-50 · Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Andreas Forbrig, Gerd Gerdsen, Jochen Graupner, Jörg Hartfiel, Dietmar Ruppert · „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Telefon (0 61 31) 67 20 06 + 61 16 59

Postanschrift IY 6050 E Entgelt bezahlt
Verlag:
Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben
Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1

- Menüauswahl für
Liegendholzvermessung
Liste wechseln/senden/löschen
Stehendholzvermessung
Anzeige freie Speicherkapazität
Meßwert Online Senden

Technische Daten

Speicherkapazität: bei Längenvermessung
3200 Baumdatensätze
Stromversorgung: 9 V-Batterie oder Akku
Schnittstelle: RS 232
Übertragung: Kabel
Datenformat: 8 bit ASCII
Betriebsdauer mit Alkaline Batterie,
(Herstellerangabe)
* ohne Beleuchtung ca. 55 Stunden
* mit Beleuchtung ca. 25 Stunden
Programm: Standardprogramm oder
Anpassung der Software an spezifische
Anforderungen des Anwenders.

Hauptabmessungen und Gewichte

	50 cm	65 cm	80 cm
Gesamtlänge	760 mm	910 mm	1060 mm
Breite	305 mm	380 mm	455 mm
Meß- schiene - Länge	305 mm	865 mm	1010 mm
- Breite	25 mm	25 mm	25 mm
- Dicke	7 mm	7 mm	7 mm
Meß- schenkel - Länge	266 mm	330 mm	415 mm
- Breite	25 mm	25 mm	25 mm
- Dicke	5 mm	5 mm	5 mm
Gewicht	750 g	1000 g	1150 g

D. Ruppert, KWF

Termine

Fortbildungsseminar für Forstlohnunternehmer und Waldbesitzer

Die Perspektiven des Unternehmereinsatzes und die Preisgestaltung von Lohnarbeiten stehen im Mittelpunkt des Seminars.

Veranstaltet wird das Seminar vom KTBL mit fachlicher Unterstützung des KWF unter Beteiligung des BLU.

Das Seminar steht jedem Interessenten offen: Wegen der begrenzten Teilnehmerzahl wird empfohlen, sich umgehend anzumelden: KTBL-ÜMV-Seminare, Bartningstraße 49, 6100 Darmstadt, Telefon (0 61 51) 70 01-192 oder 70 01-195

Druck: Gebr. Nauth, 6500 Mainz 1, Telefax 0 61 31/67 04 20 · Erscheinungsweise monatlich · Bezugspreis jährlich einschl. Versand im Ausland und 7% MwSt. 43,- DM im voraus auf das Konto Nr. 20 032 Sparkasse Mainz oder Postgirokonto Ludwigshafen Nr. 786 26-679 · Kündigungen bis 1. 10. jeden Jahres · Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages · Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz · Einzel-Nr. DM 4,80 einschl. Porto.

ISSN 0427-0029