

Eine Methode zur Erfassung von Rückeschäden

W. Meng

Die anhaltenden und erfolgreichen Bemühungen zur Rationalisierung der Holzernte galten bisher in erster Linie den direkten Kosten der Aufarbeitung und Bringung des Holzes. Die technische Entwicklung und die Suche nach neuen Lösungen haben dabei auch zur Anwendung von Arbeitsverfahren geführt, deren Pfléglichkeit für Boden und verbleibenden Bestand verneint werden mußte. Die verursachten Schäden entziehen sich teilweise einer Bewertung zum Zeitpunkt ihrer Verursachung. Als wirtschaftlicher Verlust treten sie erst sehr viel später in Erscheinung und sind deshalb als indirekte Kosten des angewandten Arbeitsverfahrens zu werten. Nur durch die Beschreibung und Messung der Schäden lassen sich mehrere Arbeitsverfahren, jahreszeitliche Unterschiede, waldbauliche Eingriffsmethoden oder andere Varianten unter dem Pfléglichkeitsaspekt miteinander vergleichen.

Über längerfristige, mit Farbe markierte Probestellen ist es möglich, die Entwicklung von Folgeschäden zu beobachten und diese zu bewerten. Über diesbezügliche Untersuchungsergebnisse wird an anderer Stelle berichtet (MENG 1978).

Der folgende Beitrag befaßt sich mit einer Methode zur Erfassung der Rückeschäden am bleibenden Bestand. Obwohl vor allem in befahrbaren Beständen mit Rückegassen-Aufschluß erarbeitet, kann das Aufnahmeverfahren auch in Hanglagen angewandt werden; darüber hinaus können nach demselben Verfahren auch Fällungsschäden beschrieben werden.

Aufnahmeverfahren

Die Abteilung Arbeitswirtschaft und Forstbenutzung der Forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg verfolgt das Projekt Rückeschäden seit 1969. HOFLE hat 1971 ein erstes, sehr detailliertes Aufnahmeverfahren für Schäden am verbleibenden Bestand erarbeitet und an Fichte erprobt. Die Versuche wurden durch KHALISY/OESTEN/WOLFLE (1971) auf Laubholzbestände ausgedehnt. Aus anderen Bundesländern machten BACKHAUS (1971) und PABST v. OHAIN (1974) weitere Vorschläge zur Aufnahme der Rückeschäden.

Das dargestellte Aufnahmeverfahren stellt eine Weiterentwicklung der von HOFLE beschriebenen Methode dar mit dem Versuch

- > die umfangreichen praktischen Erfahrungen seit 1969 zu verwerten,
- > das Verfahren auf die Erfordernisse der Praxis zu vereinfachen,
- > ein möglichst hohes Maß an Objektivität zu erreichen und
- > eine Auswertung der Aufnahmen über EDV zu gewährleisten.

Die Aufnahmemethode bedient sich zweier Vordrucke und einer Aufnahmeanweisung. Die Vordruckgestaltung ist als Kompromiß zwischen

- > einfacher, örtlicher Aufnahme mit rascher übersichtlicher Auswertung und
- > zentraler Materialsammlung an einem Forschungsinstitut mit umfassender EDV-Auswertung zu verstehen.

Aufnahmebögen

Der „Aufnahmebogen Rückeschäden“ als Vordruck 1 stellt einen direkt ablochbaren Beleg dar, der sowohl der manuellen als auch der Auswertung über EDV zugrundeliegt. Der Vordruck ist gegliedert in

- Allgemeine Angaben zur Aufnahmefläche (Sp. 1 - 10),
- Daten der beschädigten Bäume (Sp. 11 - 26) und
- Daten zu den Einzelschäden (ab Sp. 27).

Alle drei Hauptteile des Vordrucks enthalten Leerspalten, um speziellen Fragestellungen gerecht werden zu können (z. B. Schadensursache, Grad der Verharzung).

Sämtliche in den Spalten benötigten Schlüsselzahlen sind im Kopfteil des Vordrucks aufgeführt.

Für jeden beschädigten Baum wird eine Zeile mit fortlaufender Numerierung ausgefüllt. Die Zahl der Schäden in Spalte 22 muß identisch sein mit der Zahl der Schadensbeschreibungen ab Spalte 27. Der Vordruck ist für maximal 6 Schäden je Baum angelegt.

INHALT:

MENG, W.:
Eine Methode zur Erfassung von Rückeschäden

KROHN, B.:
Beurteilung bei der Motorsägenprüfung

REHSCHUH, D.:
Arbeitsstudien-Aufbaulehrgänge

HEIL, K.:
Fotowettbewerb „Sichere Waldarbeit“ entschieden

Hinweise auf bemerkenswerte Veröffentlichungen in der Fachpresse des In- und Auslandes

Als Schaden gilt jede mindestens 10 qcm große Verletzung an einem Baum, wobei der Holzkörper freiliegen muß. Lose, wiederanliegende Rindenteile zählen ebenfalls zur Schadfäche. Ein Schaden ist von einem weiteren Schaden am selben Baum getrennt aufzunehmen, wenn allseitig ein mindestens 10 cm breiter, gesunder Rindenstreifen erhalten ist. Die Schadensgröße ist für die Wahrscheinlichkeit eines Wundfäule-Befalls entscheidend. Sie errechnet sich aus max. Länge × max. Breite multipliziert mit einem Faktor 0,8 für die Reduktion der theoretischen Rechtecksfläche auf die im Regelfall abgerundete Wundfläche.

Die „Angaben zu Bestand und Bringung“ als Vordruck 2 enthalten eine Charakterisierung des Standorts, des Bestandes sowie des Bringungsverfahrens. Für jede Behandlungseinheit bzw. jeden Bestand (Sp. 4/5 von Vordruck 1) ist Vordruck 2 anzulegen. Die beschriebenen Daten sind nicht unmittelbar zur Ablochung vorgesehen, vielmehr können bei Bedarf aus den Merkmalen Bestand und Bringung „Behandlungs- und Arbeitsverfahren“ definiert, mit einer Schlüsselzahl versehen und für eine EDV-Auswertung in die Spalten 8 - 10 des Vordrucks 1 übertragen werden.

Der Vordruck dient im mittleren Tabellenteil gleichzeitig einer einfachen und raschen Auswertung der aufgenommenen Probestreifen. Dabei werden — evtl. für die Zukunfts-Bäume gesondert — die beschädigten den unbeschädigten Bäumen gegenübergestellt. Das „Schadensprozent“ als Ergebnis stellt eine wichtige Weiserzahl für die Pfleglichkeit dar.

Eine Erfassung der Schäden auf großer Fläche verbietet i. d. R. eine Vollaufnahme. Für Repräsentativaufnahmen haben sich 10 oder 20 m breite Probestreifen, die von Rückegasse zu Rückegasse verlaufen, gut bewährt. Damit sind die rückegassennahen und -fernen Zonen wirklichkeitsgetreu beteiligt (Abbildung 1).

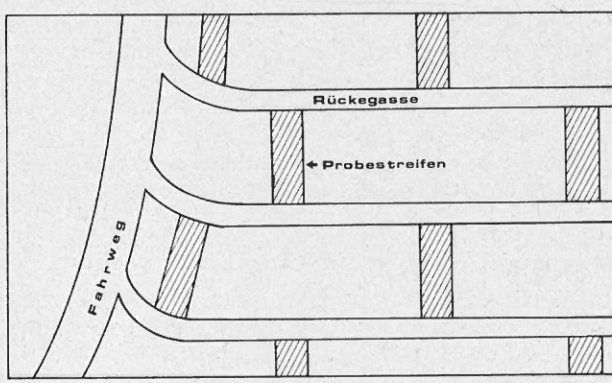


Abb. 1: Schadensermittlung auf Probestreifen. Da die Rückeschäden entlang der Rückegassen mit der Befahrintensität zunehmen, sollte eine gute Repräsentation der mittl. Rückentfernung auf der Rückegasse angestrebt werden.

Das Einmessen der Probestreifen erfolgt zweckmäßig durch Festlegen der Streifenbreite auf der Rückegasse und anschließend Einziehen einer losen 60-80 m langen Leine. Bei der Umsetzung zum nächsten Probestreifen kann diese Leine einfach weitergezogen werden. Die Schadensaufnahme selbst erfolgt zweckmäßig in 2-Mann-Arbeit, wobei jeder Baum der Probestreifenfläche auf Schäden zu prüfen ist.

Zur Repräsentativaufnahme können selbstverständlich auch Probekreise gewählt werden, dabei ist jedoch die Lage des Kreismittelpunkts zum Erschließungsnetz des Bestandes zusätzlich zu beschreiben.

Vordruck 1:

Aufnahmebogen Rückeschäden

Allg. Angaben											Baumdaten											Schaden 1			Schaden 2			Schaden 3			Schaden 4			Schaden 5			Schaden 6																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Forstamt											Baum-Nr.											Lage am Baum			Lage am Baum			Lage am Baum			Lage am Baum			Lage am Baum			Lage am Baum			Lage am Baum																																							
Bestand											soz. Stellung											max. Länge (cm)			max. Länge (cm)			max. Länge (cm)			max. Länge (cm)			max. Länge (cm)			max. Länge (cm)			max. Länge (cm)																																							
Probefläche											Baumart											max. Breite (cm)			max. Breite (cm)			max. Breite (cm)			max. Breite (cm)			max. Breite (cm)			max. Breite (cm)			max. Breite (cm)																																							
											BHD (cm)											Art d. Schadens			Art d. Schadens			Art d. Schadens			Art d. Schadens			Art d. Schadens			Art d. Schadens			Art d. Schadens			Art d. Schadens																																				
											Entfernung z. Rückegasse (m)																																																																				
											Entfernung z. Seillinie (m)																																																																				
											Zahl d. Schäden																																																																				

Land:.....
Forstamt:.....
Datum d. Aufnahme:.....
Aufnehmer:.....

soz. Stellung:
Z-Baum = 1
Folbestand = 3

Baumart:
Fi = 1
Ta = 2
Dgl = 3

Fo/Lä = 4
Bu = 5
s.l.h = 6

Lage des Schadens am Baum:
an Einzelwurzel = 1
an Wurzelkehle = 2
in 0,3 - 1,0 m Höhe = 3
oberhalb 1,0 m Höhe = 4

Art des Schadens:
Holzkörper freiliegend, nicht beschädigt = 3
Holzkörper freiliegend, zusätzl. beschädigt = 5

Vordruck 2: Angaben zu Bestand und Bringung (bei Aufnahme von Rucke- und Ernteschäden)

1. Standort	1.1 Land	1.4 Geologie/Boden								
	1.2 Forstamt	1.5 Bonität	<input type="text"/>							
	1.3 Waldbesitz/Waldort	1.6 Hangneigung in %	<input type="text"/>							
2. Bestand	2.1 Baumartenanteile		2.2 Alter.....	2.3 Hiebsfläche (ha)						
	2.4 Eingriffsart: mäß. Niederdurchf. <input type="checkbox"/> starke Durchf. <input type="checkbox"/> Durchf. Leitlinie 75 <input type="checkbox"/>		2.5 Massenanzahl/ha Fm m./o.R.							
	2.7 Z-Bäume vor Rücken: markiert <input type="checkbox"/> nicht markiert <input type="checkbox"/>		2.6 Erschließung durch Rückegassen <input type="checkbox"/> Abstand m Breite m Maschinenwege <input type="checkbox"/> m Seillinien <input type="checkbox"/> m							
	Probefl. Nr.	Größe(m) senkr. z. RG parall. z. RG	Entf.z. Aus- mündg.	aussch.Best. Zahl BHD (cm)	verbleibender Bestand unbeschädigt Zahl BHD	beschädigt Zahl BHD	% beschäd.	davon Z-Bäume unbeschädigt Zahl BHD	beschädigt Zahl BHD	% beschäd.
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
7										
8										
9										
10										
3. Bringung	3.1 Rücketermin		Holz in Saft <input type="checkbox"/> außer Saft <input type="checkbox"/>							
	3.2 Aufarbeitungszustand beim Rücken: unentastet <input type="checkbox"/> entastet <input type="checkbox"/> entrindet <input type="checkbox"/>		Kurzholz (1 + 2 m) Fm m./o.R. Kranläng. (3 - 7 m) Fm m./o.R. fallende Längen Fm m./o.R. Stammholz Kl. 1 - 6 Fm m./o.R.							
	3.3 Rückemittel: beim Vorliefern zur Rückegasse PS beim Rücken zum Polterplatz PS									
	3.31 Seilwinde: Eintrommelwinde <input type="checkbox"/> Doppeltrommelwinde <input type="checkbox"/>		3.32 Seileinlauf in Normalhöhe <input type="checkbox"/> besonders hoch <input type="checkbox"/>							
	3.4 Arbeitsverfahren: Zweimannarbeit <input type="checkbox"/> 1 Mann ohne Funksteuerung <input type="checkbox"/> 1 Mann mit " <input type="checkbox"/>		3.41 Vorliefern u. Rücken dünnörtig <input type="checkbox"/> dickörtig <input type="checkbox"/>							
	3.42 Vorliefern: Neigung < 15 % <input type="checkbox"/> bergauf > 15 % <input type="checkbox"/> bergab > 15 % <input type="checkbox"/>		3.43 Rücken: Neigung < 15 % <input type="checkbox"/> bergauf > 15 % <input type="checkbox"/> bergab > 15 % <input type="checkbox"/>							
	3.45 Vorliefern im Einzelzug <input type="checkbox"/> Chokern <input type="checkbox"/>		3.44 Poltern mit Frontschild <input type="checkbox"/> hydr. Bergstütze <input type="checkbox"/>							
	3.46 Vorliefern + Rücken ohne Umhängen <input type="checkbox"/> Vorliefern und Lastenbildung, Rücken getrennt <input type="checkbox"/>									
	3.5 Rückeschlepper in Regie <input type="checkbox"/> Unternehmer <input type="checkbox"/> Walдарbeiter <input type="checkbox"/>		3.6 Verlohnung: Stücklohn (Fm-Satz) <input type="checkbox"/> Prämienlohn <input type="checkbox"/> Zeitlohn <input type="checkbox"/>							
	3.7 Witterung beim Rücken: Boden tragfähig und trocken <input type="checkbox"/> Boden " , jedoch naß <input type="checkbox"/> Boden nicht tragfähig <input type="checkbox"/>		Frost <input type="checkbox"/> Schnee <input type="checkbox"/>							

Die besprochenen Aufnahmevordrucke und die dazugehörige Arbeitsanweisung können bei der Forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt Freiburg, Abt. Arbeitswirtschaft und Forstbenutzung, Sternwaldstr. 14, bezogen werden. Hier wurde inzwischen im Zusammenhang mit der Einführung eines Leistungsnachweises für das Holzrücken ein noch stärker vereinfachter Aufnahmebogen entworfen, der sich im wesentlichen auf die rasche Aufnahme des Schadensprozents beschränkt.

Literaturhinweise

BACKHAUS, G. (1971): Analyse der Baumverletzungen beim Rücken von Buchen-Industrieholz in langer Form. AFZ 1971, Seite 415 - 420

HOFLE, H. H. (1971): Zur Zahl, Art und Ursache von Rückeschäden in Durchforstungen schwacher Nadelholzbestände. Mitteilungen der Forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Heft 38

KHALISY, M., OESTEN, G., WÖLFLE, G. (1971): Fäll- und Rückeschäden im Buchen-Schwachholz in Abhängigkeit von Gelände, Jahreszeit, Sortenlänge und Rückeverfahren.

Mitteilungen der Forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Heft 38

MENG, W. (1978): Baumverletzungen durch Transportvorgänge bei der Holzernie. Ausmaß und Verteilung, Folgeschäden am Holz und Versuch ihrer Bewertung.

Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg (erscheint Dezember 1978)

PABST v. OHAIN, G. (1974): Rindenverletzungen beim Rücken von Bäumen mit Ästen in schwachen Fichtenbeständen. AFZ 1974, Seite 141 - 143

Anschrift des Autors:

Oberforstrat Dr. Winfried Meng
Staatl. Forstamt Schönmünzsch
Forstweg 107
7292 Baiersbronn 9

Beurteilung bei der Motorsägenprüfung

B. Krohn

1.0 Allgemeines

Die Beurteilung einer Maschine gestaltet sich wegen der Vielfalt der Einzelkriterien in der Regel schwierig. Zwar gibt es gewisse Grenzwerte, die sich insbesondere aus sicherheitstechnischen Erwägungen ableiten und eine Vorauswahl ermöglichen (so darf z. B. der Lärm von Motorsägen derzeit auf dem Prüfstand 110 dB(A) nicht übersteigen), die Aufgabe eines Prüfgremiums beginnt jedoch erst richtig, wenn für Maschinen, die die Grundvoraussetzungen erfüllen, eine Wertung vorgenommen werden soll.

Da die Beurteilung von Maschinen relativ — d. h. mit Blick auf Geräte für den gleichen Einsatz innerhalb der gleichen Leistungsklasse — vorgenommen werden muß, bieten sich Vergleichsprüfungen besonders an. Das bekannteste Beispiel für eine solche Beurteilung bilden die Prüfungen der Stiftung Warentest.

Der direkte Vergleich zwischen Maschinen ist für eine „Urteilsfindung“ natürlich ein ganz wesentlicher Vorteil, diesem Verfahren haften jedoch auch eine Reihe von Nachteilen an. So würde es beispielsweise einer Prüfstelle große Schwierigkeiten bereiten, die gesamte Fülle der angebotenen Motorsägen in einer Vergleichsprüfung zusammenzufassen. Der personelle und zeitliche Aufwand wäre sehr groß und das Ergebnis der Untersuchung wäre mit Sicherheit, bei der auf dem

Motorsägenmarkt sehr rasch verlaufenden Entwicklung, schon bei der Veröffentlichung teilweise veraltet.

Aus diesem Grund wählt man bei der DLG-FPA-Prüfung für Motorsägen einen anderen Weg. Die in Einzelprüfungen erfaßten Sägen werden am „Stand der Technik“ gemessen. Das bedeutet, daß die Maschinen im Anhalt an die bisherigen Erfahrungen nach Geräten der gleichen Leistungsklasse beurteilt werden. Auch der Praktiker wendet letztlich dieses Verfahren an, wenn er eine neue Motorsäge anhand seiner Erfahrungsbreite beurteilt.

Bei einer Prüfung verfeinert man selbstverständlich die Betrachtungsweise und versucht Aussagen durch reproduzierbar meßbare Daten zu untermauern. Man geht dabei wie folgt vor. Alle in einem gewissen Zeitraum — beispielsweise 3 Jahre — gemessenen Sägen werden nach Einzelkriterien in Diagrammen erfaßt. Die Werte trägt man in der Regel über der Motorleistung auf, um eine vernünftige Zuordnung zu bekommen. Durch die ständige Ergänzung infolge der Einzelprüfungen erhält man eine Fülle von Einzelpunkten, die die Streuung der Motorsägen im Hinblick auf ein spezielles Kriterium zeigt. In der Abb. 1a ist ein solches Diagramm für das Betriebsgewicht der Motorsägen dargestellt. Einen ersten Anhalt für die Beurteilung einer neuen Maschine erhält man, wenn die Ausgleichsgerade für alle Punkte gesucht wird (s. Abb. 1b).

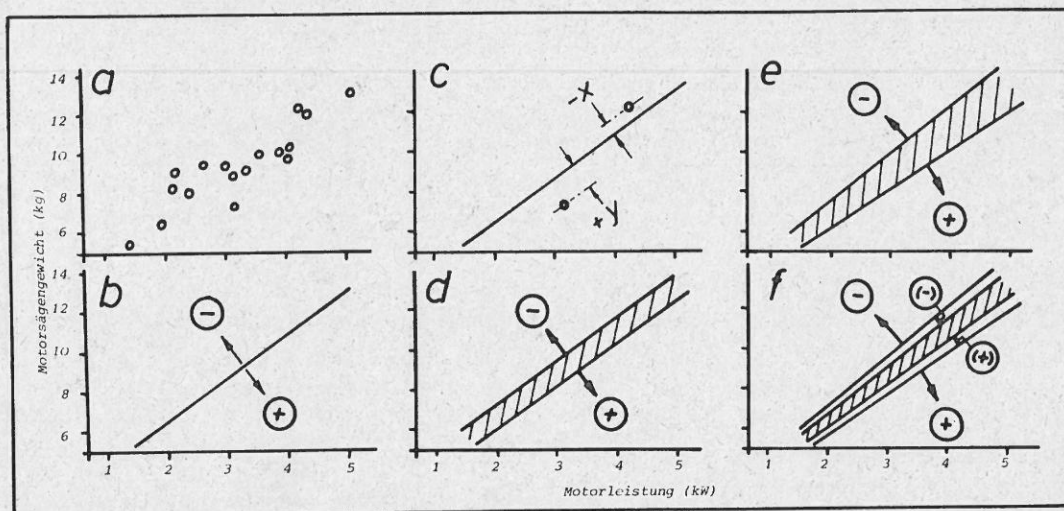


Abb. 1: Vom Vergleich zwischen verschiedenen Maschinen zum Bewertungsmaßstab. Die Bilder b bis f zeigen verschiedene Varianten für ein Bewertungsschema.

Selbstverständlich läßt sich auch „exakt“ angeben, wie gut oder wie schlecht eine Säge gegenüber dem Mittel liegt. Als Maß dafür bietet sich der Abstand zur Ausgleichsgeraden an (s. Abb. 1c). Innerhalb eines Prüfganges ist eine solche „überspitzte“ Aussage nicht zweckmäßig. Es empfiehlt sich vielmehr, einen mittleren Bereich zu schaffen, in dem alle Werte als „normal“ gelten. Dieses mittlere Band läßt sich beispielsweise dadurch kennzeichnen, daß in ihm 50% aller bisher ermittelten Werte liegen. Motorsägen, deren Kennwerte aus diesem Band herausfallen, erhalten entweder ein Plus oder ein Minus unter diesem Aspekt (s. Abb. d).

In den meisten Fällen ist es sinnvoll, die Abgrenzung des „Normalbandes“ nicht parallel zur Ausgleichsgeraden anzuordnen, sondern ein prozentuales Streuband vom Mittelwert zuzulassen. Ein Mehrgewicht von 1 kg ist z. B. bei einer schweren Fällsäge ein weniger stark zu wichtender Nachteil als bei einer leichten Entastungssäge. Unter dieser Voraussetzung ergibt sich dann ein Bild, wie es die Abb. 1e zeigt.

Um etwas stärker differenzieren zu können, ist es bei manchen Kriterien hilfreich, zusätzliche Bereiche abzugrenzen, innerhalb denen die Werte „bedingt positiv“ oder „bedingt negativ“ beurteilt werden. Die Abb. 1f zeigt eine solche abgestufte Bewertung.

Nachfolgend wird versucht, anhand eines Beispiels die Vorgehensweise bei der Beurteilung von Motorsägen zu erläutern und die Grenzen eines solchen schematisierten Verfahrens auf zuzeigen. Ausgangspunkt und Grundlage sind dabei die Meßergebnisse von 35 Motorsägen-Prüfungen. Dabei wird deutlich, daß ein solches Vorgehen eine wesentliche Hilfe bei der Beurteilung von Motorsägen sein kann, daß es aber nie die Arbeit eines Prüfungsausschusses ersetzt.

Ein Hauptproblem des Beurteilungsverfahrens darf hier nicht unerwähnt bleiben. Es beruht darin, daß ein direkter Vergleich zwischen zwei geprüften Maschinen immer dann unzulässig ist, wenn die Sägen zu unterschiedlichen — evtl. weit auseinander liegenden — Zeitpunkten gemessen worden sind. Der Vergleich würde im Normalfall zu Ungunsten der zuerst geprüften Maschine ausgehen, da die Hersteller gerne Typenbezeichnungen von bewährten Maschinen beibehalten, auch wenn bereits wesentliche konstruktive Verbesserungen eingeflossen sind. Unabhängig davon sind die direkten Vergleiche vom Praktiker natürlich besonders gefragt.

2.0 Die Beurteilung von Motorsägen am Beispiel

Selbstverständlich sind die nachfolgend aufgeführten Diagramme im wesentlichen dafür gedacht, die nach den Prüfungsabschlüssen veröffentlichten Daten für Motorsägen in der

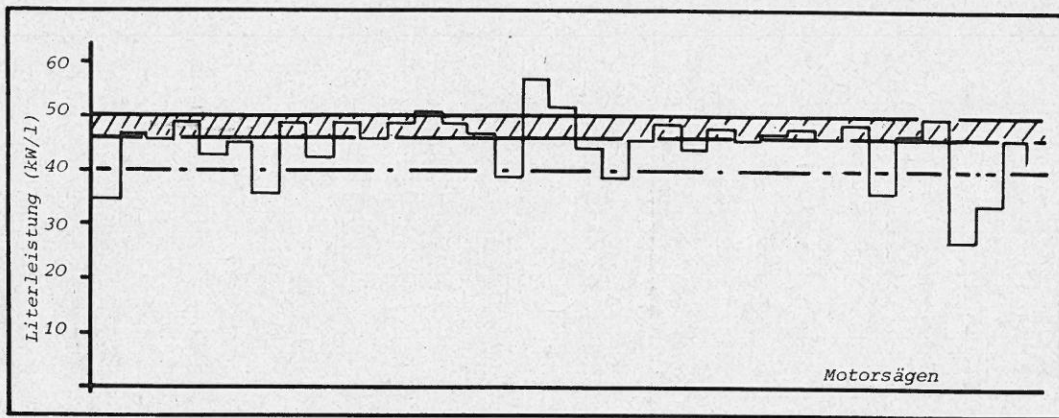


Abb. 2: Die Literleistung der geprüften Sägen

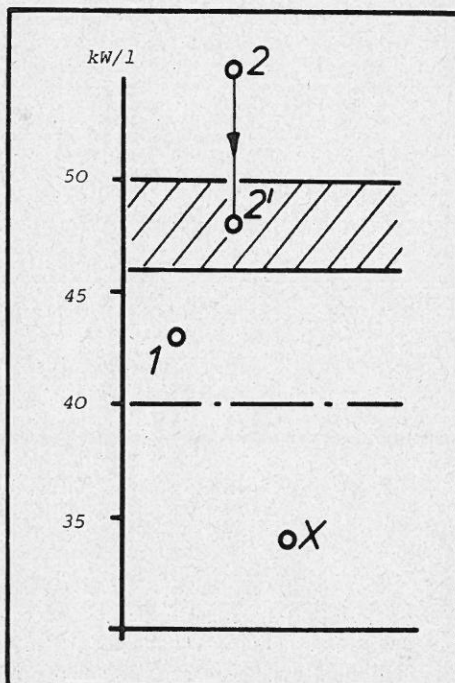


Abb. 3: Die augenblickliche Tendenz bei den Herstellern deutet auf einen Verzicht an Literleistung zugunsten eines geringen Lärmpegels.

Reihe „Aus der Arbeit des FPA“ einzuordnen. Das angeführte Beispiel soll die Anwendungsmöglichkeit deutlich machen.

Für dieses Beispiel wurden zwei Maschinen ausgewählt, die erste (1) wurde anerkannt, der zweiten (X) blieb die Anerkennung versagt.

2.1 Literleistung

Die Leistung, bezogen auf den Hubraum des Motors, stellt ein Maß für die Effektivität einer Maschine dar. Hohe Literleistung galt und gilt als Kennzeichen für eine moderne Maschine. Die Abb. 2 zeigt, daß der normale Bereich bei den Motorsägen knapp unter 50 kW/l liegt.

Diese Aussage — hohe Literleistung bedeutet moderne Maschine — wird sich in Zukunft nicht so streng aufrecht erhalten lassen, wie dies bisher galt. Dies macht einmal das Beispiel der Säge (1) deutlich, die unterhalb des Normalbereiches liegt, vom Ausschuß aber trotzdem als moderne Maschine eingestuft wurde. Noch deutlicher wird dies in der Abb. 3 anhand der Säge 2 bzw. 2'. Die Säge 2 wurde in einer neuen Version als 2' dem Ausschuß als Nachprüfung vorgestellt. Bei dieser Maschine hat man durch eine Erhöhung des Hubraumes bei gleichbleibender Leistung eine wesentliche Verminderung des Geräuschpegels erreicht.

Das Normalband ist in diesem Fall folglich relativ unbedeutend. Viel wichtiger ist es, eine untere Grenze zu ziehen. Diese Grenze könnte nach den bisherigen Erfahrungen bei 40 kW/l liegen. Sie ist in den Abb. 2 und 3 als strichpunktierte Linie eingetragen.

Man erkennt, daß die Säge X weit unter dieser Linie liegt, was erwarten läßt, daß die Leistung in Relation zum Gewicht der Maschine gering sein wird. Der gedankliche Sprung vom Hubraum zum Gewicht ist bei so kompakten Maschinen wie den Motorsägen erlaubt, da der Zylinder das konstruktionsbestimmende Grundelement der Gesamtmaschine ist.

2.2 Schnittlänge

Die Führungsschienenlänge ist an sich natürlich kein Kriterium für eine Maschine, da für jeden Motor verschiedene Führungsschienen angeboten werden. Man muß aber die Führungsschienenlänge bei der Beurteilung des Gesamtgewichtes und insbesondere auch bei der Angabe der Schnittleistung berücksichtigen. In beiden Fällen bringt die kurze Führungsschiene einen Vorteil. Wie die Abb. 4 zeigt, liegen die Führungsschienenlängen der beiden Maschinen in unserem Beispiel nur unwesentlich auseinander.

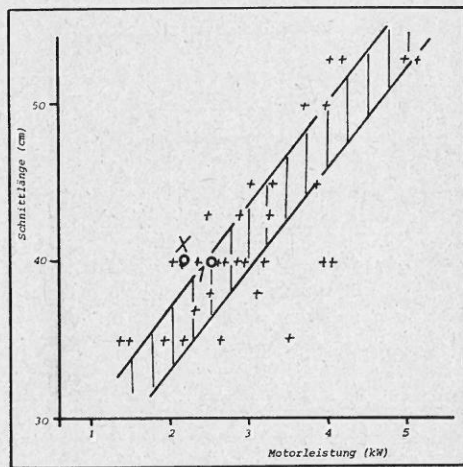


Abb. 4: Die Schnittlänge der Sägen

2.3 Kraftstoffverbrauch

Mit größer werdender Motorleistung muß man einer Maschine auch einen höheren Kraftstoffverbrauch zubilligen. Dies kommt in dem Diagramm, Abb. 5, zum Ausdruck. Beide Sägen, die wir für dieses Beispiel gewählt haben, liegen außerhalb des Normalbereiches zum Negativen (hoher Verbrauch) hin. Gerade in diesem Beispiel zeigte es sich bei der Beurteilung als vorteilhaft, doppelt gestuft vorzugehen, da es nicht zu rechtfertigen wäre, beiden Sägen — die ganz nahe an der Grenze des Normalbereiches liegen — einen negativen Punkt für dieses Kriterium zu geben. Man muß sich in diesem Zusammenhang immer vergegenwärtigen, daß jede Grenzziehung in einem solchen Verfahren relativ „willkürlich“ erfolgt.

2.4 Tankvolumen

Im engen Zusammenhang mit dem Kraftstoffverbrauch steht die Auslegung der Tankvolumen der Sägen. Das Verhältnis zwischen Verbrauch und Kraftstofftankvolumen bestimmt die Zeitspanne, die mit einer Maschine gearbeitet werden kann, ohne nachtanken zu müssen. Die Abb. 6 zeigt, daß die Maschine 1 unter diesem Aspekt ungünstig und die Maschine X relativ günstig liegt.

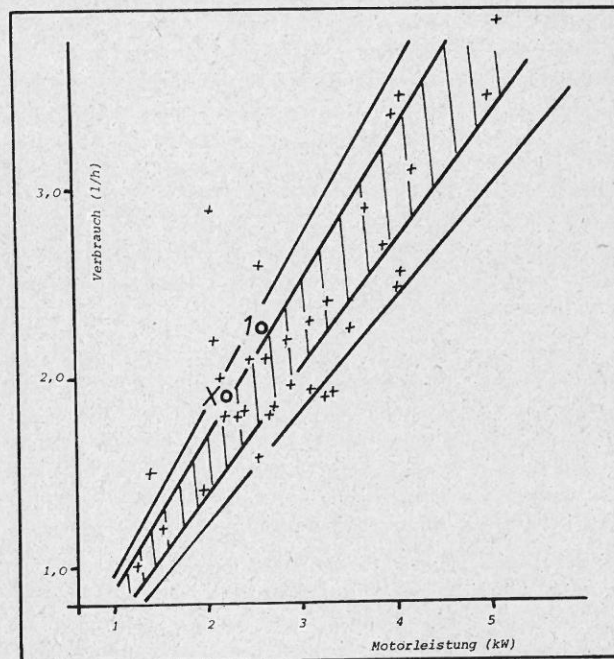


Abb. 5: Kraftstoffverbrauch im Verhältnis zur Leistung

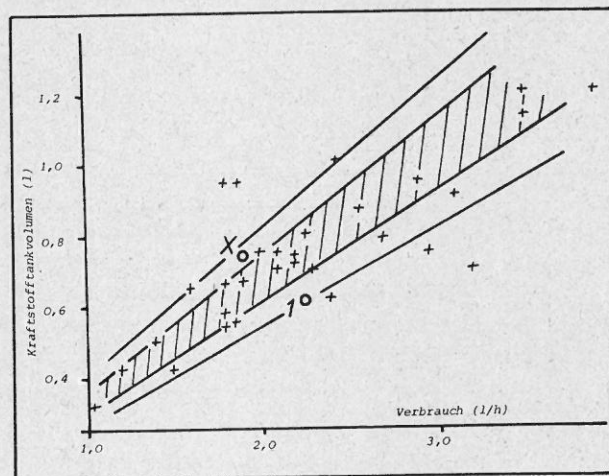


Abb. 6: Kraftstofftankvolumen im Verhältnis zum Verbrauch

Die Relation zwischen Öltankvolumen und Kraftstofftankvolumen sollte ebenfalls „stimmen“. Das Ölvolumen soll bis zum Zeitpunkt des Kraftstoffnachtankens reichen. Wesentlich ist also in der Abb. 7 die untere Grenzlinie. Man erkennt, daß die beiden Sägen in unserem Beispiel den praktischen Anforderungen gerecht werden.

2.5 Gewicht

Das Gewicht einer Motorsäge in Relation zur verfügbaren Motorleistung ist eines der wesentlichsten Kriterien, das sich auf den Einsatzbereich und die Handhabung der Maschine auswirkt. Infolge des Zusammenhanges zwischen Ermüdungserscheinung und Unfallhäufigkeit stellt dieser Aspekt sogar ein Kriterium hinsichtlich der Arbeitssicherheit dar.

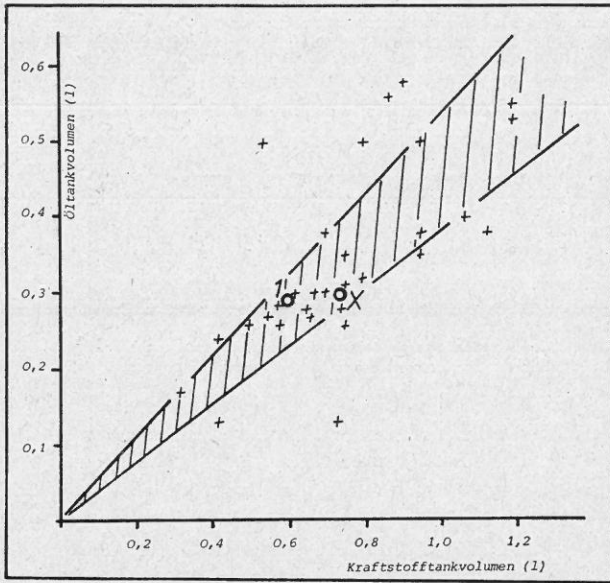


Abb. 7: Öltankvolumen zum Kraftstofftankvolumen

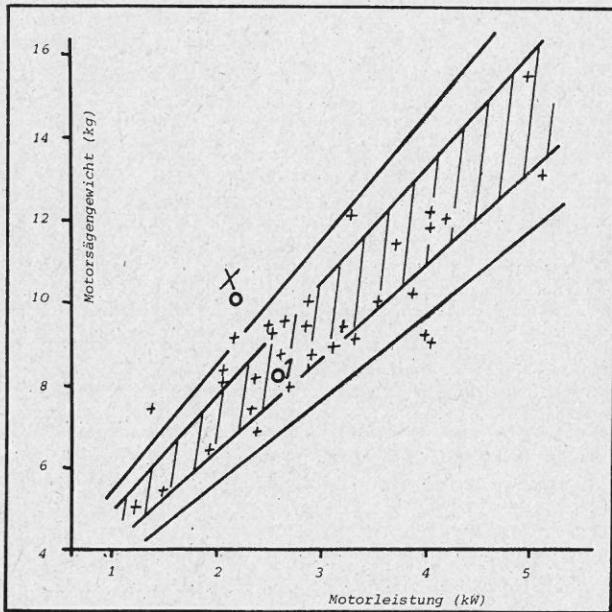


Abb. 8: Gewicht der Motorsägen

In der Abb. 8 sind wieder die beiden als Beispiele angeführten Maschinen eingetragen. Man erkennt, daß 1 im normalen Bereich liegt, während X, wie erwartet wurde, durch hohes Gewicht „aus dem Rahmen fällt“.

2.6 Geräusch

Um die Darstellung zu vereinfachen, wurde in der Abb. 9 für jede Maschine nur der Wert „Vollgas mit Belastung“ (nach Normvorschrift — Prüfstandsbedingungen — gemessen) eingetragen.

Einen wichtigen Grenzwert stellen die 110 dB(A) dar. Wenn eine Maschine im Leistungsbereich zwischen 2 und 4 kW diesen Geräuschpegel übersteigt, erhält sie keine GtA-Anerkennung und damit bleibt ihr auch die DLG/FPA-Anerkennung verwehrt.

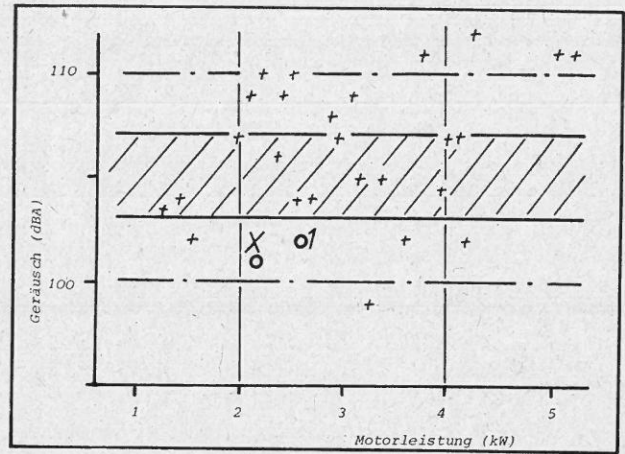


Abb. 9: Geräusch bei Vollgas im Schnitt

Unter Berücksichtigung der Entwicklung auf dem Motorsägenmarkt kann der Normalbereich für den Motorsägenlärm (Vollgas mit Belastung) um 105 dB(A) festgelegt werden. Die beiden in unserem Beispiel herangezogenen Motorsägen schneiden unter dem Aspekt Geräusch sehr gut ab. Sie erreichen jedoch nicht den 100 dB(A)-Wert, der nach unserer Vorstellung bei der Motorsägenentwicklung nächstes „Etappenziel“ sein sollte.

2.7 Abgas

Beim Abgas werden bisher nur die hochgiftigen CO-Anteile gemessen, die durch unvollständige Verbrennung entstehen. Hoher CO-Anteil ist deshalb auch meist mit hohem Kraftstoffverbrauch gekoppelt.

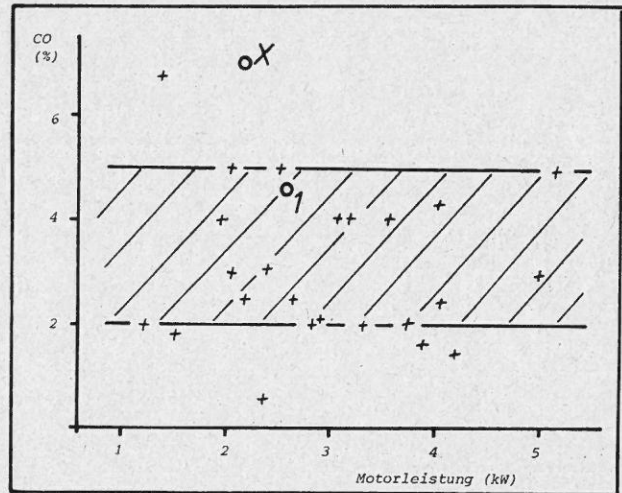


Abb. 10: Der CO-Anteil im Abgas bei max. Leistung

In der Abb. 10 ist ein relativ breites Normalband angenommen worden; es reicht von 2–5%. Dieses breite Band ergibt sich zwangsläufig, da selbst kleine Veränderungen in der Vergaser-einstellung großen Einfluß auf den CO-Ausstoß haben können. Unser Beispiel zeigt, daß die Säge 1 im oberen Bereich des Normalbandes liegt, während die Säge X einen wesentlich höheren CO-Ausstoß hat. Die Aussage hinsichtlich des CO-Anteils ist insbesondere dort von Bedeutung, wo infolge der Gelände-, Bestandes-, Luftdruck- und Windverhältnisse Smogbildung auf kleinerem Raum (dichte Dickungen, Schneeloch) entstehen kann.

2.8 Praktische Beurteilung

Die ausführlichen Berichte, die von den einzelnen Einsatzprüfstellen erstellt worden sind, werden von dem für die Prüfung Verantwortlichen komprimiert und gegenübergestellt. Dann wird versucht, ein Resümee aus den Einzelaussagen zu ziehen. Kritische Punkte werden in der Diskussion während der Prüfung geklärt. Die Abb. 11 zeigt ein Auswertungsschema. Das Gesamtergebnis drückt sich in den 17 Pluspunkten für die Motorsäge 1 und den 5 Pluspunkten für die Motorsäge X aus.

Motorsäge	①				X			
	I	II	III	Gesamt	I	II	III	Gesamt
<u>Einordnung</u>								
Universalsäge	x	x	x	x	x	x	x	x
Entastungssäge								
Fällsäge								
<u>Eignung</u>								
Fällen, Einschnneiden	+	0	+	+	0	0	0	0
Entasten	+	+	+	+	-	0	0	0
Einstechen	+	+	+	+	0	+	+	+
Längsschnneiden	0	+	+	+	0	+	0	0
<u>Beurteilung</u>								
Bedienungshebel allgem.	+	+	+	+	+	+	+	+
Gashebel	+	+	+	+	+	+	+	+
Kurzschlußschalter	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaltstart	+	+	+	+	+	+	-	0
Warmstart	+	+	+	+	0	0	+	0
Auspuff	+	+	+	+	0	0	0	0
<u>Subjektive Beurteilung</u>								
Handhabung	+	+	+	+	+	0	+	+
Griffgestaltung	+	+	+	+	+	0	0	0
Gashebelsperre	+	+	+	+	0	0	0	0
Halbgasarretierung	+	+	+	+	0	+	0	0
<u>Kettenbremse</u>								
Auslösehebel	0	+	0	0	0	0	0	0
Auslösekraft	+	+	+	+	0	-	0	0
<u>Ergonomie</u>								
Geräusch	0	+	+	+	0	0	0	0
Vibration	0	+	+	+	0	0	-	0
<u>Gesamt</u>	17 +				5 +			
<u>Wesentliche Mängel</u>	keine				hohes Gewicht Hitzeentwicklung Schwingung ungünstige Lage Tankeinfüllstutzen			

Abb. 11: Schematische Erfassung des Einsatzergebnisses

2.9 Zusammenfassende Bewertung

Um zu einer zusammenfassenden Bewertung zu kommen, werden die Einzelergebnisse aus den verschiedenen Diagrammen in eine Übersicht eingetragen. Diese Übersicht für unser Beispiel zeigt die Abb. 12. Man erkennt, daß die Motorsäge 1 bei den technischen Kriterien insgesamt ausgeglichen abschneidet, während sie innerhalb der praktischen Beurteilung als sehr gut eingeordnet wird.

Auch das Bild bei der Säge X ist relativ ausgeglichen. Der gravierendste negative Punkt ist das hohe Gewicht. Dieser Punkt allein hätte sicher nie dazu geführt, daß die Säge nicht anerkannt wurde. Die Ablehnung der Praktiker wurde erst dann deutlich, als man den Einsatzbereich der Maschine disku-

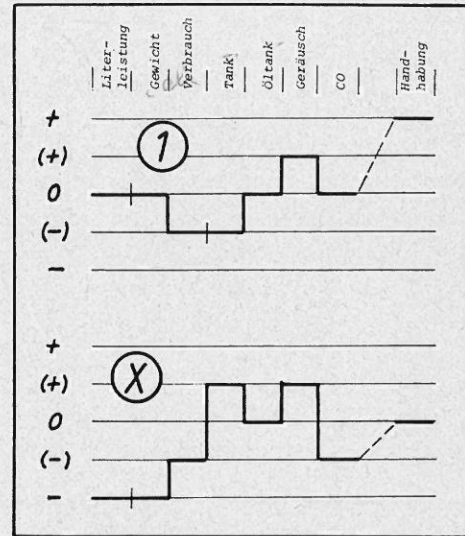


Abb. 12: Zusammenfassende Wertung für die beiden Motorsägen des Beispiels

tierte. Dabei ergab sich kurz zusammengefaßt die Aussage, daß „die Maschine als Universalsäge nicht leistungsstark genug ist und als Entastungssäge wegen des hohen Gewichtes nicht empfohlen werden kann“. Für eine Maschine „ohne Einsatzbereich“ kann es aber keine Anerkennung geben.

3.0 Diskussion

Das Beispiel zeigt, daß der ausschlaggebende Faktor für eine Motorsägenbeurteilung die Einsatzmöglichkeit und die Bewahrung einer Maschine im praktischen Einsatz ist. Die meßtechnischen Daten, die eine Vergleichbarkeit zu anderen Maschinen sichern, sollen die meist subjektiven Eindrücke der Einsatzprüfstellen untermauern. Eine Beurteilung, die sich rein auf die technischen Daten stützt, ist keineswegs optimal, auch wenn nach außen das Bild einer unanfechtbaren Beurteilung entsteht.

Der Gesamteindruck, der sich innerhalb der Diskussion des Prüfungsausschusses über eine Motorsäge ergibt, läßt sich natürlich nur sehr schwer, kurzgefaßt und doch umfassend, an einen Außenstehenden weitergeben. Dies gelingt kaum in einem Prüfbericht, obwohl man in vielen Fällen um jede Formulierung ringt und es muß deshalb in einer Kurzfassung, wie sie in der Serie „Aus der Arbeit des FPA“ vorgesehen ist, noch unvollkommener sein. Es wird selbstverständlich angestrebt, diese Darstellungsweisen ständig zu verbessern. Im Zweifelsfall sollte sich der Interessierte jedoch nicht scheuen, mit dem Sachbearbeiter bei DLG oder KWF Kontakt aufzunehmen.

Anschrift des Autors:

Dipl. Ing. B. Krohn
KWF - MTA
Sprembergerstraße 1
8114 Groß Umstadt

Arbeitsstudien - Aufbaulehrgänge

D. Rehschuh

Das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft in Reinbek, das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) und der REFA-Fachausschuß „Forstwirtschaft“ hatten in den vergangenen Jahren, zuletzt 1976, insgesamt 9 Arbeitsstudien-(Grund-) Lehrgänge, vorwiegend mit einer Dauer von 1 Woche, durchgeführt. Die Teilnehmerzahl schwankte zwischen 20 und 30 Forstleuten der verschiedenen Laufbahnen.

Von den Teilnehmern, die nach den Lehrgängen Arbeitsstudien durchführten, wurde der Wunsch geäußert, gesammelte Erfahrungen auszutauschen, aufgetretene Probleme zu diskutieren und Lücken zu schließen. Hinzu kam, daß auf der Grundlage der bisherigen „Anweisung für Arbeitsstudien bei der Waldarbeit“ und der neuen REFA-Methodenlehre eine „Anleitung für forstliche Arbeitsstudien — Datenermittlung und Arbeitsgestaltung“ 1977 neu erarbeitet worden war.

Dies alles veranlaßte den REFA-Fachausschuß „Forstwirtschaft“ zusammen mit der Arbeitswirtschaftlichen Abteilung des KWF einen Arbeitsstudien-Aufbaulehrgang 1978 auszusprechen. Als Teilnehmer waren 20 Mitarbeiter aller Forstlaufbahnen vorgesehen, die an einem Grundlehrgang teilgenommen hatten und/oder Praxiserfahrungen auf dem Gebiet des Arbeitsstudiums besitzen.

Eine unerwartet hohe Anzahl von Anmeldungen führte dazu, daß 2 Aufbaulehrgänge von je 1 Woche in der Bayerischen Waldarbeiterschule Nürnberg-Buchenbühl abgehalten wurden, und zwar vom 13. bis 17. März mit 22 Teilnehmern und vom 19. bis 24. Juni mit 19 Teilnehmern aus dem In- und Ausland.

Lehrgangsplan

Neben den Wiederholungen und dem Erfahrungsaustausch zur Datenermittlung und Arbeitsgestaltung lag das Schwergewicht in der Arbeitsgestaltung am Objekt (Erhebung Ist-Zustand, Entwicklung und Prüfung Soll-Zustand) und beim Erfassen der Maschinenarbeit.

Weitere Themen von Vorträgen und Übungen waren: Auswertungsmethoden, Vergleichbarkeit und Umfang von Arbeitsstudien, Lohndifferenzierung, Vorgabezeiterleitung einschl. Erholzeitproblem und die Leistungsgradbeurteilung.

Ablauf

Vor Lehrgangsbeginn erhielten die Teilnehmer einen Fragebogen zum Selbststudium. Die 25 Fragen basierten auf oben erwähnter Anleitung, deren wesentlicher Inhalt als bekannt vorausgesetzt wurde.

Der 1. Lehrgang dauerte von Montag – Mittag bis Freitag – Mittag, der 2. Lehrgang — auf Grund der gesammelten Erfahrung — von Montag – Vormittag bis Freitag – Nachmittag.

Mit Ausnahme von geringfügigen Zeitänderungen konnten die Lehrgänge gemäß Plan vom 9. 12. 77 bzw. 30. 3. 78 durchgeführt werden. Die Übungen zur Arbeitsgestaltung, die jeweils in 4 Gruppen gemacht wurden, befaßten sich mit der Wertätzung, dem Fällen, Aufarbeiten und Rücken von Schwachholz.

Auf eine Wissens- und Lernerfolgskontrolle wurde von vornherein verzichtet, dafür aber eine eingeplante Abschlußdiskussion mit vorausgegangener schriftlicher Beurteilung allseits begrüßt. Die Ergebnisse werden nachstehend dargestellt.

Die Mitwirkenden kamen aus dem Fachausschuß „Forstwirtschaft“, der Waldarbeiterschule Buchenbühl und dem KWF. Betreuer beider Lehrgänge war Dr. J. Timinger vom Bayerischen Forstamt Ansbach.

Teilnehmer

Die Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet des Arbeitsstudiums waren bei den Teilnehmern des 1. und 2. Lehrganges sehr unterschiedlich. Die Teilnehmer waren z. T. hochqualifi-

ziert, daher unterfordert, z. T. noch zu wenig mit dem Arbeitsstudium vertraut. Alle Forstlaufbahnen waren vertreten, das Schwergewicht lag bei dem gehobenen Dienst.

Es zeigte sich bei beiden Lehrgängen deutlich, wie wenig eine Lehrgangsleitung bei derartigen Veranstaltungen trotz klar umrissener Voraussetzungen Einfluß auf die Zusammensetzung der Teilnehmer hat. Dies hat leider Auswirkungen auf den Lehrgangserfolg für den Einzelnen.

Beurteilung der Lehrgänge

Zunächst ist die rege, offene und konstruktive Mitwirkung aller Teilnehmer bei der Beurteilung und abschließenden Diskussion über die Lehrgänge und deren Ergebnis hervorzuheben. Die Veranstalter haben dadurch wertvolle Anregungen, sei es durch Lob oder Tadel, für die Gestaltung künftiger Lehrgänge bekommen.

Schriftliche Beurteilung

Die schriftliche Befragung wurde ohne Namensnennung nach einem REFA-Muster vorgenommen und ergab folgendes Bild (5 Stufen vorgegeben):

- > Gesamteindruck von der besuchten Veranstaltung:
Beide Lehrgänge kamen zu einem guten Gesamturteil.
- > Vorstellung über das vermittelte Wissen:
Der 1. Lehrgang war vorwiegend der Meinung, daß die Erwartungen gut erfüllt wurden. Es gab jedoch auch Meinungen, die bis „ausreichend“ gingen.
Beim 2. Lehrgang reichten die Antworten von 1 bis 5 mit Schwergewicht auf befriedigend (3).
- > Anforderungen der Lehr-Veranstaltung:
Der 1. Lehrgang fühlte sich eher unter- als überfordert.
Der 2. Lehrgang war sehr geteilter Meinung. Die Skala reichte von 1 bis 5, im Durchschnitt befriedigend. Teilweise wurde jedoch hierbei auch die Art der Darstellung mit einbezogen.

Abschlußdiskussion

Deutlich wurde die zeitliche Einengung auf eine Woche von Montag bis Freitag. Ein Kurs über ein Wochenende hinaus fand jedoch kaum Zustimmung. Eine Vertiefung, z. B. in Arbeitsbewertung und Arbeitsunterweisung, wäre daher nur in gesonderten Seminaren möglich.

Der Veranstalter sollte davon ausgehen können und müssen, daß die Anleitung für forstliche Arbeitsstudien im Wesentlichen beherrscht wird.

Die Fallstudien sollten kurze Arbeitsvorgänge beinhalten, um möglichst viele Wiederholungen, Zyklen zu bekommen, aber auch mehr Zeit für die Auswertung und deren Diskussion zu haben.

Im übrigen wurde die Einteilung je eine Woche Grund- und Aufbaulehrgang, sowie die Aufgliederung innerhalb der Woche für gut geheißen.

Als Problem wurde von einigen Teilnehmern herausgestellt, daß mancherorts die Unterstützung bei der Durchführung von Arbeitsstudien in der Praxis ausbleibt bzw. Desinteresse daran besteht, wodurch die Wirkung von Arbeitsstudienlehrgängen geschmälert wird.

Abschließend ist das große Interesse der Teilnehmer am Arbeitsstudiengebiet und deren Anwendung zu betonen. Die Fortsetzung derartiger Lehrgänge wird allgemein gewünscht. Daher wird zunächst ein weiterer Grundlehrgang in der ersten Hälfte 1979 geplant.

Anschrift des Autors:

Dr. D. Rehschuh
KWF — Arbeitswirtschaftl. Abteilung
Sprengerstr. 1
6114 Groß Umstadt

Fotowettbewerb „Sichere Waldarbeit“ entschieden

K. Heil



1. Preis: Bildfolge Nr. 163 falsch — richtig
Streng verboten, das Arbeiten unter hängen-
den Bäumen, bzw. das Absägen der Stämme,
auf denen andere aufliegen.
Dietrich Weldt, Glücksburg (D)



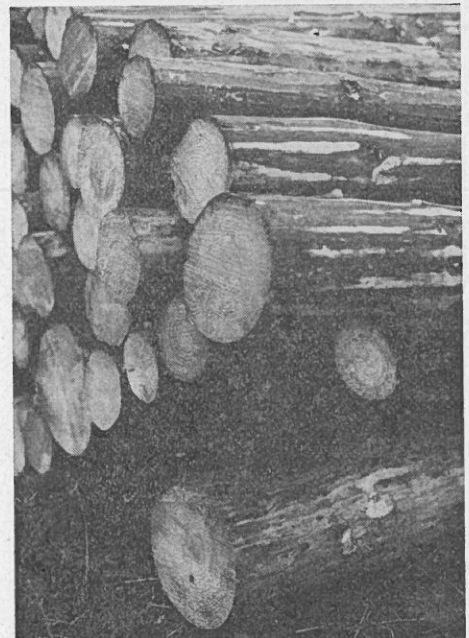
2. Preis: Bild Nr. 176
Unverzeihliche Arbeitsgestaltung
Dr. J. F. van Oosten-Slingeland, Arnheim (NL)



3. Preis: Bild Nr. 170
Bei der Motorsägenarbeit — insbesondere
beim Entasten — sind Helm, Gehör- und
Gesichtsschutz unerlässlich.
Louis Rigling, Solothurn (CH)



4. Preis: Bild Nr. 185
Der nächste Schritt führt ins Krankenhaus.
Vladimir Butora, Zürich (CH)



4. Preis: Bild Nr. 148
Sichere Lagerung von geschnittenen Hölzern
Gerhard Schmidt, Alitzheim (D)

Bei der 7. KWF-Tagung im Mai 1977 wurde während der Europäischen Sicherheitswoche in der Landwirtschaft ein Fotowettbewerb „Sichere Waldarbeit“ bekannt gemacht, den das KWF angeregt und vorbereitet hatte und der vom Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften mit Geldpreisen im Gesamtwert von 1000 DM ausgestattet war.

Zielsetzung

Der Fotowettbewerb sollte dazu dienen, Fotografien zusammenzutragen, die Probleme der Arbeitssicherheit bei der Waldarbeit wirkungsvoll darstellen.

Die Ausschreibung setzte deutliche Schwerpunkte und regte die Bildautoren an, vor allem sichere Arbeitstechnik und sichere Arbeitsausrüstung oder besondere Gefahrensituationen beim Holzeinschlag, Holzrücken, Wegebau, bei Kultur- und Pflegearbeiten sowie im Forstschutz abzulichten.

Umfang der Eingänge

Nach Ablauf der Einsendefrist konnte leider nur ein relativ geringes Echo festgestellt werden. Insgesamt 99 Fotografien in Schwarz-weiß und Farbe wurden von 16 Teilnehmern aus der Bundesrepublik, den Niederlanden und der Schweiz eingesandt.

Entscheidung

Das Preisgericht, dem zwei Vertreter des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, zwei Vertreter des KWF und ein Vertreter der Presse angehörten, hat sich die Entscheidung nicht leicht gemacht.

In mehreren Durchgängen wurden zunächst die Fotos aussortiert, die wegen schlechter Ausführung, offensichtlicher

Fehler in der Darstellung oder mangelnder Aussagekraft für einen Preis nicht infrage kamen.

Das anschließende Ringen um das beste Motiv mit der besten Aussagekraft endete mit folgendem Ergebnis:

Der 1. Preis in Höhe von 300 DM ging an Dietrich Weldt, Strandweg 1, 2392 Glücksburg, der eine hervorragende Bildserie vorgelegt hatte, aus der weitere 9 Bilder in die Preise kamen.

Den 2. Preis in Höhe von 200 DM konnte Dr. J. F. van Oosten-Slingeland, Koningsweg 35 e, Arnheim – Niederlande erringen.

Der 3. Preis in Höhe von 100 DM wurde Louis Rigling, von Sury-Weg 10, Solothurn – Schweiz zugesprochen.

4. Preise im Wert von je 50 DM erhielten Vladimir Butora, Clausinsstraße 25, Zürich – Schweiz und Gerhard Schmidt, Schweinfurter Weg 22, Alitzheim. Damit entfiel der 5. Preis. Die Plätze 6 – 20 wurden mit je 20 DM auch prämiert.

Ausblick

Wenn die recht eindrucksvollen Fotos der Preisträger, die vorstehend dargestellt sind, künftig dazu beitragen können, besser auf Unfallgefahren aufmerksam zu machen, dann ist der Zweck dieses Wettbewerbs erfüllt.

Späteren Preisausschreiben wäre eine regere Beteiligung sehr zu wünschen.

Anschrift des Autors:

Forstamtmann K. Heil
Wenzen 110
3352 Einbeck 16

Hinweise auf bemerkenswerte Veröffentlichungen in der Fachpresse des In- und Auslandes

- ABEGG, B.: Die Schätzung der optimalen Dichte von Waldstraßen in traktorbefahrbareren Gelände (Kurzfassung) Schweiz. Zeitschr. Forstwesen (Zürich) 129. (1978) 6, S. 453
- BECKER, G.: Probleme und Chancen des Processor-Einsatzes unter mitteleuropäischen Bedingungen Forstarchiv 49. (1978) 1, S. 18
- BERNAUER, B.: Auswertung Statistischer Jahrbücher mit Hilfe von EDV und mathematischer Statistik AFZ 33. (1978) 38, S. 1094
- BERNHARD, A., LENGER, A., WENTER, W.: Arbeitstechnische Untersuchung der Schlägerungs-, Schlepperrückungs- und Lagerungsarbeit mit Vorgabezeitmittlung je Baum Allg. Forstzeitung (Wien) 89. (1977) 2, S. 61
- BERNHARD, A., LENGER, A., LUGMAYR, J.: Arbeitsstudien bei der Vollbaumnutzung im Gebirge Allg. Forstzeitung (Wien) 89. (1978) 9, S. 305
- BITTIG, B.: Forst- und Holzwirtschaftspolitik in der Rezession Schweiz. Zeitschr. Forstwesen (Zürich) 129. (1978) 4, S. 298
- BRABÄNDER, D.: Nachhaltige Forstwirtschaft und Holzpreispolitik Forst- u. Holzwirt 33. (1978) 11, S. 233
- BUCHBERGER, J.: Physiologische Beanspruchung und körperliche Leistungskapazität forstlicher Arbeitskräfte Schweiz. Zeitschr. Forstwesen (Zürich) 129. (1978) 4, S. 271
- BUTORA, V.: Das Unfallgeschehen in der Forstwirtschaft – Auswertung der Arbeitsunfälle in den öffentlichen Waldungen der Schweiz 1973 und 1974 Forstwirtschaftl. Zentralstelle der Schweiz, Solothurn 1978
- DELORME, A.: Rationalisierung der Schichtholzvermessung nach schwed. Muster Holzzentralbl. 104. (1978) 72, S. 1131
- DICKHERHOF, E. und RIETER, W.: Einsatz der mittleren Datentechnik (MDT) in Rheinland-Pfalz bei der Waldarbeiterlohnberechnung sowie in anderen Bereichen des forstlichen Rechnungswesens AFZ 33. (1978) 8, S. 179
- DOHRER, K.: Einsatz der Pflanzmaschine Quickwood im Mittelgebirge Forstarchiv 49. (1978) 5, S. 103
- DUMMEL, K.: Arbeitswirtschaftliche Grundlagen des erweiterten Sortentarif (EST) Forstarchiv 49. (1978) 2, S. 39
- EISBACHER, J.: Wie wirkt sich der Einsatz des Stihl-Sifer-Processors 103 auf die Leistung und Kosten in der Schwachholzernte aus? Allg. Forstzeitung (Wien) 89. (1978) 3, S. 91
- EISENHAUER, G.: Organisation des überbetrieblichen Maschineneinsatzes Forstarchiv 49. (1978) 3, S. 41
- GRAMMEL, R.: Mehrwert der zentralen Rohholzaufarbeitung Holzzentralbl. 104. (1978) 62/3, S. 970
- GRAMMEL, R.: Forstliche Arbeitslehre – Grundlagen und Anwendung (176 S. mit 34 Abb. und 27 Tab., DM 29,—) Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1978
- GÜRTH, P., KETTERER, K.: Unternehmereinsatz beim forstl. Wirtschaftswegebau im Kleinprivatwald AFZ 33. (1978) 41, S. 1203
- GÜRTLER, H.: Sicherheitsarbeit Verlag Moderne Industrie, München 1978 (Einzelpreis 6,75 DM)
- GÜRTLER, H.: Sicherer Arbeitsweg Verlag Moderne Industrie, W. Dummer & Co., München 1978 (16 S. ab —,85 DM/Stück)

- GUNDERMANN, E.: Die Beurteilung der Umwelteinwirkungen von Forststraßen im Hochgebirge
Forschungsberichte Nr. 41/1978 der Forstl. Forschungsanstalt München
- HOFER, F.: Schwachholzernte — aus der Sicht der Klagenfurter Holzmesse
Lohnunternehmen in Land- u. Forstw. 33. (1978) 10, S. 496
- JOHN, B.: Einsatz eines programmierbaren Taschenrechners
REFA-Nachrichten 31. (1978) 3, S. 139
- KROHN, B.: Der Rückschlag bei Motorsägen
Der Deutsche Forstmann 18. (1978) 7, S. 191
- KROHN, B.: Die Geräuschbelastungen beim Einsatz von Freischneidegeräten
Forstarchiv 49. (1978) 8, S. 163
- KRONWALD, G.: Zusammenarbeit in der Forstwirtschaft mit der Funkwelle Forst
AFZ 33. (1978) 33/34, S. 943
- KURTH, A.: Vom Sinn der forstlichen Lehre, Forschung und Tätigkeit
Schweiz. Zeitschr. Forstwesen 128. (1977) 10, S. 787
- LEINERT, S.: Sieben Jahre Rindab
Holzzentralbl. 104. (1978) 62/3, S. 1006
- LEINERT, S.: Vereinheitlichung der Maschinenbuchführung
Forstarchiv 49. (1978) 6, S. 123
- LEINERT, S.: Nadelstammholzerndung im Sägewerk
Holzzentralbl. 104. (1978) 87, S. 1311
- LOFFLER, H.: Arbeitswirtschaftliche und technische Analyse der Holzernte im Bauernwald
AFZ 33. (1978) 20/21, S. 576
- MAMMEN, E.: Internationale Zusammenarbeit im Bereich der forstlichen Arbeitstechnik
AFZ 33. (1978) 33/34, S. 957
- MAMMEN, E. und GERLACH, J.: Die internationale Tätigkeit des BML 1977
Holzzentralbl. 104. (1978) 49, S. 749
- MATTES, H.: Arbeitsschutz und medizinische Vorsorge in einem großen schwedischen Forstbetrieb
Deutscher Forstmann 18. (1978) 9, S. 239
- NAGY, J.: Systemspezifische Aspekte beim Einsatz des Kockum GP 822-Processors
Forstarchiv 49. (1978), 7, S. 142
- PEINE, J.: Läuterung ohne Lärm und Chemie: Eine Ringel-Säge für die Laubholzläuterung
AFZ 33. (1978) 26, S. 754
- PESTAL, E.: Geländer als angehobene Bordschwelle
Holz-Kurier (Wien), (1977) 48
- PESTAL, E.: Freihandaufnahme von Forstwegtrassen und deren Näherungsauswertung
Allg. Forstzeitung (Wien) 88. (1977) 8, S. 198
- REBENSTORFF, W.D. und DAMMANN, G.: Der zentrale Holzaufarbeitungsplatz Ernsthäusen des Hess. Forstamtes Burgwald
Forstarchiv 49. (1978) 3, S. 41
- RIEGER, G.: Stand der Mechanisierung in den schweizer Forstbetrieben nach der eidgenössischen Betriebszählung 1978
AFZ 33. (1978) 20/21, S. 591
- ROBKE, R. (Institut für angewandte Arbeitswissenschaft):
Taschenbuch der Arbeitsgestaltung
Verlag J. P. Bachem, Köln
- ROSS, C. A. und BLANK, U.: Das Ende der Taylor-Legende
REFA-Nachrichten 31. (1978) 2, S. 69
- SABIEL, G.: Mechanisierung, Erhaltung der Arbeitsplätze und Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen in der Forstwirtschaft
Forstarchiv 49. (1978) 6, S. 109
- SONDERHEFT: Holztransport mit der Bundesbahn
AFZ 33. (1978) 7
- SONDERHEFT: Waldbrand
AFZ 33. (1978) 11
- SONDERHEFT: Umweltgerechter Herbizideinsatz
Allg. Forstzeitung (Wien) 89. (1978) 4
- SONDERHEFT: Produktionssteigerung durch Düngung und Forstschutz
AFZ 33. (1978) 15
- SONDERHEFT: EST in der Praxiserprobung
AFZ 33. (1978) 22
- SONDERHEFT: Weiterbildung in der Forstwirtschaft
Allg. Forstzeitung (Wien) 89. (1978) 10
- SONDERHEFT: Chemie im Waldschutz
AFZ 33. (1978) 16
- SONDERHEFT: Wegebau und Feinerschließung
AFZ 33. (1978) 18
- SONDERHEFT: Waldbrand III
AFZ 33. (1978) 28
- SONDERHEFT: Waldarbeiterschule Laubau 40 Jahre
AFZ 33. (1978) 29
- SPEIDEL, G.: Wirtschaftl. Lage der Forstwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland und forstpol. Konsequenzen
Schweiz. Zeitschr. Forstwesen (Zürich) 129. (1978) 4, S. 279
- SCHLAGHAMERSKY, A.: Erfahrungen der forsttechnischen Prüfung des Heckplanierschildes Trenkle — Typ HP 2
Der Deutsche Forstmann 18. (1978) 5, S. 137
- SCHNEIDER, H. J.: Möglichkeiten der Rationalisierung bei der Ausbringung von Wildverbißschutzmitteln
Forst- u. Holzwirt 33. (1978) 3, S. 60
- SCHNEIDER, H. J.: Zwei Verfahren und Vorgabezeiten bei Douglasien-Container-Pflanzungen im Hunsrück
AFZ 33. (1978) 39, S. 1116
- STEINKAMPF, H.: Wirtschaftlicher Einsatz leistungsstarker Schlepper aus energetischer Sicht
Waldarbeit 29. (1978) 2, S. 21
- TEUSAN, A.: Selektiver Verbißschutz mit dem Streichgerät „Ideal“ als Alternative zum Spritzverfahren
AFZ 33. (1978) 14, S. 375
- THOMMEN, F.: Die forstlichen Arbeitskräfte in der Schweiz — Bedarf und Anforderungen
Schweiz. Zeitschr. Forstwesen (Zürich) 129. (1978) 4, S. 261
- WEBER, H. und GRAF, G.: Die Lohnzusatzkosten im Forstbetrieb
Holzzentralbl. 104. (1978) 87, S. 1321
- ZIMMERMANN, G.: Ein gelungenes Wagnis der Holzaufarbeitung, Schwachholzhof der F. F. Forstverw. Hüfingen
Holzzentralbl. 104 (1978) 62/3, S. 968
- ZÖTTL, H. W.: Die Kompostierung der Schälrinde
Holzzentralbl. 104. (1978) 82, S. 1263

Frohe Weihnachten und ein gesundes neues Jahr

wünschen Vorstand und Verwaltungsrat des KWF, Schriftleitung und Verlag der Forsttechn. Informationen allen Lesern und Mitarbeitern.

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.
Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh Sprembergerstraße 1, 6114 Groß Umstadt, Telefon (06078) 2017-19 - Forsttechnische Informationen Verlag: Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Tel. 06131/62905 - Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1, Tel. 06131/62905
Erscheinungsweise: monatlich - Bezugspreis jährlich einschl. Versand und 6% MWSt. 31,- DM. Zahlung wird im Voraus erbeten auf Konto „Fritz und Philipp Nauth“ Nr. 20032 Sparkasse Mainz oder Postcheckkonto Ludwigshafen Nr. 78626-679 - Kündigungen bis 1. XI. jed. Jahres - Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz - Anschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V.: Sprembergerstraße 1, 6114 Groß Umstadt Einzel exemplar: DM 3,-. Bei Bestellung den Betrag bitte in Briefmarken einsenden an den Verlag.