

Untersuchung von Unfallursachen in der schweizerischen Forstwirtschaft

V. Butora und PD Dr. H. Hoefle
 Institut für Hygiene & Arbeitsphysiologie der ETH-Z
 8092 Zürich

Einleitung

In den öffentlichen Waldungen der Schweiz werden jährlich etwa 3600 Arbeitsunfälle verursacht. Damit ereignen sich in der Forstwirtschaft, bezogen auf 10 Millionen Arbeitsstunden, mehr Unfälle als in allen anderen Wirtschaft- und Gewerbebezügen der Schweiz.

Eine spezifische Untersuchung über das Unfallgeschehen in den öffentlichen Waldungen wurde bis jetzt weder von der SUVA* noch von der Forstwirtschaft durchgeführt. Diese Situation veranlasste uns, die Unfallursachen zu erfassen und zu analysieren.

Unfallstatistik

Damit die Unfälle ausgewertet werden konnten, musste zuerst eine für forstwirtschaftliche Zwecke geeignete Form der Unfallstatistik entwickelt werden.

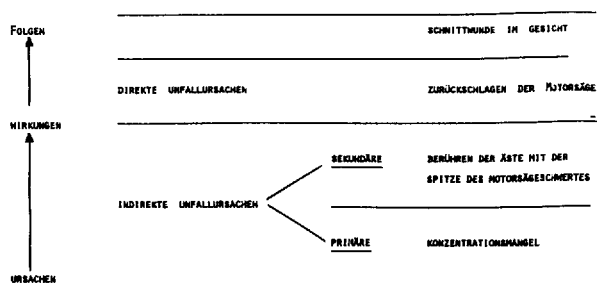
Die statistische Auswertung von 3125 Arbeitsunfällen der Jahre 1973–1974 zeigt, dass sich 51% aller Unfälle beim Holzschlag ereigneten. Die Schwerpunkte der Unfälle beim Holzschlag liegen beim

Fällen	28 %	
Entasten	30 %	
Entrinden	6 %	N = 1399
Einschneiden	20 %	
Andere Tätigkeiten	16 %	

Es sind dies Tätigkeiten, bei welchen der Waldarbeiter die höchste physische Leistung vollbringt und bei welchen er von den Baumteilen und der Motorsäge am meisten gefährdet ist. Die Motorsäge ist der häufigste und der gefährlichste Unfallgegenstand. Die Hände und die Beine sind die am meisten verletzten Körperteile. Schnittwunden zählen zu den häufigsten Verletzungen.

Durch Kombinationen der Merkmale (Unfallhergang, Unfallgegenstand, Art der Verletzung, verletzte Körperteile usw.) konnten wir bei allen Tätigkeiten die direkten Unfallursachen (Ausrutschen, von zurückschlagender Motorsäge verletzt, von herabfallendem Ast getroffen usw.) und die Folgen (verletzte Körperteile, Art der Verletzung) feststellen. (Abb. 1).

Abb. 1 ERFASSEN VON UNFALLURSACHEN



Durch solche Kombinationen war es möglich, erste Unfallverhütungsmassnahmen zu treffen, wie z.B. Forderung nach Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmitteln.

Da bei jedem Unfall auch die indirekten Unfallursachen (Ermüdung, Konzentrationsmangel, organisatorische Mängel usw. Abb. 1) ausschlaggebend sind und diese aus keiner Unfallstatistik eruiert werden können, muss man andere Methoden zur Erfassung von indirekten Unfallursachen verwenden. Eine Möglichkeit bietet sich durch die Erfassung und Analyse von Beinahe-Unfällen.

Beinahe-Unfälle

Ein Beinahe-Unfall ist ein plötzliches Ereignis, das zu einer Verletzung oder einem Schaden hätte führen können.

Das Ziel der Untersuchung von Beinahe-Unfällen, also die Erfassung der indirekten Unfallursachen, wurde durch eine differenzierte Analyse der Unfallsituation erreicht.

Die Untersuchung beschränkte sich auf die Tätigkeiten Fällen, Entasten, Entrinden und Einschneiden. An der Untersuchung haben sich 19 Waldarbeiter aus 2 Forstbetrieben beteiligt. Insgesamt wurden während 10 Tagen 186 Beinahe-Unfälle registriert, was im Durchschnitt fast ein Beinahe-Unfall pro Mann und Tag bedeutet.

Die statistische Verteilung der Beinahe-Unfälle bezüglich der Tätigkeiten stimmt mit derjenigen der Unfallstatistik weitgehend überein.

Bei der Befragung des Waldarbeiters, der einen Beinahe-Unfall hatte, musste dieser die indirekten Unfallursachen selbständig angeben. Im Verlauf der Untersuchung zeigte sich die Notwendigkeit, zwischen primären und sekundären indirekten Unfallursachen zu unterscheiden.

Aus den Ergebnissen der indirekten Unfallursachen konnte man folgende Schlüsse ziehen: die primären indirekten Unfallursachen z.B. beim Entasten sind vor allem auf hektisches Arbeiten, Konzentrationsmangel, schlechten Unterhalt der Geräte und auf schlechtes Wetter zurückzuführen. Dies führte zu den sekundären indirekten Unfallursachen: die Waldarbeiter haben die Äste mit der Spitze des Motorsägeschwertes berührt, die in Spannung befindlichen Äste zersägt oder die Hindernisse am Boden nicht beachtet. (Tab. 1)

Ein weiteres Resultat unserer Befragung war die Tatsache, dass die Ermüdung eine wesentliche Rolle bei der Entstehung von Beinahe-Unfällen spielt. Dies trifft vor allem bei den zeitaufwendigsten Tätigkeiten zu wie Entasten, Entrinden und Einschneiden. Beim Auftreten von Beinahe-Unfällen haben sich die Waldarbeiter folgendermassen eingestuft:

- müde	25 %
- wenig müde	35 %
- normal	28 %
- nicht müde	12 %

*) Schweizerische Unfallversicherungsanstalt, Luzern

Tab. 1 PRIMAERE UND SEKUNDAERE INDIREKTE UNFALLURSACHEN BEIM ENTASTEN

ERGEBNISSE EINER ERHEBUNG VON BEIHAUE-UNFÄLLEN (IN %) (1)

PRIMÄRE		SEKUNDÄRE	
- HEFTISCHE ARBEIT	23	- ÄSTE MIT DER SPITZE DER MOTORSÄGE ZERSÄGT	29
- ZEITDRUCK	24	- ÄSTE IN SPANNUNG ZERSÄGT	14
- KONZENTRATIONSMANGEL	24	- NICHTTRAGEN VON SCHUTZMITTELN	12
- SCHLECHTER UMTERHALT DER GERÄTE	12	- ÜBER DEM KOPF GEARBEITET	11
- SCHLECHTES WETTER	11	- SCHLECHTE KÖRPERHALTUNG	10
	100	- FEHLSCHLAG MIT HANDGERÄTEN	6
		- ARBEITSVORSCHRIFTEN NICHT BEFOLGT	8
		- HINDERNISSE AM BODEN NICHT BEACHTET	8
			100

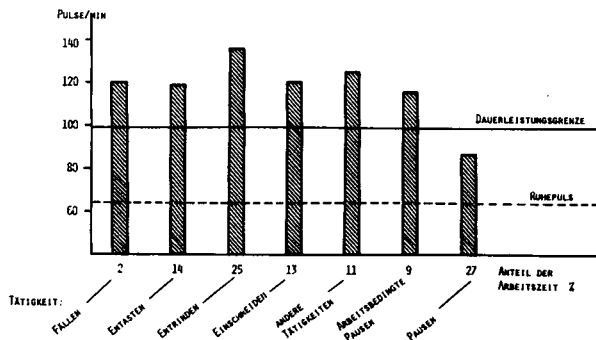
Dieses Resultat veranlasste uns dazu, eine Pilotstudie über die physische Belastung des Waldarbeiters durchzuführen.

Physische Beanspruchung eines Waldarbeiters

Während der ganzen 9-stündigen Arbeitszeit wurde bei den verschiedenen Tätigkeiten die Herzfrequenz des Waldarbeiters gemessen. Parallel dazu wurde eine Zeitstudie durchgeführt.

Betrachten wir die durchschnittlichen Arbeitspulse/min bei den einzelnen Tätigkeiten während des ganzen Tages, so sehen wir in Abb. 2, dass bei allen Tätigkeiten ausser den Pausen, die Dauerleistungsgrenze (35 Pulse über dem Ruhepuls) deutlich überschritten wird. Die höchsten Pulse werden beim Entrinden gemessen. Die Arbeitszeit-Anteile zeigen, dass Entasten, Entrinden und Einschnneiden die zeitaufwendigsten Tätigkeiten sind.

Abb. 2 DURCHSCHNITTLICHE PULSE WAHREND DEN EINZELNEN TÄTIGKEITEN DES HOLZ-SCHLAGES



Wir nehmen deshalb an, dass diese grosse physische Belastung ein wichtiger Grund für die häufigen Unfälle in der Forstwirtschaft ist.

Summary

Study of accident risks in Swiss forestry

In Swiss public forests about 3600 work accidents occur yearly. These accident rates are higher than in any other branch of industry in Switzerland. Statistical evaluation and investigation of near accidents established great risks for power saw work. The results show that the accident causes are lack of concentration, time pressure, bad weather and general fatigue.

Résumé

Etude des causes d'accidents dans l'économie forestière suisse

Dans les forêts publiques de la Suisse, on compte environ 3600 accidents de travail par année. Cette fréquence d'accidents est plus élevée que dans toutes les autres branches industrielles et artisanales de la Suisse. Les données statistiques, l'étude des "presque-accidents" ont révélé des risques élevés pour les travaux avec la scie à moteur. Les résultats montrent que les accidents sont dus à un manque de concentration, à un travail précipité, au mauvais temps et à une fatigue générale.

Literatur

GUSTAFSSON, L., LAGERLOEF, E., PETERSSON, B.: An analysis of near-accidents in cutting work. Forskringsstiftelsen Skogsarbetenökonomi, No. 4E 1971.

Adressen der Autoren

V. BUTORA, Dipl.Ing., Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie, ETH-Z, CH-8092 Zürich PD DR. H. HOEFLE, Maschinenhof der NDs, Landesforstverwaltung, Buchholzerstr. 60, D-3000 Hannover 61.