**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 132 (1981)

**Heft:** 12

**Artikel:** Gesundheitliche Charakteristik von Waldarbeitern als Indikator forstergonomischer Probleme

**Autor:** Buchberger, J.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-764455

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 05.08.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Gesundheitliche Charakteristik von Waldarbeitern als Indikator forstergonomischer Probleme[1]

Von *J. Buchberger*

Oxf.: 302

Technische Mitarbeit: Erica Lanz und Sylvia Suwendo
(Aus dem Arbeitsärztlichen Dienst des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit, Bern)

## Einleitung

Durch die Härte der Waldarbeit und ihre risikoreichen Arbeitsbedingungen kann die Gesundheit forstlicher Arbeitskräfte in verschiedener Weise ungünstig beeinflusst werden. Neben den arbeitsbedingten Körperverletzungen und spezifischen gesundheitlichen Störungen durch Lärm und Schwingungen der Motorsägen müssen unter Umständen auch verschiedene unspezifische Krankheitserscheinungen, vorzeitige Alterung und Verschlimmerung nicht arbeitsbedingter chronischer Leiden wenigstens zum Teil als Folge der beruflichen Beanspruchung des Waldarbeiters in Betracht gezogen werden. Der Zusammenhang solcher Störungen mit der Berufstätigkeit ist aber manchmal nur schwer oder überhaupt nicht feststellbar.

Als einer der Schritte zur Klärung möglicher Auswirkungen der Waldarbeit auf die Gesundheit könnte unseres Erachtens die Ermittlung der gegenwärtigen gesundheitlichen Charakteristik forstlicher Arbeitskräfte dienen.

Studien über gesundheitliche Auswirkungen der Waldarbeit gibt es bis jetzt nur wenige. Allerdings befasste man sich bereits vor vielen Jahren, z. B. in der UdSSR, ČSSR, in Jugoslawien und Polen und später auch in Westeuropa, Kanada und Japan mit den Vibrationsschäden durch Motorsägen. Eine breitangelegte Untersuchung aus dem Jahre 1974 zeigte bei finnischen Waldarbeitern eine bemerkenswerte Häufigkeit nicht nur von Durchblutungsstörungen an den Fingern, sondern auch von Rückenbeschwerden, Gehörstörungen, Herzkreislaufkrankheiten und chronischer Bronchitis. Zudem spielten chronische Übermüdung und psychischer Stress eine wesentliche Rolle. Ebenfalls aus Schweden wurde im Jahre 1979 u. a. über häufiges Vorkommen von Rückenschäden, Gehörstörungen,

[1] Mit Unterstützung des Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung sowie des Selbsthilfefonds der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft.

Übermüdung und Nervositätserscheinungen bei Waldarbeitern berichtet. In der Schweiz wies im Jahre 1978 Valcic auf besondere Häufigkeit des Weissfingerphänomens bei den Waldarbeitern im Kanton Neuenburg hin.

## Untersuchungsvorgehen

Um ein umfassenderes Bild über den Gesundheitszustand, biologische Eigenschaften und gesundheitsbezogenes Verhalten langjähriger Forstarbeiter in der Schweiz zu erhalten, haben wir in mehreren welschen und deutschschweizerischen Kantonen (einschliesslich Graubünden) insgesamt 272 erfahrene Forstarbeiter im Alter von 20 bis 70 Jahren und daneben ein grosses Kollektiv von Forstwartlehrlingen über das Auftreten verschiedenster gesundheitlicher Störungen und über weitere gesundheitliche Aspekte in persönlichen Gesprächen eingehend befragt. Bei den gleichen Arbeitern haben wir zudem den arteriellen Blutdruck, die Vitalkapazität der Lungen, die Cholesterinkonzentration im Blut, die Gamma-GT-Konzentration im Blut (als Indikator für eventuelle Leberschäden), den Zustand der Zähne, die Muskelkraft, die Körpergrösse, das Körpergewicht und weitere ausgewählte anthropometrische Messwerte ermittelt. Ausserdem haben wir den Anzeichen des biologischen Alters Aufmerksamkeit geschenkt.

*Tabelle 1.* Messwerte zur körperlichen Charakteristik der untersuchten Waldarbeiter (Arithmetische Mittelwerte und Standardabweichungen).

| | Forstwartlehrlinge | Waldarbeiter | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16—19 J. | 20—39 J. | 40—49 J. | 50—59 J. | 60—70 J. | W[1] |
| Grösse (cm) | 175 ± 7 | 174 ± 9 | 173 ± 12 | 170 ± 7 | 169 ± 6 | = |
| Gewicht (kg) | 69 ± 9 | 72 ± 6 | 75 ± 9 | 74 ± 11 | 74 ± 9 | = |
| Schulterbreite (cm) | 39 ± 2 | 40 ± 3 | 40 ± 3 | 39 ± 2 | 39 ± 3 | = |
| Brustumfang (cm) | 90 ± 6 | 97 ± 6 | 99 ± 7 | 97 ± 6 | 97 ± 7 | = |
| Oberarmumfang kontrahiert (cm) | 31 ± 2 | 33 ± 3 | 33 ± 3 | 32 ± 2 | 31 ± 2 | = |
| Unterschied kontrahiert/relaxiert (mm) | 38 ± 5 | 42 ± 4 | 40 ± 4 | 39 ± 5 | 37 ± 3 | = |
| Handgelenkbreite (mm) | 55 ± 4 | 58 ± 6 | 59 ± 8 | 58 ± 6 | 59 ± 10 | = |
| Vitalkapazität (L) | 5,1 ± 0,7 | 4,7 ± 0,9 | 3,9 ± 0,7 | 3,6 ± 0,8 | 3,0 ± 0,7 | — |
| Maximale $O_2$-Aufnahme (ml pro kg) | 51 ± 8 | [2]47 ± 7 | [2]43 ± 5 | [2]40 ± 5 | — | = |
| Muskelkraft (kp) = Handdruck | 42 ± 8 | 46 ± 7 | 43 ± 8 | 38 ± 8 | 34 ± 4 | = |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

[2] Gemessen nur bei einem Teil der untersuchten Waldarbeiter anlässlich der Holzerkurse.

*Tabelle 2.* Ausgewählte klinische Kenngrössen, die häufig bei präventiv-medizinischen Massenuntersuchungen berücksichtigt werden (Arithmetische Mittelwerte und Standardabweichungen).

| | Forstwartlehrlinge 16—19 J. | Waldarbeiter 20—39 J. | 40—49 J. | 50—59 J. | 60—70 J. | W[1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Arterieller Blutdruck: | | | | | | |
| systolisch (mmHg) | 126 ± 13 | 133 ± 14 | 138 ± 13 | 143 ± 20 | 147 ± 22 | = |
| diastolisch (mmHg) | 73 ± 10 | 83 ± 11 | 88 ± 11 | 92 ± 13 | 90 ± 14 | = |
| % der Hochdruckfälle | 2 | 8 | 16 | 27 | 30 | = |
| Cholesterin im Blut | — | 212 ± 57 | 216 ± 61 | 223 ± 48 | 212 ± 52 | = |
| % der erhöhten Werte (über 250 mg %) | | 15 | 18 | 30 | 19 | — |
| Gamma-GT (U/l) | — | — | 46 ± 39 | 30 ± 25 | 27 ± 20 | = |
| % der erhöhten Werte (mehr als 30 mg%) | | | 35 | 38 | 17 | = |
| Körperfett (% des Gewichtes) | 16 ± 5 | 20 ± 6 | 23 ± 6 | 23 ± 7 | 24 ± 6 | |
| % der Fettsüchtigen (über 20 % Fett) | 8 | 21 | 27 | 29 | 28 | = |
| % der Untersuchten ohne Zahnkaries | 19 | 11 | 6 | 3 | 0 | + |
| % der Untersuchten mit schlechtem Gebisszustand | 6 | 21 | 35 | 28 | 29 | + |

[1] Siehe Erklärung im nächsten Abschnitt.

## Darstellung der Untersuchungsergebnisse

Die wichtigsten ermittelten Daten zur gesundheitlichen Charakteristik unserer Waldarbeiter sind in den Tabellen 1 bis 10 zusammengefasst und zum grösseren Teil im angeschlossenen Text in Zusammenhang mit praktischen Problemen der forstlichen Ergonomie kommentiert. In den Tabellen 3 bis 10 ist die Altersgruppe der 40—70jährigen zusätzlich auf einzelne Altersdezennien aufgeteilt. In der letzten Kolonne ([1]) einzelner Tabellen sind bedeutende Unterschiede der Welschschweiz (W) gegenüber der Deutschschweiz angegeben (+ bedeutet häufiger/grösser, — weniger häufig/kleiner und = ohne wesentlichen Unterschied). Einige anthropometrische und funktionelle Werte, Körperverletzungen (die Gegenstand einer anderen Studie bilden), aber auch verschiedene Gesundheitsstörungen ohne besondere Bedeutung für die forstliche Ergonomie, konnten in dieser Arbeit nicht näher besprochen werden.

## Empfindung der Gesundheit

Von sämtlichen untersuchten Forstarbeitern über 40 Jahre fühlen sich 18 % nicht mehr gesund. In der Altersgruppe der 40- bis 49jährigen sind es allerdings nur 5 %, bei den 50- bis 59jährigen bereits 16 % und bei den 60-

bis 70jährigen sogar 32 %. Diese subjektiven Angaben erscheinen im Vergleich mit Erfahrungszahlen anderer Berufskategorien nicht besonders hoch. Da die subjektive Empfindlichkeit bzw. Einstellung gegenüber manchen Beschwerden von Person zu Person unterschiedlich ist, entspricht das «Sich-gesund-fühlen» keinem vergleichbaren Objektivzustand, sondern spiegelt die subjektive Globalempfindung des eigenen Gesundheitszustands wieder. Dabei könnte die Empfindlichkeitsschwelle für gesundheitliche Störungen beim durchschnittlichen Waldarbeiter höher liegen als z. B. beim durchschnittlichen Büroangestellten. Für die Lebensqualität ist es aber in gewisser Hinsicht letztlich wichtiger, sich im grossen und ganzen gesund und zufrieden zu fühlen, als völlig frei auch von kaum störenden Krankheitserscheinungen, jedoch in bedrückender Unzufriedenheit zu leben.

### Beschwerden und Krankheiten seitens des Bewegungsapparates

Der Bewegungsapparat (Skelett, Gelenke, Muskulatur, Sehnen und Bänder) wird bei der Waldarbeit sehr stark beansprucht und durch gewisse einseitige Belastungen, Zwangshaltungen, biomechanisch falsches Heben von Holz u. ä. unter Umständen überbeansprucht.

*Tabelle 3.* Häufigkeit von Störungen des Stütz- und Bewegungsapparates (in % der Befragten).

| | Forstwart-lehrlinge | Waldarbeiter | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Altersdezennien | W[1] |
| Behandlung wegen: | 16—19 J. | 20—39 J. | 40—70 J. | 5., 6., 7. | |
| Rheumatische Krankheiten (inkl. Arthrose) | 0 | 1 | 20 | ( 7, 25, 21) | — |
| Bandscheibenschäden | 0 | 2 | 5 | ( 4, 6, 5) | — |
| Häufig leidend an: | | | | | |
| Rückenschmerzen | 43 | 52 | 52 | (55, 48, 57) | = |
| Nacken- oder Schulterschmerzen | 11 | 14 | 34 | (39, 31, 37) | + |
| Arm- oder Beinschmerzen | 15 | 10 | 43 | (44, 43, 41) | + |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

Wie aus der Tabelle 3 ersichtlich ist, leidet mehr als die Hälfte der Waldarbeiter über 40 Jahre an Rückenschmerzen, mehr als ein Drittel an Nacken- und Schulterschmerzen und beinahe die Hälfte an Arm- und/oder Beinschmerzen.

In ärztlicher Behandlung stehen oder standen wegen Bandscheibenschäden 5 % und wegen Krankheiten des rheumatischen Formenkreises 20 % der Waldarbeiter zwischen 40 und 70 Jahren, wobei der letztgenannte Wert einen deutlichen Anstieg mit zunehmendem Alter zeigt.

Auf Röntgenbilder der Wirbelsäule und anderer gefährdeter Teile des Bewegungsapparates haben wir in dieser Untersuchung aus zweierlei Gründen verzichtet: Erstens ist bei breiter gezielten präventivmedizinischen Studien jede Strahlenbelastung — eine höhere Strahlendosis wäre vor allem zur Röntgenaufnahme der Lendenwirbelsäule nötig — grundsätzlich unerwünscht, und zweitens hat die zusätzliche Aussage der Röntgenbilder eher für die Begutachtung und Behandlung der Einzelfälle eine grössere Bedeutung, während bei grösseren Kollektiven die Beeinträchtigung des funktionellen Zustandes des Bewegungsapparates mit spezieller Rücksicht auf das Wohlbefinden mit Vorteil aufgrund der Beschwerden beurteilt werden kann.

Die Häufigkeit der Rückenschmerzen und anderen Beschwerden seitens des Bewegungsapparates ist bei den Waldarbeitern auffallend hoch, obschon diese Beschwerden auch bei der Gesamtbevölkerung recht häufig auftreten. Wenn man bedenkt, dass rund ein Drittel der Beschäftigten mit vorwiegend im Sitzen ausgeübten Berufen, d. h. mit einer ebenfalls bedeutsamen statischen Belastung des Stützapparates, Rückenbeschwerden aufweisen, so ist schon das gewiss sehr viel. Die Waldarbeiter sind aber noch wesentlich schlechter daran. Es fällt ausserordentlich schwer abzuschätzen, inwiefern gerade die beruflichen Belastungen des Waldarbeiters zur Entwicklung von degenerativen Abnützungsschäden und der übrigen rheumatischen Erkrankungen beitragen. Manche solche Schäden können auch ohne erkennbare Ursache auftreten. Zudem können ebenfalls ausserberufliche Belastungen des Stütz-Bewegungs-Systems eine wesentliche Rolle spielen.

Es ist jedenfalls wichtig, durch Verbesserungen der Arbeitsgestaltung alle unerwünschten Belastungen der Wirbelsäule und verschiedener Gelenke einzuschränken. In erster Linie sollte aber nachdrücklich dafür gesorgt werden, dass die Waldarbeiter, und natürlich bereits die Forstwartlehrlinge, eine physiologisch einwandfreie Hebetechnik (einschliesslich Trag- und Wurftechnik) erlernen und in der täglichen Praxis auch anwenden. Theoretische Instruktionen und Vorführungen in idealen Modellsituationen sind hiefür unzureichend, da in der praktischen Waldarbeit häufig Situationen auftreten, die keine ideale Hebestellung erlauben. In Schweden wurde über gute Erfahrungen mit praktischer Lerninstruktion direkt an Arbeitsplätzen im Walde unter üblichen Arbeitsbedingungen berichtet.

## Das Weissfingerphänomen

Eine alarmierende Häufigkeit von über 40 % erreicht in dem von uns untersuchten Kollektiv das «Weissfingerphänomen», welches dem Raynaud-Syndrom entspricht und in der Gesamtbevölkerung relativ selten auch ohne erkennbare Ursache, wahrscheinlich aufgrund angeborener Disposition, vorkommt (Tabelle 4).

*Tabelle 4.* Häufigkeit der Störungen, die offensichtlich zum grossen Teil auf gesundheitsgefährdende Arbeitsbedingungen in der Waldarbeit zurückzuführen sind (in % der Befragten).

| Häufig leidend an: | Forstwartlehrlinge 16—19 J. | Waldarbeiter 20—39 J. | 40—70 J. | Altersdezennien 5., 6., 7. | W[1] |
|---|---|---|---|---|---|
| Kalte Hände und Füsse | 33 | 19 | 41 | (37, 42, 41) | + |
| Weissfingerphänomen | 5 | 24 | 42 | (39, 44, 40) | + |
| Gehörstörungen | 4 | 19 | 38 | (32, 36, 50) | + |
| Übermüdung, Schwäche | 27 | 15 | 51 | (45, 53, 54) | + |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

Somit kann die überwältigende Mehrheit dieser Durchblutungsstörungen bei den Waldarbeitern eindeutig auf die langzeitigen Erschütterungseinwirkungen der Motorsäge und ähnlicher handgeführter Maschinen zurückgeführt werden. Eine wesentliche Rolle spielt dabei offensichtlich auch die gleichzeitige Kälteeinwirkung auf die Hände während der kalten Jahreszeit.

Ein nachgewiesenes Weissfingerphänomen hat unseres Erachtens einen zweifelsfreien Krankheitswert, obschon in den meisten Fällen kaum mit irgendwelchen schwerwiegenden Krankheitsfolgen zu rechnen ist. Gelegentlich wurde allerdings über nekrotische Veränderungen mit notwendiger Fingeramputation infolge der Vibrationskrankheit berichtet. Geht man aber solchen Fällen auf die Spur, so zeigt sich in der Regel, dass solche Veränderungen nicht direkt durch Erschütterungen, sondern vielmehr durch lokale Erfrierungen entstanden waren.

Eine Objektivierung eines nicht gerade sichtbar werdenden Weissfingerphänomens bzw. seiner Vorstadien ist ausserordentlich schwierig. Wir versuchen dies orientierend mit Hilfe von Wiedererwärmungstests, indem die spontane Erwärmung der Haut eines während 2 Minuten im kalten Wasser von 12 °C gehaltenen Mittelfingers als Kurve aufgezeichnet und ausgewertet wird. Es kommt aber gelegentlich vor, dass die vegetative Tonuslage bzw. die periphere Durchblutungsregulation zur Zeit der Untersuchung, z. B. durch metabolische, hormonale oder nervöse Einflüsse, das Ergebnis des Wiedererwärmungstests verzerrt. Durch erweiterte Testkombination kann man die objektive Aussage etwas verbessern, aber selbst dann nicht ganz befriedigend. Überdies beanspruchen solche Untersuchungen unverhältnismässig viel Personal und Zeit.

Knochen- und Gelenkveränderungen sind heute selbst bei andauernd mit Motorsägen und ähnlichen handgeführten vibrierenden Maschinen arbeitenden Personen kaum als begleitende Befunde des Weissfingerphänomens anzutreffen. Vielmehr findet man verschiedene unspezifische degenerative und rheumatische Zeichen im Röntgenbild der Hand und des Armes. Man bleibt also in der Praxis oft in erster Linie auf die anamnestische Feststellung des Weissfingerphänomens angewiesen.

Aus arbeitsmedizinischer Sicht muss jedenfalls stets bestmögliche technische Dämpfung vibrierender handgeführter Maschinen bzw. der Handgriffe gefordert werden. Ferner wäre das Tragen von vibrationsdämpfenden Handschuhen zu fördern. Schliesslich soll Personen mit ausgeprägten peripheren Durchblutungsstörungen von Berufstätigkeiten mit dauernder Bedienung handgeführter vibrierender Geräte dringend abgeraten werden. Eine Unterkühlung der Hände soll durch warme Handschuhe vermieden werden.

Heute sind die Vibrationen der Handgriffe aller neuen Motorsägen gegenüber früher wesentlich reduziert. Demzufolge würde man künftig vielleicht eine Abnahme der Häufigkeit des Weissfingerphänomens erwarten können, da die heutigen Durchblutungsstörungen vorab auf die frühere Arbeit mit schlecht gedämpften Motorsägen zurückgeführt werden dürften.

### Beschwerden nervöser und psychischer Prägung

Die Häufigkeit der Klagen über verschiedene Nervositätserscheinungen, vorab übermässige Irritiertheit, Kopfschmerzen, Herzklopfen sowie Schlafstörungen scheint uns bei unseren Waldarbeitern relativ hoch zu sein (Tabelle 5). Dies könnte eventuell mit dem allgemeinen Leistungszwang und mit Mangel an wirklicher Freizeit zusammenhängen. Das Maximum nervöser Störungen ist zwischen dem 55. und 60. Altersjahr anzutreffen, so dass hier die sogenannten männlichen Wechseljahre eventuell eine gewisse Rolle spielen könnten. Zwischen den deutschschweizerischen und welschen Kantonen bestehen in dieser Hinsicht keine Unterschiede.

*Tabelle 5.* Häufigkeit von Störungen nervöser und psychischer Prägung (in % der Befragten).

| | Forstwartlehrlinge | Waldarbeiter | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Altersdezennien | W[1] |
| Häufig leidend an: | 16—19 J. | 20—39 J. | 40—70 J. | 5., 6., 7. | |
| Nervositätserscheinungen, vermehrte Irritiertheit usw. | 36 | 30 | 46 | (39, 50, 43) | = |
| Schlafstörungen | 19 | 15 | 31 | (19, 36, 34) | = |
| Depressive Verstimmungen | 20 | 5 | 16 | (15, 15, 21) | — |
| Kopfschmerzen | 27 | 29 | 30 | (23, 38, 22) | = |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

Unter depressiven Verstimmungen leidet etwa jeder sechste Waldarbeiter, wobei Jugendliche (Lehrlinge) und Waldarbeiter über 60 Jahre etwas mehr betroffen sind. In der welschen Schweiz scheinen die depressiven Verstimmungen vielleicht wegen einer allgemein etwas freieren Lebenseinstellung weniger häufig vorzukommen.

Anderseits scheint uns bereits aufgrund früherer Beobachtungen bei introvertierten (verschlossenen) oder zyklothymen (stimmungsschwankenden)

Typen eine stärkere Neigung zur Naturliebe, zum Alleinsein und auch zur Wahl des Waldarbeiterberufes vorzuliegen. Irgendwelche klare Abhängigkeit nervöser und psychischer Beschwerden von den Belastungen der Waldarbeit war bis jetzt nicht auffindbar. Abgesehen von dem anzustrebenden Abbau des Leistungszwangs und einer allgemeinen Verbesserung der Arbeitsbedingungen können deshalb in dieser Hinsicht keine gezielten Massnahmen empfohlen werden. Etliche Waldarbeiter, einschliesslich Lehrlinge (wie auch andere Berufsleute mit seelischen Beschwerden), würden vielleicht auch von geeigneten psychotherapeutischen Massnahmen profitieren können; es dürfte jedoch schwierig sein, sie der Psychotherapie zuzuführen.

### Herz-, Lungen- und Magen-Darm-Störungen

Die Häufigkeit der empfundenen Atemnot (Dyspnoe) bei Anstrengungen wie Treppensteigen usw. nimmt erwartungsgemäss mit steigendem Alter stark zu. Sie ist vorwiegend auf die physiologische Abnahme der Kreislaufleistungsfähigkeit zurückzuführen und wird durch Rauchen und chronische Atemwegentzündungen verschlechtert (Tabelle 6). Unter chronischer Bronchitis (Entzündung der Luftwege) leidet etwa jeder dritte Waldarbeiter zwischen 40 und 70 Jahren, aber auch bei den jüngeren Arbeitern ist diese Krankheit recht häufig.

*Tabelle 6.* Häufigkeit gesundheitlicher Störungen in verschiedenen Körperorganen ohne klaren Zusammenhang mit der Berufsarbeit (in % der Befragten).

| | Forstwartlehrlinge | Waldarbeiter | | Altersdezennien | W[1] |
|---|---|---|---|---|---|
| Behandlung wegen: | 16—19 J. | 20—39 J. | 40—70 J. | 5., 6., 7. | |
| Atemweg- und Lungenkrankheiten | 1 | 2 | 13 | ( 3, 16, 13) | — |
| Bluthochdruck | 0 | 0 | 1 | ( 0, 0, 4) | — |
| Sonstige Herzkreislaufstörungen | 0 | 2 | 4 | ( 4, 4, 6) | + |
| Magengeschwür | 0 | 0 | 6 | ( 3, 7, 7) | + |
| Häufig leidend an: | | | | | |
| Herzbeschwerden (inkl. nervöse) | 20 | 19 | 25 | (19, 28, 27) | = |
| Atemnot bei Belastung | 0 | 15 | 42 | (20, 43, 57) | + |
| Chronisches Husten (Bronchitis) | 27 | 29 | 36 | (35, 36, 37) | — |
| Heuschnupfen, Asthma | 11 | 5 | 10 | ( 7, 9, 15) | = |
| Magen-Darm-Beschwerden | 10 | 15 | 18 | (16, 17, 20) | + |
| Krampfadern | 2 | 2 | 17 | ( 5, 19, 20) | = |
| Ekzeme | 9 | 5 | 10 | ( 5, 10, 15) | + |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

Eine direkte Abhängigkeit der chronischen Bronchitis von der beruflichen Tätigkeit des Waldarbeiters scheint nicht zu bestehen, vielmehr spielen neben der individuellen Disposition offenbar das Rauchen und unzureichend ausgeheilte akute Atemwegentzündungen eine wesentliche Rolle.

An Heuschnupfen oder allergischem Asthma leidet etwa jeder zehnte Waldarbeiter; es handelt sich zum grössten Teil um leichtere Formen.

Herz- und Magen-Darm-Beschwerden sowie leicht erhöhter Blutdruck (bei einmaligen Messungen über 150/90 mmHg) treten bei unseren Waldarbeitern relativ häufig auf, ohne dass zugleich eine auffallende Häufung entsprechender organischer Erkrankungen feststellbar wäre. Der Herzinfarkt scheint bei den Waldarbeitern eher seltener zu sein (vgl. Abschnitt Sterblichkeit).

### Aufbrauch und Voralterung

Angesichts der hohen Arbeitsintensität in unserer heutigen Forstwirtschaft, namentlich bei der Holzernte, und dies noch in Verbindung mit langen Arbeitszeiten, Leistungszwang und mehrfachen gesundheitsgefährdenden Arbeitserschwernissen stellt sich auch die Frage des Aufbrauchs des menschlichen Organismus durch diese berufliche Beanspruchung und im Zusammenhang damit auch die Frage der vorzeitigen Alterung.

Physiologisch gesehen lässt sich der Begriff Aufbrauch kaum mittels biologischer oder gesundheitlicher Kenngrössen hinreichend objektivieren. Eine Andeutung ergibt sich aus den Klagen über andauernde Übermüdung, welche nicht einmal durch sonst ausreichende Erholung zu beseitigen ist. Der verstärkte Abbau der physiologischen Leistungsfähigkeit (in ihren vielen Komponenten) wäre nur aufgrund langfristiger longitudinaler Erhebung leistungsphysiologischer Kenngrössen bei den einzelnen Arbeitern objektiv nachweisbar.

Ähnliche Schwierigkeiten sind mit der Objektivierung der Voralterung verbunden. Es fällt zwar auf, dass die meisten langjährigen Waldarbeiter und Landwirte äusserlich älter aussehen als beispielsweise die Mehrzahl ihrer Altersgenossen aus den Reihen von Büroangestellten oder qualifizierten Fabrikarbeitern. Dabei spielen aber offensichtlich einerseits die Erbfaktoren und anderseits die Unterschiede in der klimatischen, mechanischen bzw. chemischen Beanspruchung der Haut, in der Körperpflege (insbesondere Haut- und Haarpflege), in der Zahnpflege, in der alltäglichen mechanischen Beanspruchung des Stütz- und Bewegungsapparates, in der Sportbetätigung sowie in der übrigen Lebensweise eine Rolle.

Wir haben bereits bei anderen Gelegenheiten festgestellt, dass gerade viele auffällige Zeichen der Alterung wie Abnahme der Hautelastizität, Faltenbildung, Altersflecken, Ergrauen der Haare, Verdickung und Entstellung der Nägel, Abnahme der Sehschärfe, Greisenring auf der Hornhaut, Abnahme des Hörvermögens, Ohrgeräusche, Zahnverlust, Osteoporose (Verringerung des Knochengewebes), arthrotische Veränderungen oft schlecht oder gar nicht mit funktionell bedeutsamen Alterskriterien wie körperlicher

Beweglichkeit, Muskelkraft, Lungenvitalkapazität, maximaler Steuerstoffaufnahmekapazität, Reaktion des Herzkreislaufsystems auf Belastung, Konzentrations- und Gedächtnisfähigkeit u. a. m. korrelieren.

Die interindividuelle physiologische Variationsbreite ist aber bei den obgenannten Kenngrössen so gross, dass man mit ihrer Hilfe auf eine vorzeitige Alterung (ähnlich wie bei der Frage des Aufbrauchs) nur unter der Voraussetzung einer langfristigen longitudinalen Erfassung entsprechender Befunde schliessen könnte.

Durch unsere bei einem kleinen Teil der Probanden durchgeführten Leistungstests konnten wir jedenfalls keine verlässlichen Anhaltspunkte für eine signifikante funktionelle Voralterung der Waldarbeiter erkennen. Wir halten es aber für wichtig, weiterhin nach geeigneten Möglichkeiten zur Objektivierung des biologischen Alters zu suchen.

## Berufsspezifische Sterblichkeit

Um zusätzliche Aufschlüsse über die Zusammenhänge von Krankheit und Waldarbeiterberuf zu erhalten, haben wir versucht, auch die berufsspezifische Sterblichkeit einigermassen zu erfassen. Dies war allerdings nur mit sehr vielen Vorbehalten möglich, da bei den verfügbaren statistischen Sterblichkeitsdaten in der Regel weder die frühere Berufstätigkeit von Rentnern noch die gesamte Berufsfluktuation hinreichend berücksichtigt werden. In der schweizerischen Todesursachenstatistik wurden zudem die Berufsangaben leider nur während dreier Jahre (1969—1971) registriert. Schliesslich war es uns aus organisatorischen Gründen nicht möglich, die Fülle von Daten in einer wünschbar detaillierten Weise auszuwerten.

Immerhin konnten wir aber im Vergleich zum Durchschnitt der erwachsenen männlichen Bevölkerung bei den Waldarbeitern eine wesentlich höhere Sterblichkeit an nicht verkehrsbedingten Unfallfolgen und eine übermässig erhöhte relative Sterblichkeit an Lungenentzündungen und Grippe sowie an Leberschäden herausfinden. Bei Krebserkrankungen, Diabetes und Hirnschlag waren keine signifikanten Abweichungen von der Durchschnittsbevölkerung feststellbar. Eine relativ niedrigere Sterblichkeit zeigen Waldarbeiter in der Schweiz bei der koronaren Herzkrankheit und beim Selbstmord. Insgesamt stellten sich einige Unterschiede in den Todesursachen von Waldarbeitern gegenüber anderen Berufen und eine annähernde Ähnlichkeit mit dem Landwirtberuf heraus.

Die bis jetzt vollkommenste Statistik der berufsspezifischen Sterblichkeit wurde 1978 in England (bezogen auf 1970—1972) publiziert. Für Forstarbeiter fand sich mit 45 Jahren eine um 4 Monate erhöhte Lebenserwartung. Eine relativ höhere Sterblichkeit ergab sich nur bei nicht verkehrsbedingten Unfällen sowie bei Selbsttötung. Letzteres führte man aber

vor allem auf die besondere Lebensweise dieser Berufsgruppe zurück. In einer Studie wird über erhöhte Sterblichkeit an Krebs der lymphatischen und blutbildenden Organe u. a. auch bei Waldarbeitern berichtet, wobei die Schuld eventuell im ständigen Kontakt mit Holz gesucht werden könnte. Solche Zusammenhänge sind aber noch völlig unklar. Abgesehen davon ist auch der Charakter der Waldarbeit in verschiedenen Ländern recht unterschiedlich.

Die zuvor erwähnten tödlichen Leberschäden könnten im Zusammenhang mit chronischem Alkoholgenuss stehen. Letzterer könnte übrigens auch die Überlebenschance bei schweren Lungen- und Grippeerkrankungen vermindern, wenn auch dabei eine unterdurchschnittliche Verfügbarkeit oder Beanspruchung der ärztlichen Behandlung eine gewisse Rolle spielen dürfte.

## Berufsspezifische Frühinvalidität

Bezüglich der nicht eindeutig durch Berufseinflüsse begründbaren Krankheiten, die zur Invalidität von Waldarbeitern vor dem Erreichen des normalen Rentenalters führen, gibt es weder in der Schweiz noch in den meisten übrigen Ländern nach Berufskategorien aufschlüsselbare statistische Angaben. Unseres Wissens zeigt in dieser Hinsicht nur die bundesdeutsche Statistik der Frühberentung wegen Erwerbsunfähigkeit in der breiten Berufsgruppe «Ackerbau, Gartenbau, Tierzucht, Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei» vor allem eine Häufung von Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates sowie an Bronchitis, Emphysem und Asthma.

*Tabelle 7.* Körperverletzungen (Arbeitsunfälle [1. Zahl] und Nichtarbeitsunfälle [2. Zahl] in % der Befragten).

| | Forstwartlehrlinge | | Altersdezennien | | | W[1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16—19 J. | 40—70 J. | 5. | 6. | 7. | |
| Beinbruch | 4+6 | 9+3 | ( 6+0 | 9+3 | 11+5) | — |
| Armbruch | 3+4 | 2+2 | ( 2+2 | 2+1 | 2+2) | = |
| Andere Knochenbrüche (ohne Kopf und Wirbelsäule) | 1+2 | 14+3 | ( 4+4 | 16+3 | 20+2) | = |
| Rückenverletzungen | 1+1 | 2+0 | ( 6+0 | 1+0 | 2+0) | = |
| Kopfverletzungen | 1+1 | 4+1 | ( 0+1 | 5+0 | 6+2) | + |
| Gehirnerschütterung | 1+1 | 2+0 | ( 2+0 | 2+0 | 2+0) | = |
| Luxationen, Gelenkschäden | 4+3 | 5+1 | ( 2+0 | 1+1 | 4+0) | — |
| Quetschungen | 2+1 | 9+1 | ( 6+1 | 9+0 | 11+0) | = |
| Grosse Schnittwunden | 13+1 | 24+1 | (26+1 | 23+0 | 27+0) | = |
| Abtragen von Körperteilen | 1+1 | 5+1 | ( 2+2 | 6+0 | 6+0) | = |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

Um mangels genauer statistischer Angaben doch einen orientierenden Überblick über die Gründe der beruflichen Invalidität von Waldarbeitern zu

bekommen, versuchten wir in 52 mittelgrossen und grösseren Forstbetrieben in verschiedenen Kantonen diesen Fragen mit Hilfe der leitenden Förster nachzugehen. Es zeigte sich, dass von total 405 in den letzten 10 Jahren (1969—1978) ausgeschiedenen Waldarbeitern 9 % erst im Alter von 66 bis 70 Jahren und 5 % sogar erst nach dem 70. Altersjahr aus dem Berufsleben ausgetreten waren. Ausgesprochen krankheitshalber bzw. aus gesundheitlichen Gründen verliessen rund 22 % aller Austretenden bzw. 28 % der bis zum 65. Lebensjahr und 41 % der vor dem 60. Lebensjahr ausscheidenden Arbeiter die Waldarbeit. Dabei entfielen auf einzelne Krankheitsgruppen etwa folgende Anteile:

| | |
|---|---|
| Leistungsschwäche, Aufbrauch | 9 % |
| Verschiedene Unfallfolgen | 12 % |
| Rückenschäden (ohne Unfälle) | 12 % |
| Übrige Schäden des Stütz- und Bewegungsapparates (Rheuma, Arthrose, Meniskusschäden) | 14 % |
| Durchblutungsstörungen der Finger (Vibrationsschäden) | 2 % |
| Magen-Darm-Krankheiten | 3 % |
| Nieren- und Blasenkrankheiten, Prostata | 4 % |
| Blutkrankheiten | 2 % |
| Herzkreislaufkrankheiten | 8 % |
| Lungen- und Atemwegkrankheiten | 5 % |
| Psychische Krankheiten und Alkoholismus | 11 % |
| Nicht mehr ermittelbare Krankheiten | 18 % |

Hinter diesen einzig erhältlichen, aber wenig verlässlichen Zahlen steckt vermutlich auch insofern eine zusätzliche Dunkelziffer, als einige Arbeiter beim Berufswechsel aus teilweise gesundheitlichen Gründen lieber andere private Gründe nennen, wenn es ihnen nicht um den Anspruch auf eine Invalidenrente geht.

Wenn auch die vorliegenden Zahlen die gesundheitlichen Gründe der Frühinvalidität von Waldarbeitern nur teilweise beleuchten, so ist daraus doch die auffallende Häufigkeit der Unfallfolgen und der Schäden des Stütz- und Bewegungsapparates ersichtlich. Auch die Positionen Aufbrauch, Leistungsschwäche, psychische Krankheiten und Alkoholismus geben Anlass zu Bedenken. Der Tabelle 7 kann eine ebenfalls relativ grosse Häufigkeit von Körperverletzungen (die nicht zur Invalidität geführt haben) bei unseren Waldarbeitern entnommen werden.

## Gehörstörungen

Wie aus der Tabelle 4 ersichtlich ist, leidet im 3. bis 4. Altersdezennium fast jeder fünfte, im 5. Dezennium jeder dritte und im 7. Dezennium bereits jeder zweite Waldarbeiter an subjektiv im Alltagsleben merklichen Gehör-

störungen. Zu einem nicht genau feststellbaren, aber unseres Erachtens eher kleineren Teil trägt die Schuld an diesen Gehörstörungen offenbar auch die Lärmexposition des Waldarbeiters am Arbeitsplatz.

Aufgrund der Sichtung von 680 Untersuchungsprotokollen aus den durch die SUVA regelmässig organisierten audiometrischen Untersuchungen lärmgefährdeter Arbeitnehmer scheint uns unter Abzug des durchschnittlichen altersmässigen Hörverlustes fast bei jedem dritten langjährigen Waldarbeiter eine Beeinträchtigung der Hörschärfe in dem für Lärmschäden empfindlichsten Frequenzbereich vorzuliegen. Es handelt sich aber in den meisten Fällen nicht um einen derart erheblichen und eindeutig durch Lärmexposition am Arbeitsplatz verursachten Gehörverlust, dass er als Berufskrankheit anerkannt werden könnte.

Die Abgrenzung zwischen spontanen, nichtberuflichen und beruflichen Gehörschäden ist oft sehr schwierig. Aus der Erfahrung ist auch bekannt, dass audiometrische Serienuntersuchungen in den Betrieben oft schlechtere (d. h. mehr pathologische) Audiogramme liefern als nachträgliche individuelle Untersuchungen beim Ohrenarzt. Einer der Gründe dafür könnte unzureichende Erholung nach vorangehender Lärmexposition sein.

Es ist schliesslich nicht zu verschweigen, dass eine Reihe von Menschen merkwürdigerweise auch ohne Gehörschutz jahrelang sehr hohen Schallpegeln ausgesetzt werden kann, ohne irgendwelche Gehörschäden zu erleiden. Trotzdem würden aber heute die meisten Waldarbeiter durch den Lärm der Motorsägen und ähnlicher Motorgeräte ohne konsequente Anwendung des Gehörschutzes ernsthaft gefährdet.

### Rauch- und Trinkgewohnheiten

Das Rauchen sowie übermässiger Alkoholgenuss gefährden bekanntlich in erheblichem Masse die Gesundheit und können unter Umständen verschiedene schädliche Einwirkungen am Arbeitsplatz verstärken.

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Waldarbeiter, vor allem in der deutschen Schweiz, wesentlich häufiger Tabakraucher sind als die durchschnittliche männliche Bevölkerung (vgl. Tabelle 8). Dadurch könnte allenfalls zu einem gewissen Teil z. B. eine indirekt berufsbezogene Häufung von chronischen Atemwegentzündungen (Bronchitis) oder von Magen-Darm-Geschwüren erklärbar sein, und es dürfte auch nicht überraschen, wenn durch verfeinerte statistische Ermittlungen eine grössere Häufigkeit von Lungenkrebs bei Waldarbeitern gefunden werden sollte.

Die Zahl der Alkoholabstinenten beträgt bei den Waldarbeitern etwa 10 % und ist in der deutschen und welschen Schweiz praktisch gleich. Dies stimmt ebenfalls mit dem Durchschnitt der männlichen schweizerischen Be-

völkerung überein. Anderseits können wir aufgrund unserer Erhebungen etwa jeden dritten Waldarbeiter für einen relativ starken Alkoholkonsumenten halten; aber auch in der Zahl der angeblich mässig Trinkenden kann sich noch mancher stärkere Trinker verbergen. Auf das Konto des starken Alkoholkonsums könnte bei Waldarbeitern das erhöhte Vorkommen der Leberzirrhose als Todesursache gehen, aber auch die extrem hohe Unfallrate bei der Waldarbeit dürfte von übermässigem Alkoholgenuss (selbst ohne zeitliche Koinzidenz zwischen Alkoholgenuss und Unfall) mitbeeinflusst werden.

*Tabelle 8.* Rauch- und Trinkgewohnheiten (in % der Befragten).

| | Forstwart-lehrlinge | Waldarbeiter | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Altersdezennien | W[1] |
| | 16—19 J. | 20—39 J. | 40—70 J. | 5., 6., 7. | |
| Nichtraucher | 57 | 43 | 34 | (33, 33, 37) | + |
| Nicht inhalierende Raucher | 5 | 25 | 26 | (23, 24, 32) | = |
| Inhalierende Raucher | 38 | 32 | 40 | (44, 43, 31) | — |
| Starke Zigarettenraucher | 15 | 21 | 14 | (19, 15, 7) | = |
| Abstinenten | 38(?) | 19 | 10 | (10, 13, 6) | = |
| Mässige Bierkonsumenten | 44 | 51 | 48 | (54, 44, 51) | — |
| Mässige Weinkonsumenten | 27 | 38 | 46 | (40, 48, 45) | = |
| Mässige Schnapskonsumenten | 11 | 22 | 33 | (25, 32, 41) | — |
| Starke Bierkonsumenten | 4 | 13 | 10 | (12, 9, 11) | — |
| Starke Weinkonsumenten | 3 | 18 | 21 | (19, 23, 20) | + |
| Starke Schnapskonsumenten | 3 | 6 | 7 | ( 6, 8, 6) | + |
| Stärkere Kaffeetrinker | 29 | 26 | 39 | (31, 40, 44) | — |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

## Essgewohnheiten

Mit Rücksicht auf die wichtigsten heutigen Ernährungsfehler gewannen wir aufgrund unserer Befragung den Eindruck, dass etwa 60 % der Waldarbeiter zuviel Fett, etwa 45 % zuviel Zucker (beides vor allem in der deutschen Schweiz), etwa 40 % zuwenig Schwarzbrot und Kartoffeln (vor allem in der Welschschweiz) und etwa 35 % zuwenig Gemüse und Früchte konsumieren. Die Messungen des Depotfetts (Hautfalten) sprechen zudem dafür, dass annähernd ein Viertel der untersuchten Waldarbeiter trotz dem hohen Energieaufwand auf Arbeit mehr oder weniger adipös ist. Es ist aber nicht eindeutig entschieden, inwieweit auch jede leichtere Fettsucht als ernsthaftes Gesundheitsrisiko eines Schwerarbeiters angesehen werden muss.

Für eine ungünstige Auswirkung auf das Magen-Darm-System und die neurovegetativen Regulationen könnte unter Umständen ebenfalls von Bedeutung sein, dass rund 6 % der Waldarbeiter (vor allem der jungen) nicht frühstücken. Keine Zwischenverpflegung nehmen zu sich am Vormittag

11 % und am Nachmittag 32 %. Kaltes Frühstück wird von 5 %, kaltes Mittagessen von 15 % und kaltes Abendessen von 13 % der Waldarbeiter eingenommen.

### Freizeit und Sport

Mehrere Untersuchungen haben gezeigt, dass körperliche Schwerarbeit keineswegs den positiven physiologischen Effekt auf die körperliche Dauerleistungsfähigkeit hat wie der Ausdauersport. Ausserdem ist auch bei jeder Schwerarbeit eine gewisse Kompensation durch geeignete Sportbetätigung gesundheitlich sehr sinnvoll. Die Teilnahme der Waldarbeiter am Sport ist aber vor allem bei älteren Jahrgängen ziemlich klein, wie der Tabelle 9 entnommen werden kann. Tabelle 10 illustriert die wichtigsten Gründe der ungenügenden Teilnahme am Sport. Bei älteren Waldarbeitern steht im Vordergrund die Ermüdung, bei den jüngeren der Zeitmangel.

*Tabelle 9.* Teilnahme am Sport (in % der Befragten).

| Art der Teilnahme: | Forstwartlehrlinge 16—19 J. | Waldarbeiter 20—39 J. | 40—70 J. | Altersdezennien 5., 6., 7. | W[1] |
|---|---|---|---|---|---|
| wettkampfmässig | 25 | 16 | 2 | ( 2, 2, 0) | = |
| häufig, regelmässig | 21 | 23 | 5 | (11, 4, 2) | = |
| gelegentlich | 30 | 28 | 13 | (14, 16, 7) | = |
| kaum | 24 | 33 | 80 | (73, 78, 91) | = |
| Art des Sportes (nur eine Auswahl) | | | | | |
| Skifahren | 46 | 43 | 9 | (14, 8, 5) | + |
| Schwimmen | 22 | 12 | 3 | ( 6, 2, 0) | + |
| Turnen | — | 14 | 5 | (12, 5, 2) | — |
| Fussball | 25 | 8 | 1 | ( 2, 1, 0) | = |
| Volksmarsch | 5 | 4 | 1 | ( 2, 1, 0) | — |
| Leistungsintensives Wandern | 7 | 10 | 5 | ( 6, 4, 3) | — |

*Tabelle 10.* Hindernisse der (grösseren) Teilnahme am Sport (in % der Befragten).

| | Forstwartlehrlinge 16—19 J. | Waldarbeiter 20—39 J. | 40—70 J. | Altersdezennien 5., 6., 7. | W[1] |
|---|---|---|---|---|---|
| Ermüdung | 5 | 5 | 35 | (21, 35, 49) | = |
| Zeitmangel | 56 | 51 | 33 | (52, 32, 22) | = |
| Fehlendes Interesse | 32 | 17 | 15 | ( 9, 18, 16) | — |
| Fehlende Begabung | 2 | 2 | 2 | ( 0, 3, 2) | = |
| Andere Gründe | 5 | 6 | 8 | ( 7, 8, 9) | — |

[1] Siehe Erklärung Seite 1037.

In ihrer Freizeit besuchen rund 40 % der erwachsenen Waldarbeiter ohne Alters- und Regionalunterschiede regelmässig das Wirtshaus, 70 % sind regelmässige Fernsehzuschauer und ebenfalls rund 70 % gehen verschiedenen

Freizeitbeschäftigungen nach. Abgesehen vom Sport werden von erwachsenen Waldarbeitern folgende Freizeitbeschäftigungen mit abnehmender Häufigkeit genannt: Garten und Landwirtschaft (speziell auch Viehzucht, Reben), Basteln und Schreinern, Schiessen, Musizieren und Singen, Spielen, Jagen, Musikhören (vor allem Junge), Lesen und Fischen.

Nicht erfasst wurden gelegentliche Doppelbelastungen, wenn zum Beispiel Waldarbeiter zugleich noch in der Landwirtschaft beschäftigt sind.

## Schlussfolgerungen

Die Analyse der gesundheitlichen Situation von Waldarbeitern in der Schweiz in Verbindung mit der subjektiven Beurteilung der forstlichen Arbeitsbedingungen durch die Waldarbeiter selbst (ein Bericht darüber wird in dieser Zeitschrift später veröffentlicht) deutet darauf hin, dass in der Forstwirtschaft noch folgende Probleme des Arbeitnehmerschutzes unzureichend gelöst sind:

1. Vermeidung der chronischen Übermüdung bzw. der Überbeanspruchung durch Einschränkung der täglichen Arbeitszeit, Abbau des Akkordeinsatzes und des Leistungsdrangs sowie durch Verbesserung der Arbeitsgestaltung.
2. Verbesserung des Schutzes gegen die Einwirkungen von Vibrationen (insbesondere in Verbindung mit Kälte), Lärm und Abgasen.
3. Verminderung ungünstiger Belastungen des Stütz- und Bewegungsapparates, u. a. durch Förderung der richtigen Hebetechnik.
4. Gewährleistung besserer Gelegenheiten zum Schutze von ungünstiger Witterung und zur Verpflegung am Arbeitsplatz (z. B. Mannschaftswagen).
5. Arbeitsmedizinische Betreuung forstlicher Arbeitnehmer, Bekämpfung des Alkoholismus und Tabakmissbrauchs, Aufklärung über richtige Ernährung, Förderung des Ausgleichssportes.

Detaillierte Unterlagen für die angezeigten Massnahmen sollten seitens der forstlichen Ergonomie mit Unterstützung der Arbeitsmedizin möglichst bald erarbeitet werden.

*Literatur* kann beim Verfasser angefordert werden.

## Résumé

### L'état de santé des ouvriers de la forêt, révélateur des problèmes ergonomiques de l'économie forestière

L'état de santé de 272 forestiers suisses travaillant depuis de nombreuses années a été analysé. Cela a permis, notamment, de constater que l'excès de fatigue, les douleurs dans le dos, les troubles auditifs, le phénomène appelé «doigt blanc» ainsi que les troubles nerveux et psychiques sont trop fréquents. Les bronchites chroniques et les troubles gastro-intestinaux ne sont pas rares non plus. En outre, l'enquête a donné un tableau peu favorable en ce qui concerne la consommation de tabac et d'alcool et a montré que la participation au sport de compensation était insuffisante. Le problème du taux élevé des accidents est probablement en relation avec l'excès de fatigue chronique.

Cette étude indique que les problèmes suivants relatifs à la protection des travailleurs dans l'économie forestière suisse ne sont pas encore résolus de façon satisfaisante:

— Eviter l'excès de fatigue ou le surmenage chronique en diminuant la durée journalière de travail, en supprimant progressivement le travail à la tâche et la pression en matière de rendement, ainsi qu'en améliorant l'organisation du travail.

— Améliorer la protection contre les effets des vibrations (particulièrement en relation avec le froid), du bruit et des gaz de combustion.

— Diminuer la charge imposée à l'appareil moteur de soutien, entre autres en développant la bonne technique de levage.

— Garantir des facilités particulières pour se protéger du mauvais temps et s'approvisionner sur le lieu de travail (par exemple cantines mobiles et roulottes).

— Soins donnés par les médecins du travail aux travailleurs forestiers, lutte contre l'alcoolisme et l'abus du tabac, explications concernant une alimentation saine, encouragement du sport de compensation.

Des documents détaillés relatifs aux mesures indiquées devraient être élaborés le plus rapidement possible par les ergonomes forestiers, avec le soutien des médecins du travail.

Traduction: *F. Charlet*