

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 135 (1984)  
**Heft:** 2  
  
**Rubrik:** Mitteilungen = Communications

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

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

## **Oberförster verantwortlich für Arbeitsunfälle im Wald?<sup>1</sup>**

Von René Graf, Doppleschwand

Oxf.: 304

Die hohen Unfallzahlen und gesundheitlichen Schädigungen bei der Waldarbeit sind zu einem ansehnlichen Teil auf Führungsprobleme zurückzuführen. Dies ist eine der wesentlichen Erkenntnisse von Forstleuten und Medizinern aus 22 Nationen, die sich im Oktober 1983 im Rahmen des Joint Committee zu einem Erfahrungsaustausch in Österreich getroffen haben.

### **Unfallverhütung als Führungsproblem**

Die Einführung der Motorsäge brachte neben der angestrebten Leistungssteigerung eine Erhöhung der physischen Belastung der Arbeiter. Wohl bestehen in verschiedenen Ländern Vorschriften, wie diesen Gefahren begegnet werden soll (CH: Weisungen der SUVA), doch werden diese vielerorts nicht konsequent durchgesetzt. Grund dafür ist häufig, dass sich das obere Forstpersonal zuwenig darum kümmert; denn meist fehlt auf dieser Stufe die persönliche Erfahrung, wie hart und gefährlich Holzereiarbeiten sind, wie es sich zum Beispiel anfühlt, wenn eine Motorsäge zurückschlägt. Zwei Beispiele:

- Welcher Oberförster trägt den Helm, wenn er seine Leute im Holzschlag aufsucht? Was denken Sie aber über einen Polizisten, der in der Funkstreife umherfährt, ohne die Sicherheitsgurten zu tragen?
- Selbst unter sogenannten Fachleuten ist die Motivation gering: Am Seminar in Österreich wurden (aus hygienischen Gründen!!) keine Helme ausgeteilt. Bei Fälldemonstrationen konnten im unmittelbaren Gefahrenbereich bis 40 Personen ohne Helm beobachtet werden. Aber es trifft ja sowieso nur die andern . . .

<sup>1</sup> Bericht vom Seminar des Joint Committee FAO/ILO/ECE über Ergonomie in der Forstwirtschaft vom 17. bis 21. Oktober 1983 in Wien und Ossiach. Die ausführlichen Unterlagen können bei der BAF in Solothurn ausgeliehen werden.

Der Verfasser dankt dem Reisefonds de Morsier, der ihm mit einem grosszügigen Beitrag die Teilnahme ermöglicht hat.

### **Wussten Sie . . . ?**

- dass in der Schweiz rund 40 % der vorzeitigen Berufsaustritte bei den Waldarbeitern gesundheitsbedingt sind?
- dass sich der individuelle Gefährdungsgrad für Weissfingererkrankung medizinisch abschätzen lässt?
- dass bestimmte Traktorsitze die Schwingungen eher noch verstärken, anstatt sie zu dämpfen? (auch bei forstlichen Spezialschleppern!)
- dass sich schon mit Pulsmessungen feststellen lässt, ob bei bestimmten Arbeitsverfahren die Dauerleistungsgrenze der Arbeiter überschritten wird?
- dass mehr Pausen mehr Leistung bedeuten können?

### **Österreichische Bundesforste: Die Oberen sind verantwortlich**

Jährlich 800 Unfälle mit 3 Toten: Die österreichischen Bundesforste haben erkannt, dass Motivation und Ausbildung der Arbeiter allein keinen Fortschritt garantieren. Sie beginnen nun, die Oberförster in Arbeitstechnik und Ergonomie weiterzubilden. Zu einem späteren Zeitpunkt werden alle Personalstufen im Kurs integriert. Von dieser Weiterbildung versprechen sich die Bundesforste dank geringeren Belastungen für die Arbeiter vor allem eine Leistungssteigerung.

Das Abschieben von Verantwortung auf die Stufe Förster genügt nicht. Meist ist der Förster zudem mit anderen Aufgaben bereits ausgelastet und findet nicht genügend Zeit für eine ergonomisch durchdachte Planung und Organisation der Arbeitsverfahren und -plätze.

### **Motorsäge – wie lange noch Hauptgefahrenquelle?**

Die technische Entwicklung der Motorsägen (MS) hat bedeutende Fortschritte bewirkt:

- 1970 bis 1980 waren in Schweden 85 % weniger MS-Unfälle zu verzeichnen, bei gleichzeitiger Steigerung der MS-Arbeitszeit um 20 %. Diese Entwicklung wird auf die Einführung der Kettenbremse zurückgeführt.
- In Grossbritannien ist die Weissfingerkrankheit seit der regelmässigen Verwendung vibrationsgedämpfter MS deutlich zurückgegangen (jedoch nicht verschwunden).

Die technische Entwicklung scheint jedoch gewisse Grenzen erreicht zu haben. Bei noch leichteren Sägen (weniger Rückenschäden) nehmen die Vibrationen eher wieder zu (vermehrte Weissfingersymptome).

## **Motorsäge ersetzen!**

So lautet demnach die logische Konsequenz. In der UdSSR sind durch den Einsatz grosser Erntemaschinen bedeutende Erfolge bei der Unfallverhütung verzeichnet worden. Diese neuen Methoden sind jedoch nur im flachen, befahrbaren Gelände praktikierbar und mit grossen waldbaulichen Nachteilen verbunden. Gesucht wird ein kleines, strassen- und geländeunabhängiges Fällgerät, das die Dauerbelastung und unmittelbare Gefährdung des Arbeiters vermindert und gleichzeitig die Leistung nicht senkt. Die Japaner forschen in Richtung einer ferngesteuerten Motorsäge, etwa analog der Klettersäge für die stehende Entastung. In den USA laufen Versuche mit einem Menzi-Muck mit Fällaggregat anstelle der Baggerschaufel. Über den russischen Roboter wurde kürzlich in der «Waldarbeit» berichtet. Laser-Geräte gelten noch als Utopie, doch als solche hat man vor 50 Jahren auch die heute gebräuchlichen Motorsägen bezeichnet. Leider scheint in der Schweiz jedoch niemand Forschungskapazitäten für solche Zukunftslösungen zu verwenden. Alle Märkte den Japanern!?

### **Forschungsergebnisse nützen auch nur, wenn sie in die Tat umgesetzt werden**

Die forstliche Praxis tut sich oft schwer, wenn es gilt, Forschungsergebnisse in den Betrieben anzuwenden. Der Forscher umgekehrt betrachtet häufig seine Arbeit mit der Publikation als beendet. Aber der Praktiker liest nicht gerne umfangreiche und «theoretische» Forschungsberichte.

Job-rotation — so lautet eine mögliche Lösung für dieses Problem. Zeitweiliger Stellentausch zwischen Forschern, Praktikern und Auszubildenden. Die Praktiker würden sich mit «ihren eigenen» Forschungsergebnissen besser identifizieren, die Forscher würden praxisnahe Fragen untersuchen, und die Auszubildenden wären auf dem neusten Wissensstand und dennoch realitätsbezogen. Dieses Idealbild wird primär durch die angespannte Stellensituation verhindert. Wer gibt schon eine sichere und zukunftssträchtige Stelle in der Praxis auf, um an der EAFV oder einer Försterschule zu wirken? Zu unsicher sind die Chancen, wieder in den Territorialdienst zurückkehren zu können.

### **Unfallträchtiger Privatwald**

Nach deutschen Untersuchungen ereignen sich im Kleinprivatwald 50 % mehr Unfälle als im öffentlichen Wald. Am meisten Tote sind in der Personengruppe zu verzeichnen, die jährlich nur 2 bis 4 Wochen im Wald arbeiten — und davon gibt es auch in der Schweiz Tausende! Ein Vergleich von Unfallursachen, Ausrüstung und Arbeitsmethoden zwischen privatem und öffentlichem Wald könnte die Gefahrenherde und Missstände verdeutlichen, doch fehlen bei uns systematische Unfalluntersuchungen aus dem Privatwald.

In den meisten Ländern werden die Landwirtschaftsschulen als wichtigste Möglichkeit zur Aufklärung über das Unfallgeschehen und zur handwerklichen Ausbil-

derung der Bauern angesehen. Über die Situation in der Schweiz ist in der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen, 134 (1983) 11:929–931, berichtet worden.

### **Positive Ansätze in der Schweiz, aber . . .**

Lehre und Forschung in Arbeitstechnik und Ergonomie sind sicher nicht das Außergewöhnliche der schweizerischen Forstwirtschaft. Dennoch dürfen einige auch international bemerkenswerte Ansätze vermerkt werden:

- Umfassende Untersuchungen an Waldarbeitern durch das BIGA. Dr. med. J. Buchberger wird die hochinteressanten Ergebnisse gelegentlich publizieren.
- Erhebungen des arbeitsärztlichen Dienstes des Kantons Neuenburg über die Verbreitung der Weissfingerkrankheit.
- Die Weisungen der SUVA und die Arbeit der BAF, die vor Sanktionen nicht zurückschreckt.
- Das neue Ausbildungsreglement für Forstwärter, worin zwei berufsspezifische ärztliche Untersuchungen verlangt werden.

### **. . . es bleibt noch viel zu tun!**

Dazu einige Vorschläge:

*Kantonsoberröster:* Weiterbildung des oberen Forstpersonals (Spezialisten können vermittelt werden); Anstellung eines kantonalen Beauftragten für Arbeitssicherheit; offene Personalpolitik (job-rotation).

*Kreisoberröster:* Vorbild sein; SUVA-Weisungen im Staatswald kompromisslos durchsetzen; Röster entlasten; Weiterbildung.

*Röster:* Arbeitsplätze und -verfahren gut durchdenken; SUVA-Weisungen strikte einhalten und kontrollieren.

*Arbeiter:* Vorschriften beachten; hohe Belastungen und Mängel melden und Verbesserungsvorschläge anbringen.

*BFF:* Sicherung der praktischen Ausbildung in den Lehrplänen der Landwirtschaftsschulen.

*EAFV:* Forschung in Richtung geländeunabhängiger Kleinmaschine fürs Fällen und Entasten; Entwicklung einer einfachen Methode für Belastungsmessungen durch den Betriebsleiter; Unterstützung von Dr. Buchberger, BIGA, bei seinen forstlichen Projekten.

*ETHZ:* Vermehrter Einbau arbeitstechnischer und ergonomischer Übungen; Kolloquien zu arbeitstechnischen und ergonomischen Problemen; Wahl von Praktikern zu Professoren.

*FZ:* Testberichte und Vertrieb von Ausrüstungsgegenständen und Geräten nach spezifisch ergonomischen Gesichtspunkten.

*BAF:* Gütezeichen für Sicherheitsausrüstung und Geräte.

*Waldbesitzer:* Kostenlose Abgabe der Sicherheitsausrüstung; Ersetzen der Akkord- durch Stundenlöhne; Forcieren der Weiterbildung des Personals.

*Landwirtschaftliche Versicherungen:* Statistiken und Erhebungen über die Unfallursachen; Verbindlicherklärung der SUVA-Weisungen; Finanzierung eines zusätzlichen Fachmannes an der BAF speziell für den Privatwald.

### **Schlussworte – ein ernstes und ein weniger ernstes**

Dr. B. Strehlke von der ILO wusste sich mit praktisch allen Seminarteilnehmern einig, als er forderte: Jeder Forstakademiker sollte auf seinem Bildungsweg während längerer Zeit die Waldarbeit am eigenen Körper erfahren müssen. Auf diese Art würde den Problemen der Unfallverhütung und des Gesundheitsschutzes endlich die ihnen zustehende Beachtung geschenkt.

Zum Schluss soll auch nicht verschwiegen werden, dass ein internationales Förstertreffen auch seine feuchten Seiten hat. So fragte eine Übersetzerin eines Morgens durchs Mikrofon, ob es neben der Weissfingerkrankheit auch eine Weissgesichterkrankheit gebe . . .



## Erosionsbekämpfung im Hochgebirge<sup>1</sup>

Von *Thomas Weibel*, Horgen

Oxf.: 116.64:(23)

Erosionsgebiete im hochalpinen Raum sind oft durch gewaltige Mengen an Abtragungsmaterial gekennzeichnet. Die Ursachen der Erosion sind vielfältig: Geologie, Klima, Neigung, Exposition, Oberflächen-, Quell- und Sickerwasser sowie die Nutzung durch Mensch und Tier ergeben eine Vielzahl verschiedenster Ausprägungen. Ebenso reichhaltig ist die Palette der möglichen Bekämpfungsmassnahmen. Die einladende Gesellschaft für Ingenieurbioogie beschränkte sich auf die biologischen Massnahmen mit Schwerpunkten im Bereich der Fliessgewässer und Steilhänge.

Zur Einleitung ins Thema wurden folgende Fragen gestellt: Welchen Schutz bieten Begrünungen in Höhenlagen? Wie lange halten sie? Wie wirksam sind Aufforstungen? Können Hangrutsche und Murabbrüche mit biologischen Mitteln verbaut werden? Sind erodierende und überschwemmende Gewässer biologisch oder kombiniert biologisch-technisch zu verbauen? Wo liegen die Grenzen der biologischen Massnahmen? Gibt es auch Grenzen für die technische Erosionsbekämpfung im Hochgebirge? Aufgrund dieser Fragestellung waren sicher keine Patentrezepte zu erwarten. Die Vorträge und Exkursionen bildeten jedoch die Grundlage zu regem Gedanken- und Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmern.

Nach einem Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Wildbachverbauung im Südtirol und einer Betrachtung der Erosionserscheinungen aus geologischer Sicht warteten die Praktiker gespannt auf die massnahmenbezogenen Referate.

### Biologische Massnahmen

«*Biologische Erosionsbekämpfung an Hängen*» wurde von Prof. Dr. H. Schiechl in seiner gewohnten Art vorgetragen. Mit den Bildern wolle er Anregungen vermitteln und eine Zwischenbilanz seiner Arbeit ziehen. Er stellt Flexibilität und Initiative in den Vordergrund. Nicht Schemakennntnisse, sondern Spezialwissen und Erfahrung sind unabdingbare Voraussetzungen für das Gelingen einer Verbauung. Die weichen biologischen Massnahmen zeichnen sich durch niedrige Bau- und Unterhaltskosten aus. So ist die Sanierung einer Steinblockmauer sicher preisgünstiger, als wenn es sich um

<sup>1</sup> Bericht über die 4. Jahrestagung der Gesellschaft für Ingenieurbioogie vom 15. bis 17. September 1983 in Brixen (Südtirol).



eine Betonmauer handeln würde. Die Koexistenz von Hart- und Weichbauweisen ist dadurch jedoch nicht in Frage gestellt.

Die im Bild vorgestellten Massnahmen sind aus der Literatur hinreichend bekannt.

«*Biologische Erosionsbekämpfung an Fliessgewässern*» dozierte Prof. Dr. R. Stern. Die einzelnen Massnahmen können in den Fachbüchern nachgeschlagen werden. Das Wichtigste aus seinem Vortrag: Die Beachtung der natürlichen Vegetation ist die Grundlage für jede Verbauung, und um die von Prof. Schiechtl geforderte Erfahrung zu erwerben, müssen die Jungingenieure sich mehr zutrauen, mehr Initiative zeigen.

«*Aufforstung als biologische Erosionsbekämpfung*»: Dr. N. Deutsch, Leiter des Bezirksforstinspektorates Bozen II referierte leider zu wenig themenbezogen. Seine Ausführungen waren jedoch als Aufforstungsstatistik und im Hinblick auf die Exkursionen von Interesse. Die Kernpunkte seines Vortrages kurz zusammengefasst: Gemäss seiner Erfahrung bieten im Südtirol Fichten, Lärchen und Föhren mehr Schutz als Arven und Weisstannen. Dass ein beweideter Wald stärker erosionsempfindlich ist – also einen geringeren Beitrag zur Erosionsbekämpfung leistet – überrascht wohl niemanden. Für Aufforstungen werden meistens vertopfte Pflanzen verwendet. Die höheren Transportkosten werden durch den besseren Anwuchserfolg mehr als wettgemacht.

«*Begrünung von Erosionszonen über der Waldgrenze*» ist nicht von vornherein zum Scheitern verurteilt. Dr. F. Florineth (Sonderbetrieb für Bodenschutz, Wildbach- und Lawinverbau, Bozen) kann eindruckliche Erfolge aufweisen. Dass für Begrünungen auf Höhen von 2500 m kein standortgerechtes Saatgut zur Verfügung steht, ist bekannt. Deshalb befasst er sich mit der Vermehrung von besser geeigneten Pflanzen. Leider konnten die erzielten Resultate nicht voll befriedigen. Den aus der Strohdecksaat entstandenen Kunstwiesen muss zur biologischen Stabilität verholfen werden. Kurzfristig ist dies durch Standortverbesserung mittels Düngung möglich, längerfristig hat sich jedoch die Artenzusammensetzung an die natürlichen Standortverhältnisse anzupassen. Dabei muss man sich immer wieder die Zielsetzung der Begrünung vor Augen halten: Man will primär nicht botanisch interessante Objekte anlegen, sondern einen dauerhaften Erosionsschutz schaffen. Dass dies auch gelingt, konnte mit vergleichenden Erosionsmessungen auf vegetationslosen, natürlich bewachsenen und verschiedenartig begrüneten Flächen belegt werden.

### **Exkursionen**

Die von Dr. F. Florineth beschriebenen Flächen am Pfannenhorn schützen die Flanken von unterschiedlich grossen Rinnen, deren Sohle mit Sperren gesichert ist. Die technische Verbauung war ebenso interessant, kann man doch beispielhaft die Wirkung früherer Arbeiten erkennen: Vierzigjährige Steinsperren sind vollkommen eingeschottert und werden jetzt mit vorbetonierten Elementen erhöht.

Der Zanggenbach wurde vor zehn Jahren technisch verbaut. Zwischen den Sper-

ren bildeten sich an den Böschungen Auskolkungen, da ein Uferschutz fehlt. Seit 1980 wird in einzelnen Etappen das Durchflussprofil wiederhergestellt und mit Weidenspreitlagen gesichert. Steinblöcke schützen den Fuss der Spreitlage gegen Unterspülung. Zwischen den Sperren besteht ein Gefälle von 3 %, was für biologische Ufersicherungen das Maximum bedeutet. Dass der erwünschte Schutz von den Pflanzen tatsächlich erbracht wird, zeigte sich bereits nach wenigen Monaten. Im Oktober 1980 und Juli 1981 wurde bei Hochwasser die Schleppspannung ermittelt. Die Spreitlagen überstanden 6 Monate nach ihrer Errichtung eine Beanspruchung von 12 kg/m<sup>2</sup>, nach 15 Monaten 22 kg/m<sup>2</sup>. (Die Wegleitung 1982 des Bundesamtes für Wasserwirtschaft nennt als Richtwert maximal 15 kg/m<sup>2</sup>).

Die Aufforstung am Piz Culac liegt auf einer Meereshöhe von 1900 bis 2100 m. Sie sichert Erosionszonen, die durch frühere Überweidung entstanden sind. Die bescheidenen Erfolge und Wachstumsleistungen werden auf die Lieferung ungeeigneter Provenienzen zurückgeführt.

### Ausblick

Nachdem die wichtigsten Verbauungsmassnahmen in Wort und Bild vorgestellt und teilweise auch am Objekt besichtigt werden konnten, entfachten sich jeweils heftige Diskussionen. Aus den Voten lassen sich zwei Problemkreise herauskristallisieren, die an künftigen Veranstaltungen behandelt werden sollen:

1. Es fehlen weitgehend Erfahrungen, Anleitungen und Vorschriften über Unterhalt und Pflege von ingenieurbiologisch verbauten Böschungen. Dabei könnte man von den Ansätzen im biologischen Wasserbau profitieren.
2. Die Bauweisen sind mehr oder weniger umfassend beschrieben worden. Die natürlichen Baumaterialien sind leider noch wenig bearbeitet. Da für die meisten ingenieurbiologischen Sicherungsmassnahmen Weiden in Form von ausschlagfähigen Ästen und Zweigen verwendet werden, steht die Ökologie der Gattung *Salix* im Mittelpunkt des Interesses.

