

# FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des  
„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 EX

37. Jahrgang

Nr. 10

Oktober 1985

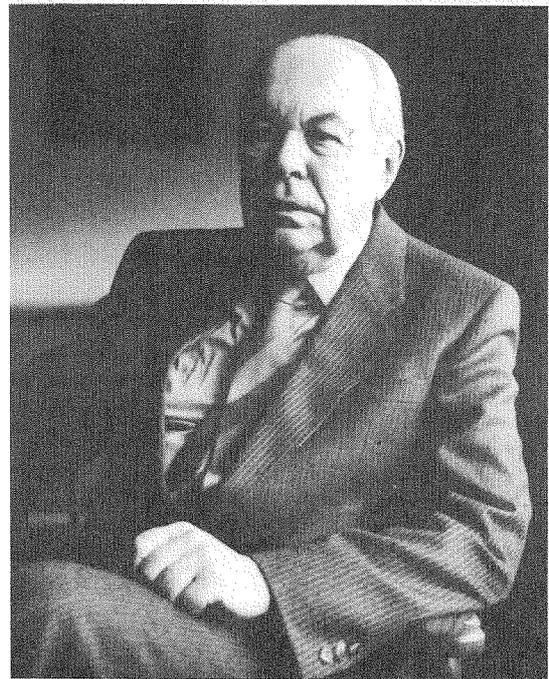
## Dr. Hans-Joachim Loycke 80 Jahre

*Der Leiter der Mechan.-techn. Abteilung des KWF bis 1972  
begeht am 13. Oktober 1985 seinen 80. Geburtstag.*

*Dr. Loycke wurde ausgezeichnet mit dem Bundesverdienst-  
kreuz 1. Klasse, der KWF-Medaille (s. auch FTI 7/74), dem  
Lorenz-Wappes-Preis des Deutschen Forstvereins (1968)  
und ist Ehrenmitglied des KWF.*

*Alle guten Wünsche für das weitere Wohlergehen be-  
gleiten ihn in alter Verbundenheit*

*der Vorstand und Verwaltungsrat des KWF  
die Mitarbeiter des KWF  
der Forsttechnische Prüfausschuß (FPA)  
die Schriftleitung und der Verlag der FTI*



## Forsttechnische Forschung im Wandel der Zeit

Ein Beitrag zum hundertjährigen Jubiläum der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen (Schweiz)

F. Pfister und F. Nipkow

Die Forsttechnik wird an der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) seit 1943 bearbeitet. Ein Rückblick über die Forschungen zu diesem Bereich zeigt, daß sich die bearbeiteten Fragestellungen entsprechend den sich wandelnden Problemen in der Praxis immer wieder geändert haben. Aber auch die Abteilungs- und Gruppenleiter bestimmten die Forschungsrichtung derart, daß die folgende Darstellung der Entwicklung entsprechend der personellen Besetzung gegliedert werden kann.

### Der Aufbau (1943 - 1950)

Der Leiter der Versuchsgruppe, J. ZEHNDER hatte sich zusammen mit einem Mitarbeiter vorerst um die Ausrüstung zu kümmern. Diese mußte zum Teil selbst entwickelt und hergestellt werden. Wie aus dem Jahresbericht der Versuchsanstalt von 1943 hervorgeht, sollte nicht nur „... die Holzerei, sondern alle Arbeiten, die im Wald in Frage kommen, bei der Begründung und Pflege der Bestände, also bei der Erzeugung des Holzes, sodann aber auch bei der Gewinnung und Bringung der Walderzeug-

nisse“ untersucht werden. Man begann mit der Erhebung der Zeitaufwände für Jungwuchs- und Dickungspflege, für Axt- und Sägearbeit (Abb. 1) sowie für die Aufrüstung von Klastern und Wellen. Es wurden aber auch Messungen des Gleitwiderstandes beim Holzrücken mit verschiedenen Rückemitteln vorgenommen.

Die Gruppe untersuchte bereits 1945 in ergometrischen Versuchen den Kräftebedarf und das erforderliche Atemluftvolumen beim Sägenfeilen und beim Einschneiden von Brennholz mittels Sägen verschiedener Art.

Mit der folgenden Bemerkung weist der Jahresbericht von 1946 auf einen wichtigen Wendepunkt hin: „Da der Arbeitermangel im Forstbetrieb immer fühlbarer wird, so muß geprüft werden, in wieweit auch bei der Waldarbeit

### INHALT:

PFISTER, F. und NIPKOW, F.:  
Forsttechnische Forschung im Wandel der Zeit

BOLZ, A.:  
Die Organisation der staatlichen Forstämter in  
Rheinland-Pfalz

KÜCHEMANN, W.:  
Die Sicherheitsanalyse

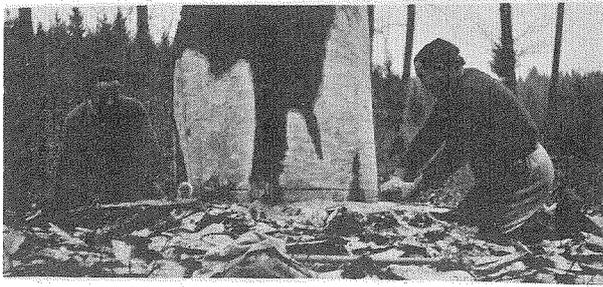


Abb. 1: In den Anfängen wurde unter anderem das Fällen mit Handsägen untersucht. Fot. EAFV

Maschinen eingesetzt werden können". Die Aufsichtskommission der Versuchsanstalt stellte allerdings im gleichen Jahr fest: „Motorsägen können in unserem Lande kaum verwendet werden, höchstens bei Rodungen ganz großer Waldflächen . . .". Unbeirrt von solchen zurückhaltenden Ansichten, untersuchte man 1948 bereits den Einsatz von Seilkränen im Gebirge.

In der Festschrift „Teil I: Die Geschichte der EAFV" beschreibt E. WULLSCHLEGER die damalige Situation wie folgt: „Die beiden Arbeitstechniker standen vor einem Berg von Schwierigkeiten, den sie tapfer abzutragen begannen" (1, S. 206).

#### **Breite Forschungstätigkeit (1950 - 1959)**

Unter der Leitung von H. STEINLIN wurde der Forschungsbereich der Gruppe Arbeitstechnik stark erweitert. Man arbeitete zukunftsgerichtet und ideenreich. So wurden schon damals versuchsweise ganze Bäume mit einem Seilkran gerückt und auf einem gut eingerichteten Platz weitgehend maschinell aufgearbeitet. Dieses Arbeitsverfahren könnte vielerorts zur Rationalisierung der Holzernie beitragen, wird aber in der Schweiz bis heute nur vereinzelt angewendet.

Andere Projekte befaßten sich mit der Arbeitsorganisation in Holzschlägen, aber auch mit der Berechnung von Normalleistungstafeln für die Holzhauerei, für das Rücken mit Pferden und mit motorischer Kraft. Die Gruppe wurde zur Abteilung erweitert und arbeitete ebenfalls an der Entwicklung einer leichten, rasch montierbaren Kleinseilbahn. Sie untersuchte zudem verschiedene Werkzeuge. Zum ersten Mal wurde auch die Thematik „Walderschließung und Holztransport" aufgegriffen.

Aus dieser Zeit stammen viele Publikationen. Die Vermittlung der Ergebnisse war aber nicht auf die schriftliche Form beschränkt. Wie WULLSCHLEGER in der zitierten Festschrift bemerkt, „ . . . standen alle ihre Untersuchungen und Versuche sehr nahe bei der interessierten Praxis. Zumal die Ergebnisse der Versuchsarbeit rasch und geschickt vermittelt wurden, war diese Abteilung bald ein Aushängeschild der Versuchsanstalt" (1, S. 326).

#### **Seilkraneinsatz, neue Maschinen und Arbeitsverfahren (1959 - 1971)**

Der Nachfolger von H. STEINLIN engte den Arbeitsbereich der Abteilung vorerst ein. Während mehreren Jahren konzentrierte R. WETTSTEIN die Tätigkeiten auf den Seilkraneinsatz im Gebirge. Die Untersuchungen umfaßten die generelle Planung von Erschließungsnetzen, das minimale Transportvolumen, die seitlichen Zuzugsmöglichkeiten, den Bau- und Betriebsaufwand beim Einsatz von Seilkränen. Die Forschungsarbeiten waren von einer intensiven Kurs-, Demonstrations- und Beratungstätigkeit begleitet.

Ab 1966 wurden mehr und mehr auch wieder andere Probleme aufgegriffen. Man untersuchte die Rückverfahren im Flachland, das Aufarbeiten von Schichtholz, den überbetrieblichen Einsatz von Arbeitskräften und Maschinen.

Mit der fortschreitenden Entwicklung der Forsttechnik im Ausland verlagerten sich die Untersuchungen in das Gebiet der Mechanisierung. Es wurden vor allem die Arbeitsverfahren beim Einsatz von Knickschleppern sowie von handgeführten, traktorgezogenen und auf Lastwagen montierten Entrindungsmaschinen erforscht. Da die Abteilung zu dieser Zeit personell stark ausgebaut war, konnte sie sich zudem noch der Untersuchung von Arbeitskettens bei schaft- und baumweisem Rücken widmen.

#### **Vertiefte Untersuchungen verschiedener Arbeitsverfahren (1972 - 1980)**

Die Abteilung „Forsttechnik und Organisation" wurde in dieser Zeit durch G. BEDA geleitet und zum Teil umstrukturiert. Eine neue Forschungsgruppe „Holzernte und Transport" befaßte sich unter der Leitung von K. PFEIFFER mit der Verbesserung der Waldarbeit durch Einsatz tauglicher Maschinen und Werkzeuge. Die Untersuchung von neuen Maschinen und Verfahren trat etwas in den Hintergrund, um vorerst die Grundlagen für Vergleiche zu traditionellen Methoden erarbeiten zu können. So waren beispielsweise die Kosten der maschinellen Entrindung bekannt, es fehlten aber die Vergleichswerte von verschiedenen Handentrindungsverfahren. Projekte wie „Richtwerte für die Holzhauereiarbeiten", „Kalkulationsunterlagen für die Leistung beim Rücken mit Forstraktoren", „Kalkulationsunterlagen für das Rücken mit Seilkran" standen deshalb im Mittelpunkt der Forschungstätigkeit. Im übrigen wurden die Untersuchungen zur Befahrbarkeit schlecht tragfähiger Böden und zur Verhinderung von oberirdischen Rückeschäden begonnen.

B. ABEGG bearbeitete Fragen zur optimalen Walderschließung und berechnete für das traktorbefahrbare Gelände optimale Waldstraßendichten zwischen 30 und 50 m/ha. Diese Werte lagen unter den damals in der Schweiz als notwendig erachteten Dichten. WULLSCHLEGER erwähnt dazu „Es sollte deswegen etwelche Aufregung und dem Bearbeiter Ungemach entstehen" (1, S. 447). Die Gruppe befaßte sich in der Folge mit „Entscheidungsgrundlagen zur Festlegung wirtschaftlicher Straßen- und Wegabstände im steilen Gelände". Diese für die gebirgige Schweiz bedeutungsvolle Untersuchung wird nächstens abgeschlossen.

#### **Im Spannungsfeld zwischen Natur und Technik (ab 1980)**

Seit 1980 umfaßt die Abteilung unter der Leitung von F. PFISTER auch die Gruppe Forstwesen und Raumplanung. Ihre Forschungsbereiche erstrecken sich damit über ein breites Feld, mit dem Ziel, die vielfältigen Wirkungen des Waldes zu erhalten und zu verbessern. Der Auftrag der Gruppe Raumplanung besteht darin, umfassende Entscheidungsgrundlagen für die Bereinigung von Konflikten bereitzustellen, die entstehen, wenn die forstliche Bewirtschaftung beeinträchtigt oder ausgeschlossen wird. Zur Bewältigung von Holzüberschuß- und Holz mangelsituationen untersuchen wir zudem, wie der einheimische Anteil an der Holzversorgung bei gesicherter Ertragslage der Forstbetriebe erhalten und erhöht werden kann.

Die Gruppe „Pflanzennachzucht und Bestandesbegründung" bearbeitet Probleme der biologischen Produktion.

Der Kern der Abteilung liegt aber nach wie vor in der Erforschung der mechanischen Produktionsstufe. Die Fragen der Forsttechnik beschäftigen seit 1982 zwei Gruppen. Die Gruppe „Holzernte", geleitet von F. NIPKOW, befaßt sich mit der Einführung neuer Arbeitsverfahren für die Holzhauerei und das Rücken. In der Gruppe „Holztransport" werden die Grundlagen für die optimale Walderschließung und die wichtigsten in der Praxis eingeführten Arbeitsverfahren ermittelt.

Das außerordentlich breite Tätigkeitsgebiet der heutigen Abteilung „Forsttechnik und Raumplanung“ erstreckt sich auf biologische, technische, wirtschaftliche und planerische Fragestellungen (Abb. 2). Damit ist die Gefahr der Zersplitterung von Kräften verbunden und auch ein erhöhter

kenntnis ist ein Wandel von gesellschaftlichen Wertvorstellungen verbunden. Er führt gelegentlich sogar dazu, daß die Bewirtschaftung der Wälder in Frage gestellt wird. Solchen extremen Forderungen von Naturschützern stehen einseitige Wirtschaftsinteressen gegenüber, die

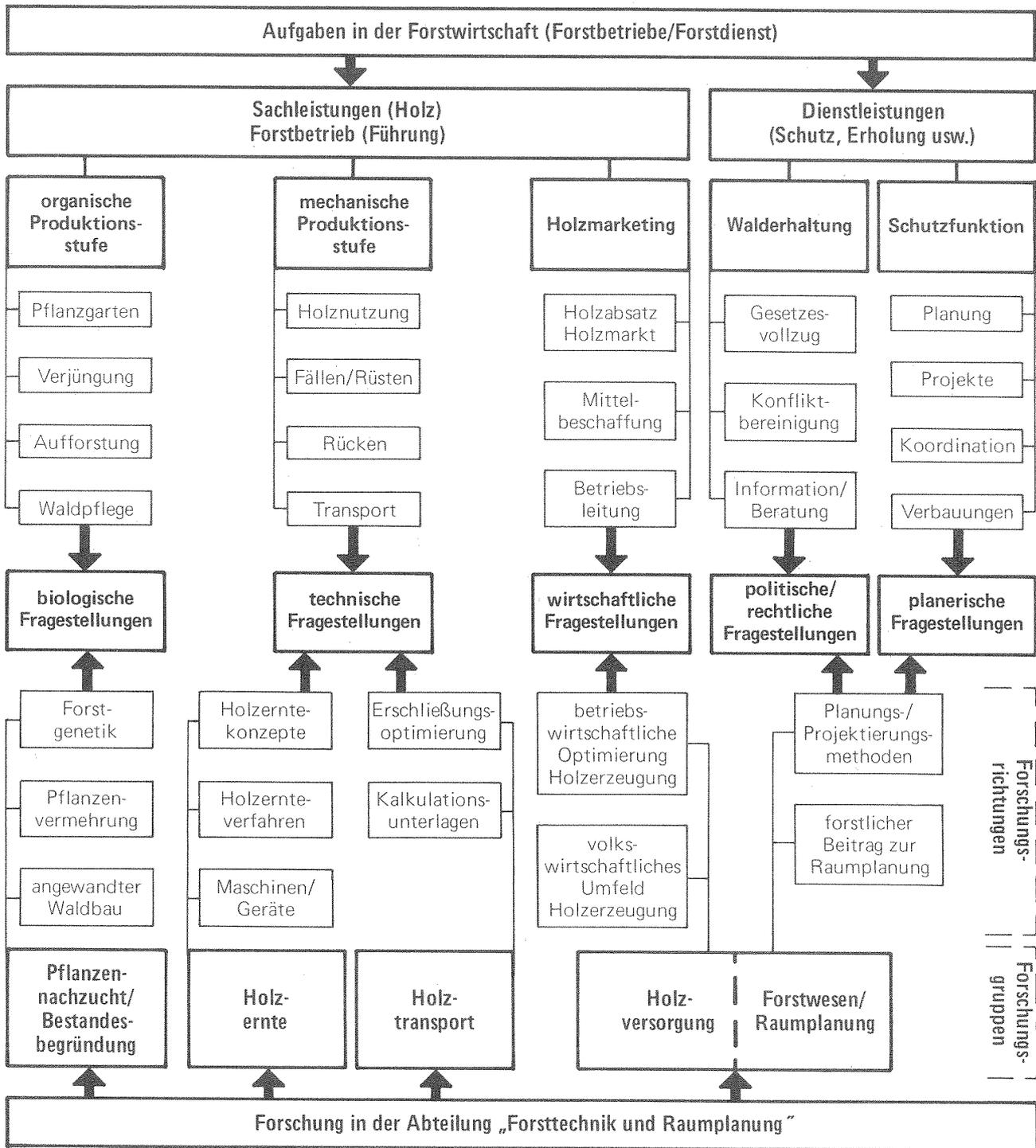


Abb. 2: Auftrag der Abteilung „Forsttechnik und Raumplanung“ an der EAFV. Verbindung der Aufgaben in der Forstwirtschaft zu den Arbeitsrichtungen in der Versuchsabteilung.

Aufwand für die Leitung einer großen Zahl verschiedener Forschungseinheiten erforderlich. Gleichzeitig ist aber eine gute Voraussetzung zur interdisziplinären Bearbeitung von Projekten geschaffen. Diese Arbeitsweise ist zur Lösung der aktuellen Probleme von zunehmender Bedeutung. Immer deutlicher wird nämlich erkannt, daß der Belastung des Naturraumes durch expandierende menschliche Tätigkeiten Grenzen gesetzt sind. Werden sie überschritten, so kann dies zu unabsehbaren Folgen führen, was heute beispielsweise die Schädigung der Wälder durch Luftschadstoffe unmißverständlich zeigt. Mit dieser Er-

jede Einschränkung des freien wirtschaftlichen Handelns ablehnen. In diesem Spannungsfeld und in der heutigen Zeit spürbarer Verunsicherung muß die Forschung besonderen Wert darauf legen, die Probleme in all ihren Zusammenhängen und in ihrer ganzen Tragweite zu erkennen. Die vielseitige Zusammensetzung der Abteilung Forsttechnik und Raumplanung erweist sich unter diesem Gesichtspunkt als Vorteil.

#### Forschung zur Forsttechnik heute und morgen

Die Forschungsprojekte der Abteilung „Forsttechnik und

Raumplanung" müssen darauf ausgerichtet werden, direkt anwendbare Lösungen zu aktuellen Problemen bereitzustellen. Zu diesem Zweck arbeiten wir eng mit dem Forstdienst zusammen. Trotzdem ist es oft schwierig, die Probleme rechtzeitig zu erkennen und anzugehen. Die Forschung hat auch die Aufgabe und Freiheit, neben aktuellen Fragen Entwicklungen und Probleme aufzugreifen, die in der Praxis unter Umständen noch nicht relevant sind.

Kein forstlicher Forschungsbereich kann sich heute mit Zukunftsaspekten auseinandersetzen, ohne die zunehmende Bedrohung der Wälder durch die weiträumige Luftverunreinigung als bestimmenden Faktor mit einzubeziehen. Welche Bedeutung ist den allgemein als „Waldsterben“ bezeichneten Schäden bei der Neuorientierung von Forschungsprojekten zur Forsttechnik zuzumessen? Im Rahmen unserer Betrachtungen läßt sich diese Frage vorläufig nur soweit beantworten, als von den folgenden Annahmen ausgegangen wird:

- Das Ziel besteht darin, die Schäden und Verluste möglichst tief zu halten. Einerseits denken wir dabei an Einkommens- und Vermögensverluste der Waldeigentümer. Andererseits sind unter allen Umständen die bestmöglichen Ausgangssituationen für die Erhaltung und Wiederinstandstellung des Waldes zu schaffen.
- Der Bergwald stellt im Vergleich zum Wald des Mittellandes grundsätzlich andere Probleme, hinsichtlich der Erschließung sowie der laufenden Verbesserung und Optimierung der Holzernnteverfahren. Die Probleme der Berggebiete müssen vordringlich bearbeitet werden, denn der schleichende Prozeß des Zerfalls von Gebirgswäldern hat an vielen Orten schon vor der Wahrnehmung des „Waldsterbens“ begonnen. Die einseitig aufgebauten, ungenügend gepflegten, den schädigenden Einwirkungen von Mensch, Vieh und Wild ausgesetzten Bergwälder zerfallen besonders dort, wo Windwürfe, Schneebrüche, Rutschungen usw. gefolgt von Sekundärschädlingen erste Einbrüche bewirkt haben.
- Das Risiko großflächiger Waldzusammenbrüche kann durch eine fachgerechte und rechtzeitige Verjüngung, Waldpflege und Holznutzung vermindert werden, selbstverständlich nur unter der Voraussetzung, daß gleichzeitig die waldgefährdenden Immissionen reduziert werden.
- Mit oder ohne Waldsterben werden die Forstbetriebe in den kommenden Jahren um bescheidene Reinerträge, in vielen Fällen um möglichst kleine Verluste ringen müssen. Im Hinblick auf die zu erhaltenden Waldleistungen wird die Öffentlichkeit immer größere finanzielle Mittel zur Unterstützung der Waldeigentümer bereitstellen. Diese Subventionen dürfen aber keinesfalls verhindern, daß die möglichen Rationalisierungspotentiale ausgeschöpft werden.
- Die beschränkt vorhandenen Arbeitskapazitäten sind für die wirkungsvollsten, dringenden Maßnahmen einzusetzen. Eine wesentliche Erhöhung der vorhandenen Arbeitskräfte und Maschinen für die Holzernte wird nicht zu umgehen sein. Dabei ist besonders auf die sorgfältige Ausbildung und Gesundheit der Waldarbeiter zu achten. In diesem Zusammenhang beobachten wir mit Sorge den enormen Anstieg der Betriebsunfälle in den letzten Jahren.
- Die zunehmenden Zwangsnutzungen verlangen, daß die personellen und instrumentellen Voraussetzungen für eine bessere Planung, Organisation, Ausführung und Kontrolle der Holzernntearbeiten rasch geschaffen werden.

Eine Überprüfung unserer langfristigen Forschungspläne aufgrund der geschilderten neuen Umstände ergab für die Forsttechnik keine grundsätzlich neu zu behandelnden Fragen, sondern eine Verlagerung der Schwerpunkte auf die Probleme des Berggebietes. Die laufenden Forschungsprojekte umfassen vier Arten von Untersuchungen (Abb. 3). In konzeptionellen Studien entwickeln wir vollständige Arbeitskettens und schlagen dazu regionale Holzerntekonzepete vor. Die verfahrensmäßigen Untersuchungen vergleichen neue, mehr oder weniger mechanisierte

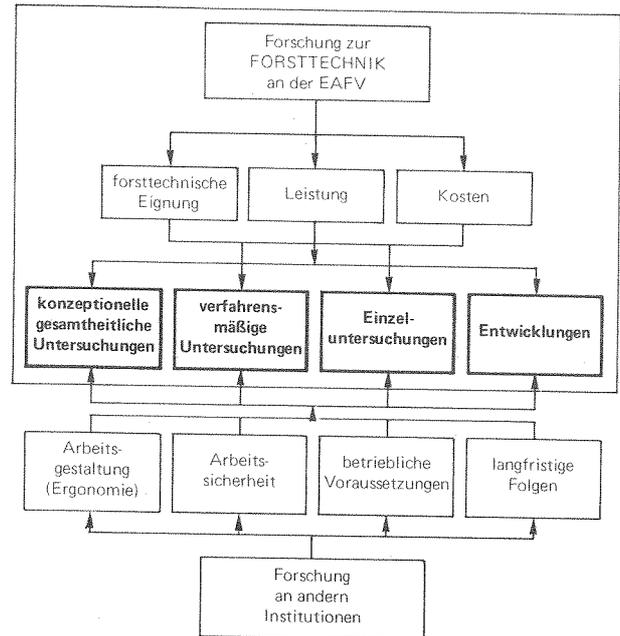


Abb. 3: Aufbau der Forschung zur Forsttechnik.

Holzernntetechniken mit traditionellen Arbeitsverfahren. In Einzeluntersuchungen werden Maschinen und Geräte geprüft, um der Praxis rasch erste Entscheidungsgrundlagen bereitstellen zu können. Schließlich müssen die Maschinen und Geräte dauernd verbessert werden, wozu wir keine eigene technische Forschung betreiben, sondern auch in Zukunft eng mit den Herstellern zusammenarbeiten.

Wie weit sich die Forstpraxis unsere Forschungsergebnisse zu eigen macht und umsetzt, hängt davon ab, ob es uns gelingt, ihr neue Erkenntnisse in geeigneter Form zu vermitteln. Unsere diesbezüglichen Anstrengungen nützen aber nichts, wenn veraltete Zielvorgstellungen, ungünstige Rahmenbedingungen (Besitzverhältnisse, Betriebsorganisation, Kompetenzstruktur, Ausbildung der Mitarbeiter) und fehlendes Verständnis für die Belange der Holzernte seitens der Forstbetriebe nicht geändert werden.

Zusätzliche Mittel für die Untersuchung von Problemen im Zusammenhang mit dem Waldsterben erlauben uns, in den nächsten Jahren einzelne vordringliche Aufgaben beschleunigt zu bearbeiten. Wir benutzen diese Gelegenheit auch, um die Waldeigentümer und den Forstdienst vermehrt in die Forschungsprojekte einzubeziehen. Wir hoffen, das Verständnis der Forstpraxis zur Rationalisierung von Arbeitsabläufen durch direkte Beteiligung von mehreren, regional gut verteilten Forstbetrieben (Stützpunktbetriebe) fördern und die Forschungsergebnisse wirkungsvoll verbreiten zu können. Im Rahmen des Projektes „Holzernntetechnik im Zusammenhang mit Zwangsnutzungen aufgrund des Waldsterbens“ werden innerhalb von 3 Jahren folgende Zielsetzungen verfolgt:

- Entwicklung und Einsatz eines Mobil-Seilkranes für den Holztransport von verstreuten kleinflächigen Nutzungen im Gebirge (Abb. 4)

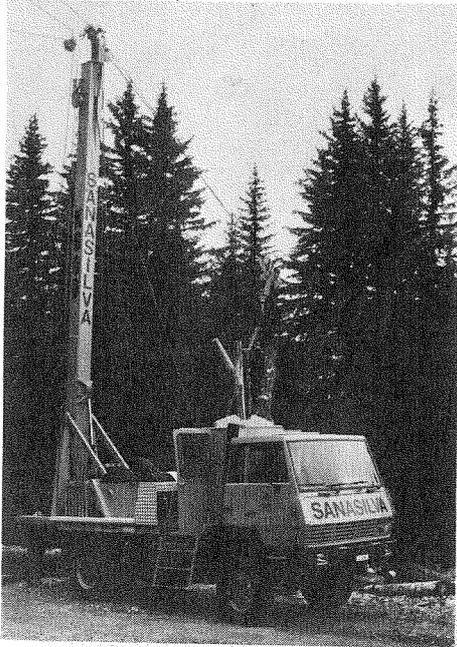


Abb. 4: Der K 600-SANASILVA - eine Weiterentwicklung der Generation mittlerer Mobil-Seilkranen - wird in den nächsten Jahren in enger Zusammenarbeit mit Stützpunktbetrieben getestet. Fot. EAFV

- Rationalisierung des Einsatzes von herkömmlichen Seilkranen
- Gezielte und beschleunigte Einführung von neuen Arbeitsverfahren

- Beratung bei schwierigen Einsätzen auf schlecht tragfähigen Böden und in steilem wenig erschlossenem Gelände
- Laufende Verbreitung der Erkenntnisse durch Arbeitsbesichtigungen, Fortbildungstage und Veröffentlichungen.

Neben diesen Arbeiten ermöglicht uns ein Projekt im Rahmen des nationalen Forschungsprogramms „Holz, erneuerbare Rohstoff- und Energiequelle“, die Erschließung der Bergwälder aus verschiedenen Gesichtspunkten in Zusammenarbeit mit Praktikern und anderen Forschungsinstitutionen anzugehen.

So wie die beiden ersten Arbeitstechniker 1943 vor einem Berg von Schwierigkeiten standen, stehen heute zwei gut aufgebaute Forschungsgruppen wiederum vielen neuartigen Forschungsaufgaben gegenüber. Die düsteren Mutmaßungen zur Zukunft unseres Waldes erfordern besondere Zuversicht, auch die heutigen „Berge“ von Schwierigkeiten abzutragen.

#### Literatur:

Wullschleger, Erwin, 1985: 100 Jahre Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen 1885-1985, Teil I: Die Geschichte der EAFV. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes. Mitt., Bd./Vol. 61 Heft/Fasc. 1, 1985.

Anschrift der Autoren:  
Dr. F. Pfister · F. Nipkow  
EAFV  
CH-8903 Birmensdorf

## Die Organisation der staatlichen Forstämter in Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung dynamischer Aspekte \*)

H. Bolz

### Abgrenzung der Thematik

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht dabei die Betrachtung der unteren Verwaltungsstufe - das staatliche Forstamt in Rheinland-Pfalz. Soweit erforderlich werden jedoch auch die wesentlichen Beziehungen zu höheren Verwaltungsebenen berücksichtigt.

Die Untersuchung erfolgt unter systemtheoretischen Aspekten und erstreckt sich über den Zeitraum von 1960 bis 1980.

### Verwaltungsorganisation als instrumentelles Bindeglied zwischen Ziel- und Basissystem

Organisation im institutionalen, instrumentalen und funktionalen Sinne ist stets erforderlich, wenn durch ein Basissystem bestimmte Ziele erreicht werden sollen. Im Umkehrschluß ist das Vorliegen von Zielen eine Voraussetzung für jede Organisation.

Öffentliche Verwaltungen haben i. d. R. eine Vielzahl von Zielen zu realisieren, die sich häufig untereinander beeinflussen. Die verschiedenen Ziele einschließlich der bestehenden Beziehungen lassen sich durch ein Zielsystem darstellen, an das verschiedene Anforderungen gestellt werden:

- Es muß aus dem staatlichen Zielsystem abgeleitet sein.
- Es muß umfassend sein.
- Seine Elemente müssen der Forderung nach Operabilität Rechnung tragen, d. h. realisierbar und meßbar sein sowie einen Zeitbezug aufweisen.
- Es muß auf der ausführenden Ebene konfliktfrei sein.

\*) Zusammenfassung der gleichnamigen Inaugural-Dissertation des Autors, Freiburg 1983

Zur Realisierung der Ziele steht der Landesforstverwaltung als Basissystem ein soziotechnisches System zur Verfügung. Sein primärer Leistungsträger ist der Mensch, dessen Verhalten durch seine äußerst komplexe psychische Dimension bestimmt wird. Letztere hat zur Folge, daß der Zusammenhang zwischen verhaltensbeeinflussenden Ereignissen und betrieblicher Zielerreichung nicht kausal formuliert werden kann. Verschiedene Theorien erläutern jedoch modellhaft Verhaltensursachen von Personen. Hierher gehören die Theorie der kognitiven Dissonanz sowie das Prinzip der Partialinklusion.

Als instrumentales Bindeglied zwischen Ziel- und Basissystem wird Organisation wie folgt umschrieben:

*Organisation ist die Strukturierung und Steuerung eines soziotechnischen Systemes durch ein Führungssystem im Hinblick auf die angemessene Realisierung der den Verwaltungsbetrieb betreffenden Ziele des staatlichen Zielsystemes. Sie berücksichtigt dabei die organisationsrelevanten Rahmenbedingungen, die sich als Folge des Zielsystemes sowie der Eigenschaften des soziotechnischen Systemes ergeben.*

Die vorstehende Umschreibung des Begriffs hebt darauf ab, daß die Organisation durch ein Führungssystem erfolgt. Sie umfaßt daher nur den Bereich der formalen Organisation. Träger des Führungssystemes sind die personalen Elemente des soziotechnischen Basissystemes gegenüber ihnen nachgeordneten ausführenden Elementen, d. h. jedes soziotechnische System läßt sich ideell in zwei Subsysteme - ein Führungs- und ein Ausführungssystem - untergliedern. Eine Teilmenge der personalen Elemente gehört beiden ideellen Subsystemen an.

Wesentliche Aufgaben des Führungssystems sind:

- die Formulierung des Zielsystemes,
- die Strukturierung des Ausführungssystemes,
- die Steuerung des Zielerreichungsprozesses.

Besondere Bedeutung kommt hierbei der Steuerung des Zielerreichungsprozesses zu, dessen wesentlichstes Element die betriebliche Menschenführung darstellt. Der Begriff Menschenführung wird wie folgt umschrieben:

*Menschenführung ist die autorisierte und dominante Einflußnahme von Systemmitgliedern (Führenden) auf andere (Geführte) mit der Absicht der angemessenen Realisierung von Systemzielen. Sie erfolgt zum Teil persönlich, zum Teil unpersönlich in konkreten Führungssituationen, wobei die Führungsabsichten während der Interaktion mit den Geführten modifiziert werden können.*

Sowohl Ziel- als auch Basissystem unterliegen zahlreichen Einflüssen, die eine Überprüfung der Organisation in gewissen Zeitabständen erforderlich machen. Gegebenenfalls ist eine Anpassung an die neuen Gegebenheiten erforderlich. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Führungssystem zu, das im Zuge der Steuerung des Zielerreichungsprozesses wertvolle Erfahrungen über organisationsrelevante Entwicklungen innerhalb der Bezugssysteme gewinnen kann.

#### **Das soziotechnische System Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz**

Diese Betrachtung überträgt die vorstehenden allgemeinen Überlegungen auf die Verhältnisse der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz.

Ein umfassendes Zielsystem wurde für den Bereich der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz bisher expressis verbis nicht formuliert.

Vielmehr sind die Zielvorstellungen in einer Vielzahl von Gesetzen, Verordnungen, Erlassen, Anweisungen, Forsteinrichtungsplänen etc. niedergelegt. Diese dekonzentrierte Darstellung erschwert allerdings das Erkennen des Gesamtzielsystemes sowie der Beziehungen zwischen den Einzelzielen und Zielgruppen.

Trotz dieser Erschwernisse wurde versucht, ein Zielsystem für ein staatliches Forstamt zu strukturieren, wobei eine Gliederung in

- Ziele im Bereich der Eingriffsverwaltung
  - Ziele im Bereich der Leistungsverwaltung
  - Ziele im Bereich der fiskalischen Verwaltung
- erfolgte.

Die Operationalisierung der Zielelemente erfolgt über die verschiedenen Verwaltungsebenen.

Da zwischen den o.g. Teilzielsystemen auch konkurrierende Zielbeziehungen bestehen können, ist eine Zielgewichtung vorzunehmen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß als Folge der Forderung nach kontinuierlicher Präsenz der Staatsgewalt der Zielerreichung im Bereich der Eingriffs- und Leistungsverwaltung besondere Bedeutung zukommt.

Neben der Begrenzung der betrieblichen Zielerreichung durch Zielkonkurrenz sind die sogen. Begrenzungsziele von besonderer Bedeutung. Sie sind als Bedingungen formuliert und bestimmen von Fall zu Fall das Ausmaß der Zielerreichung. U. a. zählen hierzu die Begrenzungsziele: Gesetzmäßigkeit, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit.

Das Basissystem wird geprägt durch die Zusammenarbeit von Beamten verschiedener Laufbahngruppen, Angestellten und Arbeitern. Das Problemlösungspotential dieser Personengruppen wird erhöht durch die Zuordnung sächlicher Elemente (Maschinen, Geräte, Werkzeuge).

Die Vorschriften des Landesforstgesetzes von Rheinland-Pfalz sehen für die Organisation des Systemes Landesforstverwaltung einen dreistufigen Verwaltungsaufbau vor. Auf der unteren Ebene sind mit gewissen Ausnahmen flächendeckend Forstamtsbezirke abzugrenzen, innerhalb welcher Forstämter einzurichten sind. Diese Forderung ist die logische Konsequenz der Zielbündelung beim staatlichen Forstamt. Die Übertragung hoheitlicher Aufgaben setzt voraus, daß jeder Teil der Landesfläche zum Bereich einer unteren Forstbehörde gehört.

Um ihre Aufgaben in den Bereichen der Hoheits- und fiskalischen Verwaltung erfüllen zu können, müssen die Forstämter über eine dauerhafte Organisation verfügen. Diese ist im wesentlichen geprägt durch eine hierarchisch gegliederte Struktur im Sinne einer Linienorganisation.

Bezüglich der Organisationssteuerung ist festzustellen, daß bis zum Jahre 1980 für den Bereich der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz noch keine Führungsrichtlinien erlassen waren. Eine eigens durchgeführte Befragung zur Führungssituation ergab, daß wesentliche Elemente eines kooperativen Führungsstiles verwirklicht sind.

#### **Organisationsrelevante Entwicklungslinien bei der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz**

Das Zielsystem der staatlichen Forstämter hat sich im Untersuchungszeitraum, wie gezeigt werden konnte, erweitert. Zeitlicher Schwerpunkt war das Jahr 1971, in welchem das novellierte Landesforstgesetz in der Fassung vom 19. März 1971 erlassen wurde. Damals wurde das Zielsystem durch die Erklärung des staatlichen Forstamtes zur unteren Forstbehörde um den Bereich der Eingriffsverwaltung erweitert. Das Teilzielsystem Leistungsverwaltung wurde durch die vollständige Übernahme der Privatwaldbetreuung durch die staatlichen Forstämter, die Aufwertung der Schutz- und Erholungsfunktion sowie die Mitwirkung der staatlichen Forstämter bei Aufgaben der Landschaftspflege ebenfalls erweitert. Schließlich hatte die gleichberechtigte Aufwertung der Schutz- und Erholungsfunktion Auswirkungen im Bereich der fiskalischen Verwaltung.

Im Bereich des Basissystemes fanden im Untersuchungszeitraum ebenfalls nennenswerte Entwicklungen statt. Parallel zu einem starken Personalabbau wurde die Ausbildung insbesondere im Bereich der Waldarbeiter und der Beamten des gehobenen Dienstes intensiviert. Die verwaltungsinterne Ausbildung der Beamten des höheren Dienstes wurde dagegen von 36 über 30 auf 24 Monate verkürzt.

Bei den sächlichen Elementen des Basissystemes hatte der Siegeszug der Einmann-Motorsäge eine drastische Erhöhung der Arbeitskapazität des Mensch-Maschine-Systemes zur Folge, die hauptsächlich den o.g. Personalabbau ermöglichte. Daneben wurden verschiedene Teilarbeiten aus dem Bereich der Holzernte mechanisiert.

Angesichts dieser Dynamik war zu prüfen, inwieweit die festgestellten Entwicklungen zu Änderungen in der Organisation führten.

Da das Arbeitsvolumen im staatlichen Forstamt stark von der Größe der Waldfläche geprägt wird, stellt die Entwicklung der Flächenausstattung je Forstamt eine aussagekräftige Kenngröße zur Beurteilung der organisatorischen Relevanz der Änderungen im Ziel- und Basissystem dar. Es konnte gezeigt werden, daß die durchschnittliche Flächengröße je Forstamt im Untersuchungszeitraum um ca. 31% stieg.

Als Voraussetzung dieser Entwicklung, die trotz einer Erweiterung des Zielsystemes erfolgte, kann die Dynamik im Basissystem gelten.

**Die Reform der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz**  
Soziotechnische Systeme sind offene Systeme. Sie unterliegen daher auch organisationsrelevanten Einflüssen, die zu Organisationsentwicklungen führen können.

Von Seiten der Landesregierung wurden bereits im Jahre 1963 konkrete Überlegungen zur Überprüfung der Aufgaben der Landesverwaltung sowie der Abgrenzung der Verwaltungsbezirke vorgetragen. Die sogenannte Territorialreform führte zu einer Reduzierung der Zahl der Forstämter auf 106. Eine vergleichbare Entwicklung erfolgte auf der Ebene der Forstreviere. Dieser Entwicklung lagen Ansätze des Landesrechnungshofes, der Landesforstverwaltung sowie des Landtagsausschusses für Verwaltungsreform zugrunde.

Im Zuge der sogenannten Funktionalreform wurden von Seiten der Landesforstverwaltung Ansatzpunkte zur Aufgabenverlagerung von oben nach unten entwickelt, die jedoch insgesamt nicht als Konzeption zur systematischen Reform der Aufgabenverteilung auf der Ebene der örtlichen Forstverwaltung angesehen werden können.

#### Auswirkungen der Organisationsänderung

Eine angemessene Realisierung der durch die staatlichen Forstämter zu erfüllenden Aufgaben setzt ein Gleichgewicht zwischen Arbeitsvolumen und Arbeitskapazität voraus. Um hier zuverlässiges Datenmaterial zu gewinnen, beauftragte der Minister für Landwirtschaft, Weinbau und Umweltschutz die Landesforstverwaltung

eine Untersuchung über die Arbeitsbelastung der Forstämter und Forstreviere durchzuführen, bei der alle für eine optimale Organisation relevanten Faktoren erfaßt und ziffernmäßig dargestellt werden.

Ziel der Untersuchung war,

um unter Abwägung der verschiedenen Aufgaben der Gemeinschaftsforstämter die jeweils wirtschaftlichste Verwaltungsorganisation einrichten zu können.

Als ein Ergebnis der Untersuchung kann festgestellt werden, daß die Organisationsänderung im Bereich der nördlichen Regierungsbezirke des Landes zu einer deutlichen Überlastung der Forstamtsleiter führte.

#### Zusammenfassung und Ausblick

Die Organisationsänderungen im Zeitraum zwischen 1960 und 1980 haben zu einer Vergrößerung der Forstämter bei gleichzeitiger Erweiterung des Zielsystemes geführt. Es steht zu erwarten, daß auch künftig organisationsrelevante Entwicklungen ablaufen werden. Vor dem Hintergrund solcher Entwicklungen sollte eine umfassende Organisationsbeschreibung formal implementiert werden, die in den Bereichen Zielsystem, Basissystem und Organisation eindeutige Aussagen enthält.

Die vorstehenden Betrachtungen haben eine bemerkenswerte organisationsrelevante Dynamik belegt: Die Implementierung eines organisatorischen Anpassungssystems scheint daher geboten.

Anschrift des Autors:

Forstrat Dr. Hermann Bolz  
Saarpfalzstraße 11  
6797 Waldmohr

## Die Sicherheitsanalyse

W. Küchemann

Nur wenige mit der Arbeitsvorbereitung und -gestaltung betraute Personen sind in der Lage, auf „spontane Art“ die vorhandenen Mängel zu erkennen und die Möglichkeiten der Verhinderung zu erfassen. Oftmals wird eine auf Mängel gerichtete Einstellung benötigt. Die analytische Denkweise kann dabei eine große Hilfe sein.

An den mit Sicherheitsfragen beauftragten Mitarbeiter werden folgende Anforderungen gestellt:

- 1) Unfallgefahren sehen
- 2) Unfallarten erkennen
- 3) Unfallursachen ermitteln

#### Beispiel einer Sicherheitsanalyse

Arbeitsaufgabe: Holzerntearbeiten im mittelstarken Laubholz

Nr.	Ablaufabschnitt	Gefährdungen	Vorsichtsmaßnahmen
1	Baum aufsuchen	Transport von schneidenden Werkzeugen	u. U. Schneidschutz
2	Stammfuß freimachen	Axthieb in den Fuß	Sicherheitsschuhe tragen
3	Fällen	Unsicherer Stand Wegrutschen der MS beim Anlassen Unbefugte im Fäll- und Fallbereich Herabfallende Äste Geräusch der MS Späne in die Augen	Guten Platz suchen MS fest auf den Boden stellen oder zwischen die Knie klemmen Akustisches Warnsignal Helm tragen Gehörschutz tragen Gesichtsschutz tragen
4	Zufallbringen	Versperrter Fluchtweg Unsichere Fällrichtung Herabfallende Äste Metallsplinter	Vorher freimachen Vorschriftsmäßiger Fallkerb Helm tragen Keine Eisenkeile verwenden
5	Entasten und Zopfen	MS prallt ab Schnittverletzungen an den Beinen Ast in Spannung	Nicht mit der Schwertschneidspitze sägen Stamm zwischen Bein und MS / Schnittschutzeinlagen Auf die Spannung achten
6	Einschneiden	Fuß und Unterschenkel quetschen	Sicherer Stand / Sichern des Stammes durch Keile / Sicherheitsschuhe tragen
7	Wenden	Schlag durch den Wendebaum Überrollen der Füße	Wendehaken richtig ansetzen Bergoberseitig stehen
8	Vermessen und Anschreiben	Ausgleiten	Griffige Sohlen

## **Anwendungsmöglichkeiten Sichere Arbeitsgestaltung**

Ofimals werden Arbeitsverfahren und -methoden betriebsspezifisch umgewandelt und ergeben dann Änderungen in den Ablaufabschnitten. Der Forstbeamte als Arbeitsgestalter und Aufsichtsführender hat dabei alle Vorschriften der Unfallverhütung zu beachten. Er muß daher

- a) vermeidbare Gefahren beseitigen
- b) Mitarbeiter vor unvermeidbaren Gefahren versuchen zu schützen.

Zum Erkennen dieser Gefahren kann eine Sicherheitsanalyse eine große Hilfe sein.

### **Arbeitsunterweisung**

Es sind immer wieder neu eingestellte Arbeitskräfte, Auszubildende, Praktikanten und ABM-Kräfte in für sie neue Arbeitsverfahren (z. B. Sturmholzaufarbeitung) einzuweisen. Dabei ist es sehr wichtig, daß von Anfang an die Arbeitsmethode sicher eingeübt wird. Der Unterweisungsplan sollte noch durch eine Sicherheitsanalyse erweitert werden. Die Frage „Warum so?“ in den

Stufen 2 und 3 der Vier-Stufen-Methode kann so leichter und besser beantwortet werden.

### **Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Sicherheitsbeauftragte**

In den Forstbetrieben sind die mit dem Bereich „Arbeitssicherheit“ beauftragten Personen nur sporadisch tätig. Die Sicherheitsanalyse könnte ihnen den Einstieg in die Aufgabe erleichtern und als Checkliste dienen.

### **Durchführung der Sicherheitsanalyse**

Der höchste Wirkungsgrad liegt vor, wenn die Sicherheitsanalyse vom Anwender selbst erarbeitet wird. Zur Einführung wäre es ganz gut, wenn zentral für die hauptsächlichlichen Arbeitsgebiete und -verfahren eine Sammlung in übersichtlicher Form erstellt würde, die dann von den einzelnen Anwendern betriebsspezifisch erweitert wird.

Anschrift des Autors:  
FOI W. Küchemann  
Großenbacher Straße 7  
D-6419 Nüsttal

## **In memoriam Parm Otto Freiherr von Gültlingen**

*Bereits am 24. März dieses Jahres verstarb im Alter von 84 Jahren Landforstmeister a. D. Parm Otto Freiherr von Gültlingen, Senior der Frhr. von Gültling'schen Waldstiftung, auf Schloß Berneck bei Altensteig im Schwarzwald. Der Verstorbene gehörte mit zu den Pionieren und frühen Vorkämpfern forstlicher Arbeitswissenschaft und Arbeitstechnik.*

*Nach dem Studium der Forstwissenschaften in Tübingen bzw. in Freiburg war Frhr. von Gültlingen bei der Heeresforstverwaltung, anschließend als Assistent am forstzoologischen Institut der Universität Freiburg tätig. Er ging 1930 als Forstassessor zur Landesbauernschaft Baden in Karlsruhe und leitete in späteren Jahren als Landforstmeister die Forstabteilung dieser Institution bis 1944.*

*Im Jahre 1934 nahm von Gültlingen gemeinsam mit 35 Assessoren aus allen deutschen Landen an dem inzwischen in die Forstgeschichte eingegangenen ersten Arbeitslehrerlehrgang in der Grafenbrücker Mühle bei Eberswalde teil. Nach Karlsruhe zurückgekehrt, gelang es ihm, arbeitskundlichem Gedankengut und Praktiken auch im Privatwaldbesitz Eingang zu verschaffen. Als Leiter der Forstabteilung holte er sich den späteren Oberforstmeister Dr. Kurt Plouda – einen Schüler von Prof. Dr. Hilf – in seine Dienststelle.*

*Während der wenig erfreulichen Nachkriegsjahre 1946 bis 1950 besuchte der Arbeitslehrer von Gültlingen mit einem bestens ausgerüstetem Werkstattwagen der Fa. Dominicus – Remscheid vor allem im süddeutschen Raum die größeren Forstbetriebe des Nichtstaatswaldes. Drei- bis viertägige Wanderlehrgänge dienten der Unterweisung von noch überwiegend ungelerten Waldarbeitern – vielfach Flüchtlinge – in der korrekten Werkzeugpflege und Instandhaltung. Diese Schulung hat in vielen Waldgebieten die Einführung von Hobelzahnsägen wesentlich beschleunigt. Frhr. von Gültlingen hat der Forstwirtschaft auch durch die Einführung einiger kleinerer Geräte gedient. Gegen den damals in Forstkreisen umlaufenden Erfinderteufel wandte er sich mit folgenden Versen:*

Der Herr Arbeitslehrer sitzt  
an dem Tisch, dem grünen,  
und er rechnet und er schwitzt,  
möcht sich Ruhm verdienen.

Ha! Jetzt ist das Werk vollbracht!  
Heil der Geistesleuchte,  
und ein Werkzeug ist erdacht,  
das man gar nicht bräuchte.

*Von 1950 bis 1964 stand der Verstorbene im Dienst der Baden-Württembergischen Staatsforstverwaltung. Zunächst als Arbeitslehrer eingesetzt, wurde ihm später bei der Forstdirektion Nordwürttemberg in Stuttgart das Referat Privatwald, Jagd, Fischerei und Naturschutz neben der Inspektion des Gebietsreferats Bad Mergentheim übertragen.*

*Parm Otto Frhr. von Gültlingen war ein Mensch, der das Leben in guten wie in schlechten Tagen voll bejahte. Man mußte ihn erlebt haben, etwa in den harten Jahren in Lederhose, die Hemdsärmel aufgekrempt, die Axt schwingend vor seinen Waldarbeiterschülern einen vorbildlichen Fallkerb schlagend oder das Herrichten einer Hobelzahnsäge demonstrierend. Er fand schnell Kontakt zu den Menschen. Dabei kamen ihm seine schlichte Art, volkstümliche Sprache und Ausdrucksweise ebenso zugute wie sein ausgeprägter Sinn für Humor.*

*Mit diesem Manne ist eine nicht alltägliche Persönlichkeit von uns gegangen, die in unserem grünen Kreis im KWF, viele Freunde und alte Bekannte besaß. Sie alle trauern um ihn, gedenken der Zeiten gemeinsamen, beruflichen Wirkens, erinnern sich abendlicher Stunden danach in fröhlicher Runde oder ernsten Gesprächen.*

H. J. Loycke

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.

Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, Spremberger Straße 1, 6114 Groß-Umstadt, Telefon (0 60 78) 20 17 - 19 · „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Tel. (0 61 31) 67 20 06 + 61 16 59 · Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1 · Erscheinungsweise: monatlich · Bezugspreis jährlich einschl. Versand und 7 % MwSt. 40,- DM. Zahlung wird im Voraus erbeten auf Konto „Fritz und Philipp Nauth“ Nr. 20 032 Sparkasse Mainz oder Postscheckkonto Ludwigshafen Nr. 786 26 - 679 · Kündigungen bis 1. 10. jed. Jahres · Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages · Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz · Anschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V.: Spremberger Straße 1, 6114 Groß-Umstadt

Einzelnummer: DM 4,80. Bei Bestellung den Betrag bitte in Briefmarken einsenden an den Verlag. Bei Mehrbestellung gegen Rechnung.

ISSN 0427-0029