

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des
„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 EX

33. Jahrgang

Nr. 12

Dezember 1981

Forschung zur Forstarbeit für die Wälder von morgen

H. Steinlin, U. Sundberg

Einleitung

Nur mit beträchtlichen Bedenken haben wir den Auftrag angenommen, ein Papier*) über die Ausrichtung der Forschung im Hinblick auf zukünftige Verhältnisse auszuarbeiten. Wir begeben uns damit in den Bereich der Futurologen, den wir immer recht skeptisch beurteilt haben. Dies nicht zuletzt, weil die Gefahr besteht, daß durch Prognosegläubigkeit mittelbar die fundamentale Rolle der wissenschaftlichen Gemeinschaft, nämlich Pluralismus, Gedankenfreiheit und Bewertung zukünftiger Aufgaben beeinträchtigt werden können.

Die Futurologie entstand vor etwa 15 Jahren als eine Art Wiedergeburt in mehr systematischer und äußerlich verwissenschaftlichter Form des Orakels von Delphi, welches während

vieler Jahrhunderte im alten Griechenland von größter Bedeutung war. Wir glauben, daß diese Wiedergeburt auf die allgemeine Anerkennung der folgenden drei Thesen zurückzuführen ist:

1. Rasche Veränderungen steigern die Notwendigkeit von Prognosen.
2. Je besser wir die Vergangenheit kennen und verstehen, umso besser sind wir in der Lage, uns ein Bild von der Zukunft zu machen.
3. Je rascher die Wechsel, umso notwendiger ist es, von der Vergangenheit zu lernen.

Wir versuchen deshalb, zuerst die Vergangenheit zu analysieren und zu bewerten und daraus gewisse Lehren zu ziehen.

Bisherige Erfolge und Mißerfolge auf dem Gebiete der Waldarbeit und Forsttechnik

Nach unserer Auffassung sind folgende Tatsachen von Bedeutung:

Erfahrung:

Forschung auf dem Gebiete der Waldarbeit und Forsttechnik ist als eigene Disziplin nur in einer beschränkten Zahl von Ländern anerkannt. Viele Länder verfügen nicht über entsprechende Einrichtungen und Kompetenz. Manche Forstfakultäten und Forstschulen betrachten Waldarbeit und Forsttechnik nicht als eigene Disziplin. Ihre Absolventen erhalten lediglich eine verzerrte und ungenügende Ausbildung im Hinblick auf die Betriebsleiterfunktionen, die viele von ihnen später ausfüllen werden. Diejenigen, die in Forsttechnik spezialisiert sind, verfügen oft nicht über genügend Verständnis für ökologische, waldbauliche und sozio-ökonomische Aspekte der Forstwirtschaft.

*) Grundsatzpapier für die Abteilung III des Internationalen Verbandes der Forstlichen Versuchsanstalten, vorgelegt anlässlich des XVII IUFRO-Weltkongresses in Japan, von Prof. U. Sundberg, Royal College of Forestry Garpenberg und Prof. Dr. H. Steinlin, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br. (Aus dem Englischen übersetzte deutsche Version von H. Steinlin).

Daraus zu ziehende Lehre:

1. Wissenschaftliche Anerkennung

Die Hauptursache für diese unbefriedigende Situation ist ein grundsätzlicher Mangel unseres forstwissenschaftlichen Systems, bei welchem in vielen Ländern die organisatorische Verantwortung geteilt ist zwischen der organischen Produktion (Waldbau, Waldpflege, Walderhaltung) auf der einen Seite und der mechanischen Produktion (Holzernte, Transport, Walderschließung, Arbeitstechnik usw.) auf der anderen Seite. Die Stupidität, Kostspieligkeit und Unangemessenheit dieser Trennung muß allen Beteiligten klargemacht werden. Ebenso müssen die oft verderblichen Folgen dieser organisatorischen Trennung für den Zustand und die Gesundheit unserer Wälder immer wieder deutlich gemacht werden. Das einzige Mittel zur Verbesserung der Situation ist die Integration der Forschung auf dem Gebiete der Waldarbeit und der Forsttechnik in die allgemeine forstliche Forschung und die enge Verbindung zwischen den einzelnen Teilgebieten. Dies ist eine entscheidende Aufgabe für alle von uns.

Postvertriebsstück 1 Y 6050 EX
Verlag Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben
Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1

Gebühr bezahlt

INHALT:

- STEINLIN, H., SUNDBERG, U.:
Forschung zur Forstarbeit für die Wälder von morgen
- LUTOSCH, F., PETERSEN, J., WIBBELT, A.:
Erfahrungen mit der Funkwelle Forst
- FROHLICH, H. J. und DIETZ, P.:
Wechsel des Geschäftsführenden Direktors im KWF

2. Wissenschaftliche Grundlagen

Wir haben den festen Eindruck, daß das Interesse der jüngeren Forscher für die wissenschaftlichen Grundlagen der Waldarbeit und Forsttechnik in der letzten Dekade geringer geworden ist. Die Versuchsmethodik ist heute oft unterentwickelt und entspricht nicht wissenschaftlichen Anforderungen. Zuviel Gewicht wurde lediglich auf die Entwicklung von Maschinen und Technologien gelegt und dadurch das Gewicht zwischen Forschung und Entwicklung einseitig zugunsten der Entwicklung verlagert.

Institute und Wissenschaftler sollten sowohl ihren eigenen wissenschaftlichen Standard als auch denjenigen anderer Forscher und Institute überprüfen und alle Anstrengungen unternehmen, Versuchsplanung und Versuchsmethodologie weiter zu entwickeln und zu verbessern. Die IUFRO kann und muß durch ihre Initiative und Koordinierung diese Anstrengungen unterstützen.

3. Analyse von Kriterien und Zielformulierungen

Zielformulierungen und Kriterien der Effizienz sind oft nicht genügend klar, vor allem in Arbeitsgebieten, welche andere Disziplinen berühren, wie vor allem Waldbau und Ökonomie. Die Beteiligung in multidisziplinärer Forschung ist zu gering; die Analyse von Kriterien im Hinblick auf übergeordnete Ziele oft unvollständig. In der heutigen Situation sind andere Ziele als Kostenminimierung im engeren Sinn oft wichtig, werden aber nicht genügend berücksichtigt.

Wir müssen vermehrt darauf achten, daß in Forschung und Praxis die Ziele und Kriterien von Waldarbeit und Forsttechnik nicht im Widerspruch zu übergeordneten sozialen und wirtschaftlichen Zielen stehen. Diese übergeordneten Ziele müssen nicht unbedingt offizielle, von einer Regierung oder einer Mehrheit getragene Ziele sein, sondern können auch vom Wissenschaftler selbst definiert und erklärt werden.

4. Technologie

Eine spektakuläre und schnelle technologische Entwicklung hat die Arbeitsproduktivität gewaltig gesteigert und Kosten gespart. Sie zeigte aber auch eine Reihe von Unzulänglichkeiten und unannehmbare negative Einflüsse auf Gesundheit und Wohl der Arbeiter sowie des Waldes und der Umwelt.

Es müssen die analytischen Methoden zur rechtzeitigen Erkennung unerwünschter Nebenwirkungen von neuen Technologien entwickelt und verbessert werden. Bereits beim Entwurf neuer Maschinen oder Technologien müssen die möglichen Folgen analysiert werden (Technology Assessment). Tests zur Beurteilung von Nebenwirkungen bei der Einführung neuer Maschinen und Technologien sollten spätestens bei der Erprobung erster Prototypen durchgeführt werden. Maschinenfabrikanten und -händler müssen veranlaßt werden, die wissenschaftlichen Erkenntnisse über Nebenwirkungen zu berücksichtigen.

5. Übertragung von Wissen und Erfahrungen von den Industrieländern in Entwicklungsländer

Ungenügende Klarheit über die tatsächlichen Bedingungen sozialer, technischer und wirtschaftlicher Art in den Entwicklungsländern führt oft zu einer unrealistischen und unzumutbaren Übertragung von Erfahrungen und Technologien aus Industrieländern in die Entwicklungsländer.

Eine bessere Einsicht und ein besseres Verständnis für die sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Faktoren in den Entwicklungsländern ist ebenso notwendig wie die Fähigkeit, technische Lösungen zu entwickeln, welche auf lokal vorhandenen Techniken, Traditionen und Materialien beruhen. Voraussetzung für den Erfolg der Entwicklung ist, daß es gelingt, Menschen und Organisationen in den Entwicklungsländern selbst zu motivieren und an der Entwicklung zu beteiligen. Dazu ist Erziehung und Ausbildung auf allen Stufen notwendig.

6. Ergonomie

Die Forschung auf dem Gebiete der Ergonomie hat große Fortschritte gemacht. Es besteht aber eine Lücke zwischen deren Erkenntnissen und der praktischen Verbesserung von Arbeitsumfeld, Arbeitssicherheit und Gesundheit der Arbeiter.

Eine dauernde Verbindung mit der Forschung auf dem engeren Gebiet der Ergonomie ist wichtig und nützlich. Die Arbeitsbedingungen in den Tropen müssen systematisch erfaßt werden, so z. B. Hitzestress, Summe aller Arbeiterschwerungen und bestimmten klimatischen und sozialen (z. B. Ernährung) Verhältnissen.

7. Verbreitung der Resultate

Eine enge Verbindung mit der praktischen Forstwirtschaft und volle Offenheit im Austausch von Resultaten zwischen Wissenschaftlern hilft unrealistische Anstrengungen zu vermeiden und erhöht die Produktivität der Forschung. Vor allem erleichtert sie auch eine relativ rasche Einführung von Forschungsergebnissen in die Praxis.

Kritische Phasen in der Anwendung von Forschungsergebnissen sind: 1. Der Übergang von der Versuchsphase und der Prüfung einzelner Maschinenteile zu Prototypen., 2. Die Einführung ganzer Produktionssysteme und Maschinen. Die Dokumentation über Forschung und Forschungsergebnisse sollte verbessert und der Zugang zu ihr erleichtert werden.

Die zukünftigen Bedingungen unter denen Forstwirtschaft betrieben wird.

Es gibt eine Menge Szenarien für die Zukunft. Wir beschränken uns selbst auf wenige wichtige Faktoren, welche in allen Szenarien eine Rolle spielen. Tatsächlich handelt es sich dabei lediglich um Extrapolationen von bereits vorhandenen und eindeutig feststellbaren Trends:

Mangelsituation: Der Bedarf an Produkten und Dienstleistungen des Waldes steigt schneller als deren Angebot.

Energie: Die steigenden Energiekosten werden die Rolle der Forstwirtschaft als Energieerzeuger wiederbeleben und verstärken.

Beschäftigung: Die Bereitstellung von Möglichkeiten einer sinnvollen Beschäftigung der ganzen Bevölkerung werden überall ein allgemeines Problem werden.

Technologie: Die Elektronik wird in alle Gebiete der Arbeit und des täglichen Lebens Eingang finden.

Ziel der Forstwirtschaft ist und bleibt die Bewirtschaftung von Wäldern, sowohl Naturwäldern als durch den Menschen geschaffene Wälder, um Güter und Dienstleistungen zu erzeugen, welche Bedürfnisse des Menschen und der Gesellschaft decken können. Teilziele und Mittel der Forstwirtschaft müssen sich laufend an neue Anforderungen und neue wirtschaftliche Bedingungen anpassen. Da außerdem die Objekte der Forstwirtschaft, Bestände und Bäume, wie auch die klimatischen und topographischen Bedingungen, von einem Ort zum anderen variieren, müssen forstliche Betriebsleiter ein breites Spektrum verschiedener Technologien anwenden, um die jeweiligen Ziele zu erreichen. Die jeweils angewandten Technologien müssen den gegebenen natürlichen, sozialen und ökonomischen Bedingungen des konkreten Betriebes angepaßt werden. Das macht die Forschung auf dem Gebiete der Waldarbeit und Forsttechnik zu einer schwierigen, vielseitigen aber auch faszinierenden Aufgabe. Wir sind jedoch der Meinung, daß gerade dieser Aspekt der Forschung in Waldarbeit und Forsttechnik in den letzten 10 bis 15 Jahren zunehmend unterschätzt oder sogar übersehen wurde. Zu oft versuchte man Probleme dadurch zu lösen, daß man lediglich Lösungen kopierte, welche unter ganz anderen Verhältnissen entwickelt und dort erfolgreich angewendet wurden.

Die Forschung in Waldarbeit und Forsttechnik für die Wälder von morgen hat die Tatsache zu respektieren, daß jeder Waldtyp und die verschiedenen natürlichen und sozio-ökonomischen Umweltbedingungen jeweils verschiedene Technologien verlangen, die den gegebenen Bedingungen angepaßt werden müssen. Im Gegensatz dazu bleibt die Anwendung einer Methodologie der Forschung überall in der Welt dieselbe und kann von einem Land ins andere übertragen werden. Die internationale Zusammenarbeit sollte sich deshalb vor allem auf die wissenschaftlichen Grundlagen der Forschung, auf den Austausch von Erfahrungen und Resultaten der Forschung konzentrieren, sich aber vor der Tendenz hüten, für bestimmte Verhältnisse entwickelte Technologien zu kopieren und ohne eingehende Überprüfung auf andere Verhältnisse zu übertragen. Der beste und wertvollste Beitrag, den die entwickelten Länder den Entwicklungsländern leisten können, ist es, ihnen zu helfen, ihre eigenen menschlichen und technischen Kapazitäten so auf- und auszubauen, daß sie in die Lage versetzt werden, eine eigene, ihren Bedingungen angepaßte Technologie in Waldarbeit und Forsttechnik zu entwickeln. Dagegen sollten wir uns davor hüten, ihnen lediglich Maschinen und Arbeitsverfahren zu verkaufen, die primär für Industrieländer geplant und geeignet sind.

Solange als Axt und Handsäge, Pferde und Ochsen die hauptsächlichsten technischen Mittel waren und die Erzeugung von Brennholz und Nutzholz für den lokalen Verbrauch die Haupt-

ziele der Forstwirtschaft waren, unterschied sich die Art der Waldarbeit und Forsttechnik viel weniger von einem Platz zum anderen und von einem Land zum anderen als dies heute der Fall ist. Die Forschung auf dem Gebiete der Waldarbeit und Forsttechnik hat auf diese Tatsache vermehrt Rücksicht zu nehmen. Typische Szenarios verschiedener Typen von Forstwirtschaft können dem Forscher helfen, jene charakteristischen Probleme zu finden und zu lösen, die für ein spezifisches Szenario von Bedeutung sind. Eine gewisse Arbeitsteilung und Spezialisierung der Programme zwischen verschiedenen Forschungsinstitutionen und deren Konzentration auf die wichtigsten oder typischsten Verhältnisse eines Landes oder einer Region könnte weltweit die Effizienz der Forschung erhöhen.

Einige typische Szenarios moderner Forstwirtschaft mit ganz verschiedenen Problemen und Arbeitsbedingungen sind z. B.:

> großräumige Erzeugung

von Industrieholz in ausgedehnten geschlossenen Wäldern in flachem oder leicht hügeligem Gelände mit geringer Bevölkerungsdichte. Die Wälder können natürlich und durch den Menschen wenig beeinflußt sein, wie z. B. im borealen Gürtel, oder aber künstlich geschaffen und intensiv gepflegt sein, wie Pflanzungen schnellwüchsiger Baumarten in den Tropen, in den Subtropen und auch in gemäßigten Gebieten. Diese Wälder sind gekennzeichnet durch eine kleine Zahl von Baumarten, schwache bis mittelstarke Bäume und eine beschränkte Zahl von homogenen Produkten, die erzeugt werden. Andere Produkte als Industrieholz sowie Dienstleistungen spielen eine kleinere Rolle. Billige Produktion von großen und einheitlichen Mengen von Industrieholz ist das Hauptziel der Wirtschaft. Ein hoher Grad von Mechanisierung oder sogar Automatisierung ist möglich.

> zersplitterte, relativ kleine Waldflächen

vermengt mit landwirtschaftlichem Kulturland, Siedlungen, Industriegeländen, Straßen, Eisenbahnen usw. in dicht besiedelten und hochindustrialisierten Gegenden. Hier steht die Erzeugung von Holz gleichwertig oder sogar hinter den Dienstleistungsfunktionen des Waldes wie Schutz, Erholung, Landschaftsbild usw. In der Regel sind diese Wälder weniger homogen, es kommen sehr kleine aber oft auch sehr starke Bäume vor. Die Geländebedingungen sind oft schwierig, da die ebeneren und gut bearbeitbaren Böden vor allem durch Landwirtschaft und Siedlungen besetzt sind. Die Arbeitskraft ist teuer. Es werden viele verschiedene Sorten von Holz produziert. Die Holzpreise sind relativ hoch und die Preisunterschiede zwischen verschiedenen Qualitäten und Sorten des Holzes sind beträchtlich. Das Ziel der Forstwirtschaft ist die Erhaltung eines oft schwierigen Gleichgewichts zwischen wirtschaftlicher Holzproduktion und Sicherstellung der Dienstleistungsfunktionen der Wälder unter den kritischen Augen einer empfindlichen und umweltbewußten öffentlichen Meinung.

> Gebirgsforstwirtschaft

unter sehr schwierigen Geländebedingungen. Hier sind Holzproduktion und Erhaltung der Schutzfunktion die Hauptziele der Forstwirtschaft. Die Wälder sind meistens natürlich entstanden oder sogar Urwälder mit starken bis sehr starken Bäumen und wertvollem Säge- und Furnierholz. Die Bevölkerungsdichte ist meistens gering, trotzdem kann die Erholung in diesen Gebieten eine wichtige Rolle spielen. Die auftretenden Probleme sind vor allem technischer Natur, sowohl in der Walderschließung als auch bei Holzschlag und Holztransport, wobei die Erhaltung oder sogar Verbesserung des Bodenschutzes und Wasser-

haushalts sowie die Erhaltung des Landschaftsbildes eine wichtige Forderung darstellen. In der Regel ist die Arbeitskraft teuer und der Holzwert relativ hoch.

> Nutzung von natürlichen, feuchten Tropenwäldern.

Diese sind charakterisiert durch eine Mischung sehr vieler Baumarten, von welchen lediglich ein gewisser Teil einen Marktwert hat, sowie durch sehr große und starke Bäume. Die Flächen sind ausgedehnt, die klimatischen und oft auch die Boden-Bedingungen sind schwierig. Einheimische Arbeitskraft ist verhältnismäßig billig. Das Ziel der Forstwirtschaft ist die Nutzung der wertvollsten Bäume und Stammteile für Schnittholz und Furniere und so weit als möglich die Garantie des Überlebens des Forstökosystems.

> Kommunale Forstwirtschaft

zur Deckung der lokalen Bedürfnisse. Diese Art der Forstwirtschaft ist charakterisiert durch die Erzeugung vielseitiger Produkte und Dienstleistungen zugunsten der lokalen Bevölkerung. Ihre Ziele sind die Befriedigung eines breiten Bündels von oft sehr verschiedenartigen Bedürfnissen wie Brennholz, Holzkohle, Bauholz, Tierfutter, Bodenschutz, Schutz für Mensch und Tier, forstliche Nebenprodukte für Heimindustrie und Gewerbe etc. Die Waldflächen sind meistens klein und vermischt mit landwirtschaftlichen Gebieten und Siedlungen. Oft handelt es sich nur noch um kleine Baumgruppen, Hecken, Pflanzungen längs Straßen, Bewässerungskanälen usw. Neben der Erzeugung von Forstprodukten und der Erbringung von Dienstleistungen spielt die Waldarbeit eine wichtige Rolle als Einkommensquelle für die lokale Bevölkerung. Die Inputs in diese Forstwirtschaft stammen vorwiegend aus dem engeren Raum und Produkte und Dienstleistungen dienen ebenfalls dem gleichen Raum.

Es ist nicht notwendig zu wiederholen, daß jeder dieser Haupttypen der Forstwirtschaft — und andere könnten definiert werden — verschiedene Ansprüche an Waldarbeit und Forsttechnik stellen. Kaum eines der modernen Verfahren, welches für einen dieser Forstwirtschaftstypen entwickelt wurde, kann ohne weitgehende Veränderungen und Anpassungen an die Bedingungen anderer Forstwirtschaftstypen angewendet werden. Aber in jedem dieser Forstwirtschaftstypen muß die Produktivität gesteigert werden, und deshalb ist intensive Forschung auf dem Gebiete der Waldarbeit und Forsttechnik in jedem dieser Typen notwendig. Das gilt sowohl für großflächige industrielle Forstwirtschaft als für kleine Kommunalforstwirtschaft. Die Aufgabe der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft ist es, dazu beizutragen, daß die Forschung alle relevanten Verhältnisse abdeckt.

Die oben dargestellten Forstwirtschaftstypen werden sich in nächster Zeit nicht grundlegend verändern. Allerdings werden in allen von ihnen die gesteigerte Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen, die Energiesituation, das Beschäftigungsproblem und auch die neuen Technologien ihren Einfluß ausüben. Aufgabe der Forschung ist es, abzuklären, welcher Art diese Einflüsse sind und entsprechende Vorschläge für eine optimale Waldarbeit und Forsttechnik zu entwickeln.

Auswirkungen und Schlußfolgerungen

Organisation von Forschungseinheiten

Forschung auf dem Gebiete der Waldarbeit und Forsttechnik ist gekennzeichnet durch enge und vielseitige Wechselwirkungen mit anderen Disziplinen, mit Herstellern von Werkzeugen und Ausrüstungen und mit der Forstwirtschaft selbst. In Zukunft werden die Hauptprobleme öfters gerade in Randgebieten liegen und damit traditionelle Verantwortlichkeitssektoren und Kompetenzen überlagern. Unsere Forschungseinheiten müssen daher die Beziehungen mit anderen Disziplinen weiter-

pflegen und verstärken und vor allem auch vermehrt Einflüsse von außen in Betracht ziehen. Beratende Gruppen, multidisziplinäre Forschungsprojektgruppen und Teilnahme an allen Formen frühzeitiger Informationsmöglichkeiten sind Mittel, um die Türen offen zu halten für das Einströmen neuer Kenntnisse und neuer Methoden zur Lösung von Problemen.

Forschungspolitik und Forschungsrichtlinien

Trotz aller Offenheit und Empfängnisbereitschaft für Einflüsse von außen müssen die Wissenschaftler sich das Recht und die Fähigkeit bewahren, die endgültige Wahl von Forschungsobjekten und Forschungsprioritäten aufgrund ihres eigenen Urteils selbst zu fällen. Dabei muß man versuchen, die Forschungsaufgaben und Forschungsziele weit vorausschauend zu planen, damit die Resultate dann vorliegen, wenn der Bedarf dafür vorhanden ist. Wenn die Forschung erst dann beginnt, sich mit einem Problem zu befassen, wenn die Praxis nach Resultaten ruft, werden die Ergebnisse der Forschung in der Regel erst dann eintreffen, wenn sie niemanden mehr interessieren!

Forschungsinstitutionen auf dem Gebiete der Waldarbeit und Forsttechnik müssen vermehrt eine allgemeine Fähigkeit entwickeln und erhalten auf dem Gebiet der Systemanalyse, der Arbeitsmethodologie sowie der Messung und Quantifizierung von Input und Outputs. Dagegen sollten sie darauf verzichten, in jenen Gebieten Kapazitäten aufzubauen, wo sie nicht die besten sein können oder wo der Bedarf nur vorübergehend ist. In solchen Fällen ist es besser, entsprechende Kapazitäten von außen anzuheuern oder anzumieten. Weiterbildung nach dem Diplom ist die wichtigste Möglichkeit zur Gewinnung von Nachwuchskräften und zum Aufbau der wissenschaftlichen Kapazität einer Institution. Dabei ist eine rechtzeitige Personalplanung unerlässlich. Das Ziel sollte sein, für jede voraussehbare Vakanz oder jede voraussehbare Stelle in der Forschung mindestens drei geeignete Kandidaten auszubilden.

Wahl der Forschungsprioritäten

Die Auswahl von Forschungsprioritäten ist ein dauernder Prozeß, welcher am besten gefördert wird durch die Schaffung eines guten und fruchtbaren Arbeitsklimas in einer Forschungseinrichtung. Dabei gilt es für die verantwortliche Leitung zu hören, was andere sagen, aber ihr Geld auf die eigenen Pferde und Prioritäten zu setzen. Im Zweifelsfall soll die Ressourcenallokation sich nach Personen und nicht nach Programmen richten.

Forschungsmethodologie

Größere Anstrengungen sind notwendig, um die wissenschaftlichen Grundlagen unserer Disziplin sowohl nach Form als nach Inhalt zu verstärken und die Vergleichbarkeit der Resultate zu verbessern. Das bedeutet

- > konsequente Terminologie
- > systematische Datensammlung
- > Einheitlichkeit von Meßmethoden
- > Einheitlichkeit von Input/Output-Standards.

Forschungsgesinnung

Mehr Fantasie, mehr Begeisterung, mehr Optimismus und Hingabe für Forschung in Waldarbeit und Forsttechnik sind notwendig, um die gegenwärtige Stellung dieser Disziplin zu erhalten und zu stärken und sie auch in jenen Regionen, Ländern und Fachkreisen einzuführen, die sich deren Nützlichkeit und Wichtigkeit für den gesamten Forstsektor noch nicht bewußt sind.

Anschrift der Autoren:

Prof. Dr. H. Steinlin
Inst. f. Landespflege d. Universität
Bertoldstraße 17
D-7800 Freiburg

Prof. U. Sundberg
Skogshogskolan
Inst. für Skogstechnik V.
S-77073 Garpenberg

Erfahrungen mit der Funkwelle Forst

Aus der Praxis eines technischen Stützpunkforstamtes in Niedersachsen

F. Lutosch, J. Petersen, A. Wibbelt

Ausrüstung

Das technische Stützpunkforstamt Rotenburg (Wümme) ist seit Januar 1979 mit Geräten der Funkwelle Forst ausgerüstet.

1. Zentrale

Die Zentrale ist im Forstamtsbüro installiert und alle dort tätigen Mitarbeiter sind mit deren Bedienung vertraut. Durch unterschiedliche Bürozeiten des Forstamtspersonals wird eine durchgehende Betriebsbereitschaft von 7.00–17.00 Uhr gewährleistet. Auch außerhalb der Dienststunden kann in besonderen Situationen die Rufbereitschaft der Zentrale über eine zuschaltbare Klingelanlage, die von der Forstamtsleiterdienstwohnung und dem umliegenden Gelände aus zu hören ist, aufrecht erhalten werden.

Die topographischen Gegebenheiten des Forstamtsbereichs und die Lage des Forstamtsgebäudes inmitten von hohen Bäumen erforderte die Aufstellung eines 30 m hohen Antennenmastes, um eine sichere Funkverbindung über einen Radius von 30 km zu gewährleisten.

Das Bedienteil der Zentrale ist mit einem Kennungsauswerter ausgerüstet. Im Notruffall kann sofort das notrufende Gerät identifiziert werden, da dessen Rufnummer auf der Digitalanzeige erscheint. Zusätzlich blinkt eine SOS-Anzeige und das typische Notrufsignal ertönt. Die Digitalanzeige bleibt so lange stehen, bis sie über einen besonderen Schaltknopf gelöscht wird.

2. Arbeitsmaschinen

Sämtliche Arbeitsmaschinen sind mit Maschinenfunkgeräten ausgerüstet. Diese Geräte dienen der Sprechfunkverbindung und gleichzeitig der Notfallüberwachung, erfüllen somit also die Anforderungen des § 6 Abs. 2 der Unfallverhütungsvorschrift „Forsten“.

Ein Notruf kann durch den Maschinenführer aktiv sowohl über eine Taste am Gerät als auch über einen Schalter am Sender der Funkfernsteuerung ausgelöst werden.

Der weitergehenden Absicherung dient die passive Notrufeinrichtung, bei der ohne Einwirkung des Maschinenführers nach Ablauf eines einstellbaren Zeitzyklusses — z. B. 15 Minuten — der Notruf automatisch ausgelöst wird. Der Maschinenführer muß diesen Zeitzyklus immer wieder auf Null zurückstellen. Sollte er dies vergessen, wird er vor endgültigem Ablauf des Zeitzyklusses durch ein akustisches Signal daran erinnert.

Die Rückstellung kann auf dreierlei Weise erfolgen: Einmal durch einen Taster am Gerät, zum anderen über die Fernwirkeinrichtung zur Steuerung der Seilwinde und drittens automatisch bei jeder Betätigung des Bremspedals. Diese dreifache Rückstellmöglichkeit hat sich sehr bewährt; sie erfolgt bei der Bedienung der Arbeitsmaschine quasi automatisch und schließt Fehlalarmierungen weitgehend aus.

Für die Hupenfolgeschaltung bei den Maschinenfunkgeräten, die dem nicht in der Maschine befindlichen Maschinenführer einen eingehenden Funkruf anzeigt, haben Druckkammerlautsprecher gegenüber Fahrzeughupen den Vorteil des wesentlich geringeren induktiven Störfeldes und sind in ihren akustischen Signalen nicht mit sonstigen Fahrzeughupen zu verwechseln. Ferner bietet dieser Lautsprecher die Möglichkeit, den Anruf des Gerätes, das Vorwarnsignal und den Notruf durch unterschiedliche Signale zu kennzeichnen. Diese Einrichtung hat sich besonders bei Forstspezialschleppern mit Funkfernsteuerung der Seilwinde bewährt.

Die Maschinenfunkgeräte sind zur Diebstahlsicherung in verschließbaren Stahlblechgehäusen untergebracht, um den täglichen Ein- und Ausbau zu ersparen sowie den dabei auftretenden Verschleiß an den Steckverbindungen zu vermeiden.

3. Mobile Stationen im PKW

Die PKW's des Forstamtsleiters, der Revierleiter und der Maschineneinsatzleitung sind mit PKW-Sprechfunkgeräten und zuschaltbarer Hupenfolgeschaltung ausgerüstet. Die festmontierten Antennen auf dem Dach, möglichst in der Mitte, bringen die besten Ergebnisse.

Versuche mit dem Quittungsrufempfänger waren nicht sehr überzeugend, da dieses Zusatzgerät (rd. 700 DM) durch ein akustisches Signal lediglich mitteilt, daß ein Funkgerät gleicher Kennung gerufen wurde.

Erheblich geeigneter erscheint der etwa den doppelten Betrag kostende Meldeempfänger, der beim Anruf des Funkgerätes gleicher Kennung ein optisches und akustisches Signal gibt. Er ist gleichzeitig mit einem Lautsprecher bestückt, so daß Durchsagen gemacht werden können; man erfährt, wer das Gerät gerufen hat und ob ein Rückruf mehr oder weniger dringend ist.

Beide Geräte sind von gleicher Größe, haben die Abmessungen eines Taschenrechners und sind über einen Halteclip bequem und sicher in der Rocktasche mitzuführen. Leider ist die Kapazität der NC-Akkus sehr begrenzt, so daß eine Fahrzeugladekassette sehr zu empfehlen ist.

Moderne Handfunkgeräte (ca. 2.500 DM) erzielen trotz der vergleichsweise bescheidenen 1-Watt-Sendeleistung doch recht brauchbare Ergebnisse. Für Bedienstete, die sich oft geländebedingt über weitere Entfernungen von dem mit Funk ausgestatteten Fahrzeug entfernen müssen und deren ständige Erreichbarkeit erforderlich ist (z. B. bei Waldbrandgefahr) wäre ein solches Gerät sehr zweckmäßig. Auch bei diesem Gerät ist die Kapazität der NC-Akkus sehr knapp und daher eine automatische Fahrzeugladekassette sehr zu empfehlen.

Organisation

Für ein Maschinenforstamt liegt der wichtigste Vorteil der Funkwelle Forst im Notrufsystem. Die Fahrzeuge melden sich bei Arbeitsbeginn mit Ortsangabe bei der Zentrale an und bei Arbeitsende ab. Darüber hinaus wird jeder Arbeitsplatzwechsel bei der Zentrale aktenkundig gemacht, so daß im Notfall über die vorliegende Abteilungsnummer, den Kennungsauswerter und durch das vom Notruf sendenden Fahrzeug gleichzeitig ausgehende akustische Signal der Maschinenführer umgehend aufgefunden werden kann.

Darüber hinaus bringt die Sprechfunkverbindung beim Maschineneinsatz unschätzbare Vorteile auf organisatorischem Gebiet, z. B. beim Umsetzen von Maschinen und der unverzüglichen Einleitung von Reparaturmaßnahmen und Ersatzteilbeschaffungen.

Im „normalen Forstbetrieb“ bringt die Funksprechverbindung über die Funkwelle Forst erhebliche Vorteile bei der Kommunikation der Beamten untereinander sowie nicht zuletzt bei der Waldbrandüberwachung und -bekämpfung, wenn der Funksprechverkehr innerhalb des Funkkreises gut organisiert ist. Alle grundsätzlichen, den Einsatz der Funkgeräte betreffenden, organisatorischen Regelungen sind in Niedersachsen in einem Erlaß „Funkwelle Forst; Einsatz von Funkgeräten in der Landesforstverwaltung“ aus dem Jahre 1978 geregelt. Neben Hinweisen auf Einsatzbereiche, Einbau, Codierung und Bedienung

der Geräte, Betriebsbereitschaft usw. sind darin auch einzelne präzise Anweisungen gegeben, z. B. „Anweisung für die Abwicklung von Funkgesprächen“, „Anweisung für das Arbeiten mit dem Funknotruf“ und „Betriebsfunk und Funknotruf beim überörtlichen Einsatz von Maschinen der Forstämter und des Maschinenhofes“.

Diese Anweisungen, die sich im Prinzip bewährt haben, stellen u. a. sicher, daß der Funksprechverkehr im Lande einheitlich gehandhabt wird und auch über die Grenze eines Forstamtes hinaus, z. B. beim Einsatz der Maschinen des Maschinenhofes im ganzen Lande oder von Maschinen eines Stützpunktforstamtes in den Einsatzforstämtern funktioniert.

Darüber hinaus gibt auch das Merkblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) zur Funkwelle Forst neben einer Reihe von technischen und rechtlichen auch wertvolle organisatorische Hinweise.

Erfahrungen

Aus der Erfahrung mit dem Einsatz der Funkgeräte der Funkwelle Forst im Staatlichen FA Rotenburg lassen sich folgende Hinweise ableiten:

- > Da auf der Funkwelle Forst nur Wechselsprechen möglich ist, muß unbedingt auf die Einhaltung einer strengen Funkdisziplin geachtet werden. Die Frequenz muß im Ernstfall für Notrufe und wichtige Durchsagen frei sein!
- > Bei Fahrzeugen, die mit Hupenfolgeschaltung ausgerüstet sind, empfehlen sich organisatorische Regelungen wie z. B. einmaliger Anruf = weniger wichtige Durchsage oder bei Rückkehr zum Fahrzeug Rückruf bei der Zentrale erforderlich; dreimaliger Anruf = wichtige Durchsage, Funkgerät sofort besetzen. Ohne derartige Regelungen läuft der Beamte unter Umständen über eine längere Strecke wegen einer Nachricht zu seinem Fahrzeug, die er auch eine Stunde später hätte erhalten können. Passiert ihm das mehr als einmal, wird er auch nicht mehr auf die Signalarufe reagieren, wenn ihn eine wirklich wichtige Durchsage erreichen soll.
- > Kommt ein Forstbediensteter zu seinem Fahrzeug oder seiner Maschine und sieht, daß das Funkgerät inzwischen durch einen Anruf geöffnet wurde, sollte er grundsätzlich bei der Zentrale nachfragen. Dagegen sollte der Funkteilnehmer, der ein anderes Funkgerät durch einen Anruf geöffnet hat, nur dann die Zentrale informieren, wenn es sich um eine wichtige Durchsage handelt. Man muß auch vermeiden, die Zentrale, also das Forstamtsgeschäftszimmer, mit zuviel Funkverkehr zu belasten.
- > Da bei einwandfreiem Funktionieren der Geräte ein Notruf sehr selten ist, sollte das Verhalten im Notruffall in regelmäßigem, z. B. halbjährigem Turnus durchgespielt werden, damit in einem echten Notruffall jeder sofort weiß, was zu tun ist.

> In der Regel werden bei einer notwendigen Reparatur die PKW-Funkgeräte an den Kundendienst verschickt, während die Maschinenarbeitsgeräte vor Ort repariert werden sollen. Es entstehen dabei meist sehr hohe Kosten für die Anfahrt des Kundendienstes zur Maschine; häufig muß das Gerät doch zum Kundendienst mitgenommen werden. Beim Einsatz von wenigstens drei Maschinen empfiehlt sich daher die Bereithaltung eines Ersatzgerätes. Auf die Dauer wird dies billiger, vor allem wenn zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften für die Zeit, in der das Funkgerät nicht in der Maschine ist, ein zweiter Mann die Überwachung sicherstellen muß oder andere organisatorische Maßnahmen erforderlich sind.

> Es hat sich gezeigt, daß Ausleuchtungsversuche zur Erprobung der Funkbedingungen im Einsatzbereich in der Vegetationszeit durchgeführt werden sollten, da nach Laubabfall sich die Funkbedingungen deutlich verbessern.

> Sind in einem Funkbereich Funkschattengebiete vorhanden, sollten sie kartenmäßig dargestellt werden, damit beim Einsatz von Maschinen in diesem Gebiet die Notrufüberwachung auf andere Weise sichergestellt wird, z. B. durch den Einsatz einer weiteren Maschine in der Nähe, unter Umständen auch durch die Stationierung eines Tragegerätes mit Klingelfolgeschaltung bei einem in der Nähe befindlichen Forstdienstgehöft oder einer Waldarbeiterrotte.

Nach zweieinhalbjähriger Erfahrung mit dem Einsatz von Funkgeräten im Forstamt Rotenburg läßt sich sagen, daß sich die Funkwelle Forst insgesamt durchaus bewährt hat. In Bezug auf die Waldbrandgefahr ist sie beruhigend, bei der Organisation des Maschineneinsatzes ist sie nicht mehr wegzudenken. Eine Erfüllung der Bedingungen der Unfallverhütungsvorschrift wäre auf andere Weise wirtschaftlich nicht durchzuführen. Für einen normalen Forstbetrieb ohne eigene Maschinen und ohne besondere Waldbrandgefährdung dürfte dagegen eine Ausstattung mit Funkgeräten der Funkwelle Forst nicht unbedingt erforderlich sein.

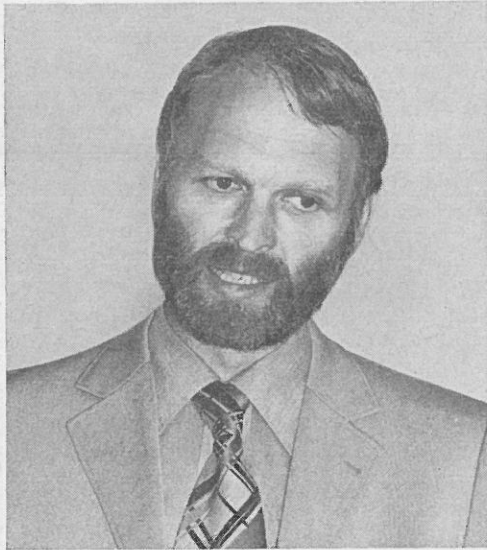
Gut drei Jahre nach dem Erscheinen der ersten Seriengeräte ist eine breite Palette von leistungsfähigen Funkgeräten der Funkwelle Forst auf dem Markt. Nahezu alle technischen Probleme lassen sich lösen. Dagegen ist die Störanfälligkeit vor allem der Maschinenarbeitsgeräte im Durchschnitt noch immer zu groß, wenn auch nicht verkannt wird, daß die verschiedenen Belastungen in unseren Forstmaschinen sehr hoch sind.

Anschrift der Autoren:

Forstoberrat F. Lutosch
Forstinspektor J. Petersen
Forstamtsrat A. Wibbelt
Forstamt, In der Ahe 32
D-2720 Rotenburg/Wümme

Wechsel des geschäftsführenden Direktors im KWF

Dr. Sebastian Leinert



Nach über 8jähriger Tätigkeit beim Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik, zunächst als Leiter der Mechanisch-Technischen Abteilung, nach der Umorganisation im Februar 1981 als Geschäftsführender Direktor, schied Dr. Sebastian Leinert zum 31. Juli 1981 aus, um künftig als selbständiger forstlicher Unternehmensberater zu arbeiten.

Damit ging eine für das KWF sehr erfolgreiche, teilweise stürmische Entwicklungsphase zu Ende, die gekennzeichnet war durch die zahlreichen von S. Leinert geprägten KWF-Tagungen — angefangen in Trier, über Braunschweig, Schmallingberg und Donauschingen bis zur größten Tagung in der KWF-Geschichte 1981 in Kassel. Weiter sind hier zu nennen der Ausbau des Prüfwesens — die FPA-Prüfungen als forstliche Gebrauchswert-Prüfungen und die Anerkennung des KWF als Prüfstelle für forstliche Arbeitsmittel durch den Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung nach dem Gerätesicherheitsgesetz —, der Einstieg in die deutsche und internationale Nor-

mungsarbeit, der Aufbau einer forsttechnischen Informationszentrale beim KWF, die Förderung der internationalen Zusammenarbeit insbesondere mit den mitteleuropäischen Nachbarländern und dem skandinavischen Raum, die Bewältigung länderübergreifender forstlicher Koordinierungsaufgaben z. B. bei der Funkwelle Forst. Schließlich hat er eine wohldurchdachte mittelfristige Arbeitsplanung und eine grundlegende Neuorganisation des KWF vorbereitet. Seine Arbeit wurde begleitet und kritisch reflektiert durch rund 100 Veröffentlichungen aus seiner Feder.

Mit Sebastian Leinert verliert das KWF eine ungewöhnlich kreative, tatkräftige und mitreißende Persönlichkeit, die letztlich durch ihren unbändigen Drang nach Neuem und wohl auch wegen des abenteuerlichen Reizes des Neuen aus dem KWF hinausstrebt. Er verstand es durch seine Art, Mitarbeiter zu motivieren, Vorgesetzte zu überzeugen, Fachkollegen zusammenzubringen und zu Lösungen zu führen, die Mechanisierung und Rationalisierung in der deutschen Forstwirtschaft weiterzuentwickeln, wenn es ihm selbst dabei auch eher zu langsam voranging. Besonders hilfreich waren dabei seine Fähigkeit zu komplexem Denken, seine außergewöhnlich gute Diskussionsleitung und seine stete Bereitschaft zum Fachgespräch.

Sebastian Leinert hinterläßt eine schwer schließbare Lücke im KWF. Dabei hat er vor seinem Ausscheiden das ihm Mögliche zum Weiterleben und zum Weiterwachsen seiner Idee vom KWF geleistet. Sicher wird er diese Entwicklung als „einfaches“ KWF-Mitglied weiterverfolgen und mit gelegentlichem Rat unterstützen. Es bleibt zu hoffen, daß er sich selbst seinem so häufig ausgesprochenem Ruf zur Mitarbeit der Praxis an der Arbeit des KWF nicht verschließt.

Das KWF wünscht ihm Erfolg bei seiner neuen Aufgabe und Glück in seiner erstrebten Rolle der Unabhängigkeit und Freiheit. Das KWF bleibt ihm in Dankbarkeit verbunden.

H. J. Fröhlich

Dr. Klaus Dummel



Seit dem 1. 8. 1981 ist Dr. Klaus Dummel Geschäftsführender Direktor des KWF. Wie sein Vorgänger, Dr. Sebastian Leinert, kommt er aus der baden-württembergischen Landesforstverwaltung, hat wie dieser an der Forstlichen Fakultät der Universität Freiburg als Wissenschaftler gearbeitet — 2 Jahre als Assistent von Prof. Dr. G. Speidel —, war wie Leinert für mehrere Jahre stellvertretender Leiter einer Waldarbeitsschule — 4 Jahre an der Waldarbeitsschule Itzelberg — und hat wie Leinert an der FVA Freiburg, dem Betriebsforschungsinstitut der Landesforstverwaltung gearbeitet — 4 Jahre bis zur Übernahme der Tätigkeit beim KWF.

Mit Dr. Klaus Dummel tritt somit ein junger Kollege — er wurde im Juni 81 40 Jahre alt — eine Nachfolge an, für die er auf Grund seiner vielseitigen bisherigen Tätigkeit und seiner Persönlichkeit hervorragend qualifiziert ist. Schwerpunkt der Tätigkeit Dummels bei der FVA in Freiburg war die Arbeit am Erweiterten Sortentarif (EST), von der Aktualisierung der HET-Daten über die Praxis-Erprobung

bis hin zur Schulung und endgültigen Einführung. Diese Arbeit bot Gelegenheit, sein Organisations-talent und seine Fähigkeiten zur Kooperation und zur Verhandlungsführung in zahlreichen Untersuchungen, Gesprächen, Verhandlungen mit Fachkollegen, mit den Forstverwaltungen der Bundesländer und mit den Tarifpartnern zu schulen und unter Be-

weis zu stellen. Sie war insofern eine hervorragende Vorbereitung für die künftige Tätigkeit, zu der ihm seine bisherigen Kollegen die nötige Ausdauer, das nötige Fingerspitzengefühl und das Quantum Glück wünschen, das man zur Bewältigung interessanter, aber schwieriger Aufgaben braucht.

P. Dietz

Das KWF gratuliert seinem langjährigen Mitglied

zum 65. Geburtstag

am 17. 12. 1981 — Herrn Forstoberamtsrat Hans Berenbold, 7710 Donaueschingen

Am 17. Dezember 1981 feiert Herr Forstoberamtsrat Hans Berenbold seinen 65. Geburtstag. Nach langjährigem Kriegsdienst als mehrfach ausgezeichnete Fliegeroffizier glücklich in die Heimat zurückgekehrt, entschloß sich Herr Berenbold für den gehobenen Forstdienst und trat nach dem Abschluß seiner Ausbildung in die Fürstlich Fürstenbergische Forstverwaltung ein. Bis zu seiner Berufung an die Fürstlich Fürstenbergische Forstdirektion in Donaueschingen war er als Revierförster i. G. im ehem. Fürstlich Fürstenbergischen Forstamt Messkirch tätig.

In Donaueschingen zeigte Herr Berenbold bald sein großes Interesse an betrieblichen Verbesserungen sowie Rationalisierungen. Er war stets bereit, neue Wege zu beschreiten und auch Risiken zu tragen.

Durch seine tätige Mitarbeit war es möglich, in der Fürstlich Fürstenbergischen Forstverwaltung bereits 1956 über eine Lochkartenanlage (Hollerith) Programme für die Nettoverlohnung der Angestellten und Waldarbeiter sowie für die Stammholzkubierung zu entwickeln. Auch bei der Umstellung der forstlichen Buchführung auf Lochkarten und EDV hat er in einer bedeutenden Weise mitgewirkt.

Seine pragmatische Denkweise, verbunden mit einem gefestigten praktischen Wissen, machten ihn besonders geeignet, bei der Rationalisierung und Mechanisierung der Holzerte mitzuwirken und sich hier große Verdienste zu erwerben. Anfang der sechziger Jahre begann diese Entwicklung mit der mobilen maschinellen Entrindung von Schwachholz. Sie setzte sich Ende der sechziger Jahre fort mit der stationären Entrindung von starkem Stammholz und ab 1974 mit der Entwicklung einer hochmechanisierten Erntekette von maschineller Entastung, Entrindung, Vermessung, Einteilung und Vermarktung über einen neuartigen Schwachholzhof. Hierbei hat es Herr Berenbold beispielgebend verstanden, an der Entwicklung dieses produktivitätsfördernden Konzeptes mitzuwirken und es trotz mancher technischer, personeller und organisatorischer Schwierigkeiten in die Tat umzusetzen und erfolgreich abzusichern.

Daneben hat es Herr Berenbold nie übersehen, daß die Technik nicht nur dem wirtschaftlichen Fortschritt, sondern auch dem im Betrieb arbeitenden Menschen zu dienen hat und ihn motivieren muß. Sichtbares Zeichen dieses besonderen beruflichen Engagements sind seine langjährige Mitgliedschaft in den KWF-Ausschüssen „Datenverarbeitung“ und „Mensch und Arbeit“. Auch als langjähriger Betriebsleiter der Fürstlich Fürstenbergischen Holzhöfe und des Maschinenhofes fand er eine seltene Gelegenheit, sein besonderes berufliches Können und seine Menschenführung unter Beweis zu stellen.

Herr Berenbold hat in hervorragender Weise seine Erfahrungen nicht nur dem eigenen Betrieb oder den KWF-Ausschüssen, sondern auch anderen Waldbesitzern und forstlichen Unternehmern und auch vielen Holzhoibesuchern zur Verfügung gestellt. Erinnerung sei außerdem an den im Vorjahr neu errichteten modernen Schwachholzhof der Forstbetriebsgemeinschaft Ostrach, bei dessen Planung und Verwirklichung er mit Rat und Tat beigetragen hat.

Herr Berenbold scheidet zum 31. Dezember 1981 aus dem aktiven Dienst der Fürstlich Fürstenbergischen Forstverwaltung aus. Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik dankt ihm für seine verdienstvolle, aktive Mitarbeit, insbesondere in den genannten Ausschüssen, und wünscht ihm zum Eintritt in den Ruhestand alles erdenklich Gute.

K. Kwasnitschka



Frohe Weihnachten und ein gesundes Neues Jahr

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

Wir bedanken uns für die ausgezeichneten Beiträge und erhoffen weitere Mitwirkung und Kritik aus der Forstpraxis.