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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 134 (1983)

Heft: 8

Artikel: Gedanken über eine wirkungsvolle Forschung zur Forsttechnik

Autor: Pfister, Fritz / Nipkow, Fredy

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767244

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 12.07.2025

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

Gedanken über eine wirkungsvolle Forschung zur Forsttechnik

Von *Fritz Pfister* und *Fredy Nipkow* Oxf.:31:66
(Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen CH-8903 Birmensdorf)

Einleitung

Die Arbeitsgruppe «Rationalisierung in der Waldwirtschaft» (1981) stellt fest: In zahlreichen öffentlichen und privaten Forstbetrieben werden bestehende Rationalisierungsreserven noch nicht ausgeschöpft. Als eine der Massnahmen zur Förderung der Rationalisierung wird angeregt: Es sind Vorschläge zu entwerfen, wie die Forschungsbereiche Erschliessung, Mechanisierung und Arbeitstechnik durch eine Begleitung aus der forstlichen Praxis künftig wirkungsvoller bearbeitet werden können.

Bei der folgenden Übersicht zu diesem Fragenkomplex gehen wir von möglichen Entwicklungen der Forstwirtschaft aus. Ungewissheiten dürfen dabei nicht übersehen werden. Sie sollen aber auch nicht von langfristigen Überlegungen abhalten, denn wie *Steinlin* und *Sundberg* (1981) richtig bemerken, muss sich die Forschung den Problemen der Forsttechnik widmen, bevor die Praxis nach Resultaten ruft. Auch *Bittig* (1980) vertritt die Ansicht, dass die Forschungsträger selbst neue Forschungsbedürfnisse zeigen müssen.

1. Mutmassliche Entwicklung

Die weltweite Verknappung von Rohstoffen wird früher oder später auch in der Schweiz dazu führen, dass das Holz zur Mangelware wird. Eine vorausschauende Forschung im Bereich Forsttechnik muss sich deshalb mit der Frage befassen: Wie kann die nachhaltig nutzbare Holzmenge, die heute im Gebirge und in den Privatwäldern des Mittellandes nicht regelmässig genutzt wird, in Zukunft möglichst vollumfänglich und bestandesschonend geerntet und abtransportiert werden?

Die Sicherstellung der Holzversorgung – auch in Krisensituationen – ist und bleibt eine der wichtigsten Daueraufgaben der schweizerischen Forst- und Holzwirtschaftspolitik. Eine zunehmende Nachfrage nach dem

Rohstoff und Energieträger «Holz» wird mehr und mehr dazu führen, dass sowohl Schwachholz als auch Waldrestholz (Giebel, Äste, Rinde) wieder wirtschaftlich genutzt werden können.

Die bisher nicht verfügbaren Holzreserven stocken meist auf steilen, abgelegenen Flächen, deren Nutzung auch nach zweckmässiger Erschliessung in vielen Fällen sehr aufwendig sein wird. Zur vermehrten Nutzung des Waldes ist ein erhöhter Einsatz von Arbeitskräften und Maschinen erforderlich. Dazu müssen Arbeitskräfte durch Rationalisierung freigestellt oder zusätzlich rekrutiert und ausgebildet werden.

2. Grenzen der Rationalisierung

Der Mechanisierung sind vor allem in den Gebirgswäldern der Schweiz durch den Waldbau Grenzen gesetzt. Aber auch teilmechanisierte Verfahren müssen rationell durchgeführt werden. Neue Ernteverfahren sollen pfleglich und wirtschaftlich sein und den Anforderungen der Umwelt gerecht werden. Sie sind zudem für die kombinierte Ernte der traditionellen Holzsortimente und des bisher wenig genutzten Waldrestholzes zu entwickeln.

Die Möglichkeiten der Rationalisierung sind nicht nur aus kurzfristiger, wirtschaftlicher Sicht zu suchen. Vielmehr müssen auch die langfristigen Folgen (Schäden am Boden, am Bestand, an der Verjüngung) mit berücksichtigt werden. Der Waldbauer muss seine Forderungen an die Forsttechnik vermehrt und bestimmter formulieren.

Rationalisierungsbestrebungen sind vor allem aber auch hinsichtlich arbeitsphysiologischer und sicherheitsmässiger Folgen zu untersuchen. Neue Ernte-, Entrindungs- oder Rückemaschinen können Unfälle begünstigen und die körperliche Überforderung von Waldarbeitern bewirken. Problematische Mechanisierungen führen zu Arbeitsausfällen (Verletzungen, Krankheiten, Invalidität, Todesfälle), die, ganz abgesehen von den sozialethischen Gesichtspunkten, weit über den anfänglichen Einsparungen an Arbeitszeit liegen. Sie stempeln die Waldarbeit als körperlich zu anstrengende und unfallträchtige Arbeit ab. Damit wird die Rekrutierung von zusätzlichen Arbeitern für die Aufrüstung von arbeitsaufwendigen Schlägen auch bei günstigen Marktbedingungen in Frage gestellt.

Wesentliche Rationalisierungsmöglichkeiten liegen in der Schweiz vor allem in einer Verbesserung der Betriebsführung.

3. Bedürfnisse der Praxis

Die Entwicklungstendenzen zeigen eine Vielfalt noch zu lösender Aufgaben, die nur in enger Zusammenarbeit mit dem Forstdienst angegangen

werden können. Im Konzept zur Aufgabenteilung, Information und Koordination in der Forschung zur Forsttechnik gehen wir deshalb von den folgenden Praxisbedürfnissen aus:

- Die Praxis benötigt laufend Entscheidungsgrundlagen für die Beschaffung und den Einsatz neuer Maschinen und Geräte. Neue Erkenntnisse zum Beispiel über die ergonomische Belastung und Unfallgefährdung fordern eine Überprüfung von Maschinen oder Arbeitsverfahren.
- Die Hauptprobleme sind miteinander vernetzt und regional verschieden. Sie dürfen deshalb nicht nur aus dem engen Blickwinkel von Einzelfragen angegangen werden. Einzelerkenntnisse sind vielmehr zur gesamtheitlichen Lösung von Problemsituationen zusammenzubauen. Teilergebnisse der Forschung sind in den übergeordneten Zusammenhang der Betriebsführung einzuordnen.
- Die Betriebsführung ist häufig ineffizient, weil die Betriebsleiter mit organisatorischen Forderungen der Forsttechnik zu wenig vertraut sind. Werden neue Techniken eingeführt, so muss gleichzeitig auch eine gute Organisation der Arbeitsverfahren sichergestellt sein.
- Durch eine enge Zusammenarbeit mit der Praxis sollen sich die Erkenntnisse der Forschung rasch in möglichst vielen Betrieben auswirken. Es müssen alle zur Verfügung stehenden Mittel ausgenutzt werden, um die Untersuchungsresultate bekannt zu machen (Publikationen, Kurse, Vorträge, Vorführungen, Beratung usw.).

4. Forschungsbereich

Das Schwergewicht der Forschung zur Forsttechnik muss auf Problemlösungen gelegt werden, die durchschlagende Verbesserungen erhoffen lassen. Immer deutlicher zeichnen sich dabei folgende Fragen ab:

- Welche Holzernteverfahren erlauben in Zukunft eine intensivierte pflegliche Waldnutzung unter wirtschaftlichen Bedingungen? Eine zweckmässige Betriebsführung wird vorausgesetzt.
- Die Untersuchungen der Holzernte müssen auch klären, welche Anteile und Sortimente von Schwach- und Restholz wie geerntet werden können und wo die Grenzen der Nutzung von forstlicher Biomasse liegen.
- Grundlage für die meisten Rationalisierungsmassnahmen ist die Erschliessung der heute nicht oder nur ungenügend zugänglichen Wälder. Es sind nach gesamtheitlichen Gesichtspunkten optimierte Wegnetze anzulegen, ergänzt mit der nötigen Feinerschliessung (Rückegassen und Maschinenwege). Dabei sind die verschiedenen Rücke- und Transportmittel (Traktor, Seilkran, Helikopter usw.) zu berücksichtigen. Namentlich in Gebirgsregionen wirft die Erschliessung nicht nur finanzielle und

bautechnische Probleme auf. Sie stellt auch organisatorische und planerische Aufgaben, wie beispielsweise die Einordnung der Waldwege in das Gesamtnetz der Erschliessung für die Alpwirtschaft, die Verbauungsprojekte, die Erholung und den Tourismus. Die Ausbautypen, Bauweise, Linienführung und Dichte der Wegnetze sind zudem auf die Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes abzustimmen.

– Die heutige Ertragslage erlaubt es vielen Forstbetrieben nicht, ihre ganze Waldfläche zu erschliessen und zu bewirtschaften. Die steigende Nachfrage nach Holz wird die Reinerlöse wohl eher verbessern, aber kaum dazu führen, dass die nötige Infrastruktur rechtzeitig von den Waldeigentümern selbst bereitgestellt werden kann. Die fehlende Ausrüstung der Forstbetriebe kann bei extremen Mangelsituationen grobe Eingriffe, lokale Übernutzungen und Folgeschäden durch Sturm usw. wie in der Vergangenheit zur Folge haben.

Aus volkswirtschaftlichen Überlegungen, aus Gründen der Gesamtverteidigung und der Forstpolitik sollte die Forstwirtschaft mindestens im heutigen Ausmass auch in Zukunft gefördert werden. Allgemein bekannte Einschränkungen der Bundesmittel lassen die folgende Frage immer bedeutsamer werden: Welche Entscheidungsgrundlagen benötigen Bund und Kanton, damit sie ihre Beiträge an den dringendsten Orten, bei den wirkungsvollsten Infrastrukturen einsetzen?

5. Forschungsrichtung

Die wissenschaftlichen Methoden zur Ermittlung von Zeitaufwand und Kosten einzelner Maschinen oder abgegrenzter Arbeitsschritte sind bekannt. Für gesamtheitliche Lösungen in der Forsttechnik sind dagegen erst einige Ansätze zu brauchbaren Untersuchungsmethoden entwickelt worden. Eine Hauptursache liegt darin, dass die Problemsituationen durch mehrere Forschungsstellen und -gruppen gemeinsam bearbeitet werden müssen. Dies, weil forsttechnische Arbeitsverfahren und Arbeitsketten auch hinsichtlich der Belastung von Waldarbeitern, der Arbeitssicherheit, der langfristigen Folgen (zum Beispiel Schäden am verbleibenden Bestand) und der betrieblichen Voraussetzungen zu prüfen sind. Es muss deshalb ein interdisziplinäres Vorgehen und eine enge Zusammenarbeit mit den Forstbetrieben und Forstunternehmern angestrebt werden.

Ausländische Erfahrungen, vor allem aus Europa, können nur begrenzt auf die schweizerische Forstwirtschaft übertragen werden. Die betrieblichen Voraussetzungen (Eigentum, Grösse, Gelände) und die Waldverhältnisse (Struktur, Waldbau, Baumartenmischung) sind oft zu verschieden. Die Maschinen, Geräte und Arbeitsverfahren entsprechen deshalb unseren Ansprü-

chen in vielen Fällen nicht. Sie müssen angepasst oder neu entwickelt werden.

Die Forschung zur Forsttechnik umfasst vier Arten von Untersuchungen, die gleichzeitig aus mehreren Richtungen angegangen werden sollten *(Abbildung 1)*.

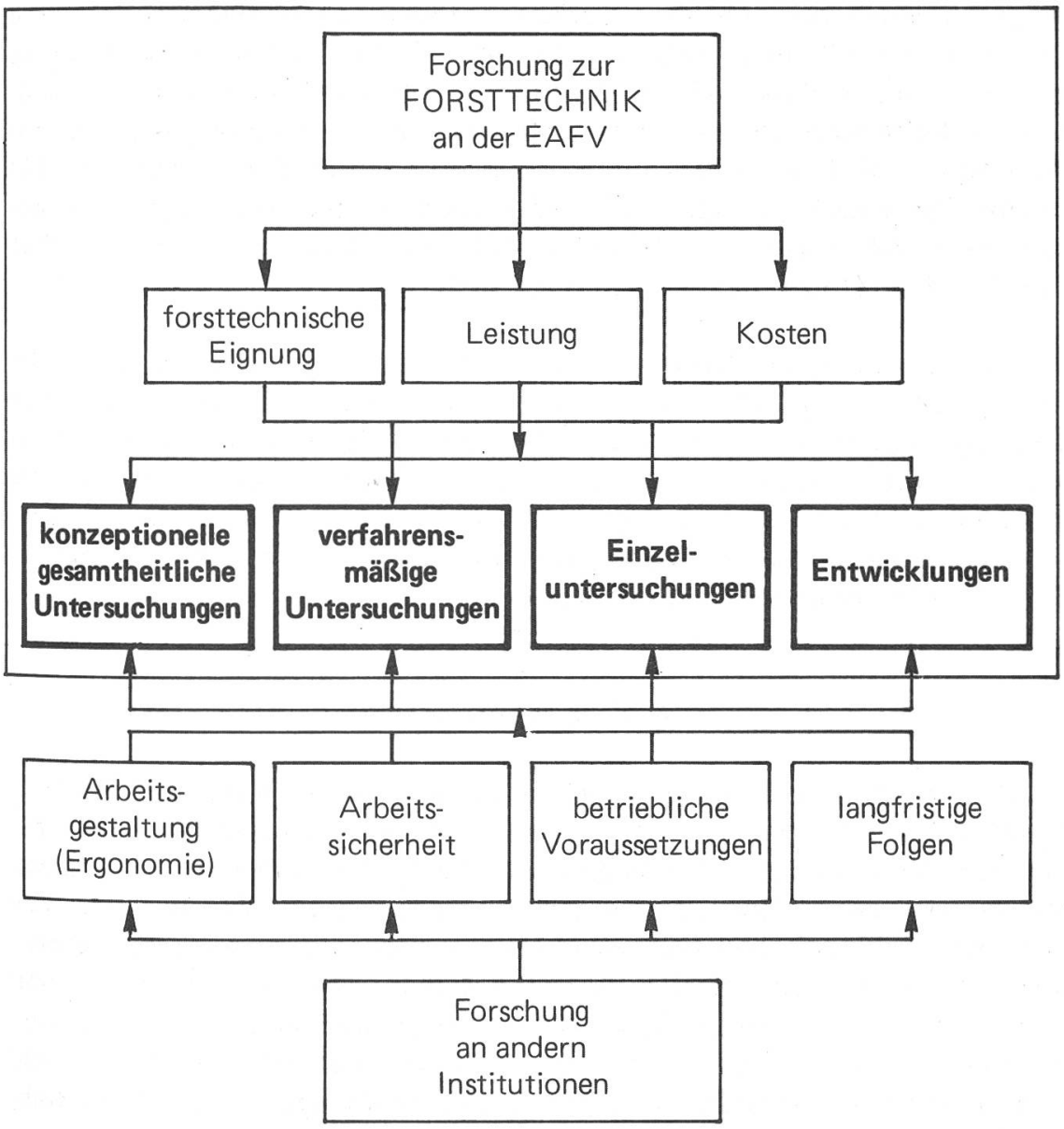

Abbildung 1. Aufbau der Forschung zur Forsttechnik.

Die Entwicklung von Maschinen und Geräten verlangt hohe Vorinvestitionen, die im Gegensatz zu den geringen Stückzahlen stehen, welche in der Schweiz schliesslich verkauft werden können (zum Beispiel Mobil-Seilkran).

In Einzeluntersuchungen müssen neue Maschinen und Geräte geprüft werden, bevor sie die Praxis in den Arbeitsprozess einführt. Die rasche Ent-

wicklung und die Fülle des Angebots an Maschinen und Geräten verunsichern den Forstdienst, wenn Entscheidungsgrundlagen zur Beschaffung nicht rechtzeitig vorliegen (zum Beispiel Brennholz-Spaltmaschinen).

In die Arbeitsketten eingegliedert führen neue Maschinen und Geräte mehr und mehr auch zu Veränderungen der Holzernteverfahren (zum Beispiel Entrindung). Die Forschung hat sich deshalb nicht nur mit den traditionellen Holzhauerei- und Rückearbeiten (Sortimentsverfahren), sondern auch mit den teil- und hochmechanisierten Verfahren zu befassen. Diese gehen davon aus, dass das Holz nicht mehr im Bestand aufgerüstet wird sondern an der Strasse oder auf zentralen Plätzen. Beim teilmechanisierten Ernteverfahren wird der entastete Stamm zum Aufarbeitungsplatz gerückt (Stammverfahren). In der hochmechanisierten Holzernte werden ganze Bäume zentral entastet, abgelängt und entrindet (Baumverfahren). In *Abbildung 2* sind die Holzernteverfahren dargestellt.

Die verschiedenen Holzernteverfahren müssen im Rahmen regionaler Holzerntekonzepte untersucht werden, welche den folgenden betrieblichen Voraussetzungen Rechnung tragen: Betriebsgrösse, Erschliessung, Bewirtschaftungsform, Waldfunktionen, finanzielle Mittel, Arbeitskräfte und ihre Ausbildung. Auch die überbetriebliche Zusammenarbeit und mögliche Einsätze von Forstunternehmungen sind zu berücksichtigen (zum Beispiel Organisation der Waldarbeit in einer Region).

6. Zusammenarbeit

Der Erfolg der Forschung hängt stark davon ab, ob sie die nur interdisziplinär lösbaren Probleme richtig aufgreift und in einer zweckmässigen Zusammenarbeit mit der Praxis bearbeitet. Die Notwendigkeit eines problemorientierten, konzeptionellen Vorgehens der Forschung wird in letzter Zeit vermehrt hervorgehoben (zum Beispiel Forschungsprogramme des Schweizerischen Nationalfonds). Die Arbeiten sollen insofern problemorientiert sein, als sie von konkreten Bedürfnissen bzw. Mängeln ausgehen. Konzeptionell sind sie in der Weise zu bearbeiten, als die wichtigsten Probleme nicht isoliert betrachtet, sondern systematisch in einem vorgegebenen Bezugsrahmen behandelt werden.

In der Schweiz sind mehrere Stellen an der Bearbeitung forsttechnischer Probleme beteiligt und befassen sich mit der Verbreitung und Durchsetzung von Lösungen.

An der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen sind dies vor allem die Forschungsgruppen Holzernte und Holztransport. Sie haben den Auftrag, mit praxisgerichteter Forschung Grundlagen für die Verbesserung der Forsttechnik und die Erschliessung der Wälder zu erarbeiten.

Holzernteverfahren bezogen auf		Teilarbeiten		
den Aufarbeitungsgrad im Bestand	die Mechanisierungsstufe	Ort	Arbeitsschritte	Maschinen/ Bezeichnung
Sortimentsverfahren	konventionelle Holzernte	**Bestand**	Fällen, Entasten, (Entrinden), Einschneiden zu Sortimenten	Motorsäge, Axt, („Biber", Schäleisen)/ motormanuell
		Rückegasse Maschinenweg	Rücken von Sortimenten	Traktor, Rückezug, Seilkran, (Reisten, Pferd)
		Waldstraße	Lagern	Traktor, Rückezug
Stammverfahren	teilmechanisierte Holzernte	**Bestand**	Fällen, Entasten, Zopfen (Abtrennen des Giebels)	Motorsäge/ motormanuell
		Rückegasse Maschinenweg	Rücken von ganzen Stämmen	Traktor, Rückezug, (Mobil-)Seilkran
		Waldstraße (zentraler Aufarbeitungsplatz)	(Entrinden), Einschneiden zu Sortimenten, Lagern	mobile Entrindungsmaschine, Motorsäge, Traktor, Rückezug, (stationäre Maschinen)/ maschinell
Baumverfahren	hochmechanisierte Holzernte	**Bestand**	Fällen, evtl. Zopfen	Motorsäge/ motormanuell
		Rückegasse Maschinenweg	Rücken von ganzen Bäumen mit Ästen und z.T. mit Giebeln	Traktor, Rückezug, (Mobil-)Seilkran
		Waldstraße (zentraler Aufarbeitungsplatz)	Entasten, (Entrinden), Einschneiden zu Sortimenten, Lagern, (Hacken von Waldrestholz)	Motorsäge/ motormanuell mobile Entrindungsmaschine, Prozessor, Traktor, Rückezug, Hacker, (stationäre Maschinen)/ maschinell

Abbildung 2. Holzernteverfahren.

Spezielle Fragen der Holzversorgung, Waldmesskunde, Ertragskunde, Bodenkunde, Holzqualität, Phytopathologie, die sich in Teiluntersuchungen stellen können, werden zusammen mit den entsprechenden Forschungsgruppen und mit der Interessengemeinschaft Industrieholz (IG) bearbeitet.

Am Institut für Wald- und Holzforschung der Eidgenössischen Technischen Hochschule betreut der Fachbereich forstliches Ingenieurwesen die Aus- und Weiterbildung der Forstingenieure. Die Forschung bezieht sich auf Teilbereiche der Forsttechnik und Waldarbeit.

Die Förster werden an den interkantonalen Försterschulen Maienfeld und Lyss ausgebildet. Da die Holzhauerei meistens durch die Förster geleitet und überwacht wird, ist diese Lehrtätigkeit von zentraler Bedeutung.

An der forstwirtschaftlichen Zentralstelle des Schweizerischen Verbandes für Waldwirtschaft werden forsttechnische Aufgaben in den Gruppen Forstbetrieb und forstliche Ausbildung sowie Wirtschaftsstatistik und Beratung behandelt.

Bedeutungsvolle Aspekte der Ergonomie und der Arbeitssicherheit werden von der Beratungsstelle für Arbeitssicherheit in der Forstwirtschaft und der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt aufgegriffen.

Die Mitglieder des Verbandes Schweizerischer Forstunternehmungen, des Verbandes Schweizerischer Förster und des Forstpersonal-Verbandes verfügen über reiche Erfahrungen, auf die noch vermehrt zurückgegriffen werden sollte.

Schliesslich müssen auch das Bundesamt für Forstwesen und die Kantonsoberförsterkonferenz mitwirken, wenn es gilt, Teilergebnisse der Forschung in der Praxis zu testen oder gesicherten Erkenntnissen zur Umsetzung zu verhelfen.

7. Stützpunktbetriebe

Von ausschlaggebender Bedeutung ist, ob die Waldeigentümer und der Forstdienst bereit sind, sich in Zukunft an den Forschungsprojekten vermehrt zu beteiligen. Für die Erfassung von Gesamtzusammenhängen eignen sich vor allem Fallstudien, die als interdisziplinäre Pilotprojekte nur in enger Zusammenarbeit mit den Forstbetrieben und interessierten Forstämtern der Kantone und ihrer Forstkreise geplant und durchgeführt werden können. Die direkte Zusammenarbeit der Forschung mit diesen Stützpunktbetrieben, welche sich unter anderem in der Bundesrepublik Deutschland seit langem bewährt, drängt sich aus den folgenden Überlegungen auf:

Die Bereitschaft und das Verständnis der Forstpraxis zur Rationalisierung von Arbeitsabläufen kann durch direkte Beteiligung von mehreren, regional gut verteilten Forstbetrieben an den Forschungsprojekten gefördert werden. Diese Impulse sind notwendig und wertvoll, da sich Rationalisie-

rungsvorschläge im letzten Jahrzehnt nur zögernd und in unbefriedigendem Mass durchgesetzt haben. Eine enge Zusammenarbeit mit ausgewählten Forstbetrieben hält die Forschung dauernd über die wichtigsten Entwicklungen in der Praxis auf dem laufenden. Gleichzeitig können die Untersuchungen aber auch anhand konkreter Problemsituationen wirklichkeitsnah vorgenommen werden. Zudem ist es möglich, die Forschungsresultate über die Stützpunktbetriebe wirkungsvoll zu verbreiten.

Eine sinnvolle Arbeitsteilung zwischen den obgenannten Institutionen, welche Forschung, Beratung und Lehre zur Forsttechnik betreiben und der Forstpraxis muss auch deshalb vorgenommen werden, weil die Forschungsstellen nicht über Personal, Mittel, Holzschläge und Maschinen verfügen.

Je nach Problembereich sind folgende Formen der Zusammenarbeit denkbar: Einzelne Forschungsstellen oder mehrere in einem gemeinsamen Projekt zusammengeschlossene Forschungsgruppen

- geben den Forstbetrieben Anregungen und Planungshilfen zur schrittweisen Einführung neuer Holzernteverfahren,
- bilden das Personal des Betriebes für spezielle Arbeiten mit neuen Maschinen und Geräten aus,
- stellen Maschinen und Geräte für Versuche zur Verfügung,
- arbeiten besonders bei der Einführung neuer Verfahren teilweise selbst in ordentlichen Schlägen mit,
- erheben Zeit-, Kostenaufwände und weitere wichtige Daten, werten sie unter Berücksichtigung der Erfahrungen der Betriebe aus,
- führen zusammen mit dem Betrieb neue Maschinen, Geräte und Verfahren vor, zur Information von Waldbesitzern und Forstleuten in der Region, im Kanton oder in der Schweiz, welche gleiche oder ähnliche Aufgaben zu lösen haben,
- veranstalten im Betrieb, für diesen und für interessierte weitere Betriebe Kurse zur Forsttechnik,
- legen Zwischenergebnisse aus Fallstudien den Betrieben frühzeitig vor, um Erfahrungen der Praxis in den abschliessenden Publikationen berücksichtigen zu können.

8. Arbeitsgruppe Forsttechnik

Die Kluft zwischen dem heutigen Stand der Kenntnisse und ihrer Anwendung in der forstlichen Praxis lässt sich wohl nur überbrücken, wenn die kantonalen Forstdienste und die Kreisförster der Forsttechnik künftig mehr Aufmerksamkeit widmen. Eine Gruppe sachverständiger Forstleute für Forsttechnik, ähnlich der Fachgremien für Forsteinrichtung, Lawinenverbau, Wildbach- und Hangverbau könnte wesentlich zur Einführung neuer

Erkenntnisse in der Praxis beitragen. Diese ständige Arbeitsgruppe sollte sich aus Vertretern der Waldeigentümer, des Bundes, der Kantone, der Betriebe, der Verwaltung, der Forstschulen, der Forschung, der Forstunternehmungen und der Fachstellen für Arbeitssicherheit zusammensetzen. Ihre Aufgabe wäre, die Forschung zu begleiten und als wichtiges Bindeglied zur forstlichen Praxis zu wirken. Damit könnte ein grösserer Erfolg der forsttechnischen Forschung und Beratung erzielt, Forschungsvorhaben koordiniert und die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis gefestigt werden. Die Arbeitsgruppe sollte sich auch mit der Analyse der längerfristigen Entwicklung der Forsttechnik befassen und sich an der Verbreitung von Forschungsergebnissen beteiligen. Sie wäre schliesslich auch Kontaktstelle für die Aus- und Weiterbildung in der Forsttechnik.

Die Technische Kommission des Schweizerischen Verbandes für Waldwirtschaft beabsichtigt, sich dieser Aufgaben anzunehmen. Sie ist auch bestrebt, die bereits bestehenden Arbeitsgruppen «Seilkran», «Rationalisierung in der Waldwirtschaft», «Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Arbeitssicherheit in Forstbetrieben» für eine gezielte und koordinierte Arbeit zusammenzuführen.

9. Kantonale Fachstellen für Forsttechnik

Als Konsequenz der Betrachtungen zur Bedeutung von Holzerntearbeiten weist *Rechsteiner* (1981) darauf hin, wie wichtig es wäre, kantonale Fachstellen für Forsttechnik zu schaffen. Diese Stellen werden in der Bundesrepublik Deutschland «Waldarbeitsreferenten» genannt und spielen seit langem eine wichtige Rolle in der Verbindung zwischen Forschung und Praxis. Rechsteiner weist in einer ersten, noch unvollständigen Liste den Fachstellen für Forsttechnik folgende Pflichten zu: Beratung der Waldbesitzer bei der Planung und Durchführung der Holzernte sowie beim überbetrieblichen Einsatz von Arbeitskräften und -mitteln. Die Fachleute könnten zudem behilflich sein bei der Einführung neuer Arbeitsverfahren, bei der Verbesserung der Ausbildung und Arbeitssicherheit. Sie könnten auch den Kontakt zwischen Forstbetrieben, Forstunternehmungen, Herstellern von Maschinen und Forstgeräten fördern.

Résumé

Réflexions sur une recherche efficace concernant la technique du travail en forêt

De nombreux problèmes techniques concernant la récolte et le transport des bois sont aujourd'hui résolus en grande partie. Mais dans un grand nombre d'entreprises, on n'a recours qu'à un faible degré aux possibilités de rationalisation.

La situation internationale de l'approvisionnement en matières premières provoquera probablement une forte pression sur les réserves de bois, jusqu'alors inexploitées. Afin d'utiliser celles-ci, des machines, des engins et des procédés nouveaux devront être engagés, la main d'œuvre nécessaire devant être trouvée par des mesures de rationalisation. Le travail en forêt devra être subordonné au système genre humain — machine — environnement.

Pour la récolte, le débardage et le transport des bois, on devra développer des machines, des engins et des procédés de travail intégrés nouveaux. Les diverses phases de travail devront être optimisées du point de vue sylvicultural, technique, économique et ergonomique.

Ces buts ne peuvent être réalisés que par une coopération étroite des diverses institutions de recherche et une participation accrue de la pratique forestière. Nous préconisons la création d'un réseau d'entreprises pilotes et d'un groupe de la technique du travail en forêt, afin de mieux adapter les recherches aux exigences de la pratique et d'utiliser dans les entreprises les résultats plus rapidement et plus efficacement que jusqu'ici.

Traduction: *O. Lenz*

Literatur

Arbeitsgruppe Rationalisierung in der Waldwirtschaft: Rationalisierung in der Waldwirtschaft. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Nr. 11, November 1981, S. 999–1000.

Steinlin, H., Sundberg, U.: Forschung zur Forstarbeit für die Wälder von morgen. Forsttechnische Informationen, Nr. 12, Dezember 1981, S. 89–92.

Bittig, B.: Ziele, Probleme und Aussichten in der forstlichen Forschung der Schweiz. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Nr. 1, Januar 1980, S. 30–42.

Rechsteiner, K.: Holzernte — eine bedeutungsvolle Aufgabe für Waldbesitzer und Forstdienst. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Nr. 6, Juni 1981, S. 411–422.