

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 136 (1985)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Zur gegenwärtigen Entwicklung der forstlichen Forschung in der Schweiz  
**Autor:** Schwarzenbach, Fritz Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764499>

### **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:** 15.01.2026

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

# **Zur gegenwärtigen Entwicklung der forstlichen Forschung in der Schweiz**

Von *Fritz Hans Schwarzenbach*

Oxf.: 945.4:48:(494)

(Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, CH-8903 Birmensdorf)

## **1. Notwendigkeit einer Standortbestimmung**

Im Zusammenhang mit dem Waldsterben sind Waldwirtschaft, Forstpolitik und forstliche Forschung gleichermaßen herausgefordert, sich rasch und von Grund auf neu zu orientieren.

Unter den heutigen Voraussetzungen besitzt das Gebot der Walderhaltung den unbedingten Vorrang gegenüber allen anderen Zielen der Forstwirtschaft. Um diese zentrale Forderung so gut als möglich erfüllen zu können, sind Massnahmen auf drei Zielebenen notwendig:

- Verminderung aller belastenden Einwirkungen auf den Wald, soweit sie vom Menschen überhaupt beeinflusst werden können.
- Minimalisierung aller Folgeschäden, die bei fortschreitender Waldzerstörung auftreten, wobei der Schwerpunkt des Handelns auf die Verhütung irreversibler Veränderungen gelegt werden muss.
- Optimierung der Voraussetzungen für eine Wiederbewaldung geschädigter oder zerstörter Wälder.

Die verantwortlichen Träger der forstlichen Forschung sind aufgerufen, im Rahmen einer Gesamtstrategie zur Erhaltung des Schweizer Waldes jene Aufgaben wahrzunehmen, die mit wissenschaftlichen Methoden erfolgversprechend angegangen werden können:

- Klären der Vorgänge, die den schleichenden Prozess der Waldzerstörung auslösen und in seinem Verlauf beeinflussen, wobei das Schwergewicht auf jene Bereiche zu legen ist, die Ansatzpunkte für die Begründung wirksamer Massnahmen zugunsten der Walderhaltung erwarten lassen.
- Bereitstellen wissenschaftlich belegter Unterlagen als Basis politischen Handelns und der öffentlichen Meinungs- und Willensbildung in der Bevölkerung.

- Dauernde Überwachung der Waldentwicklung und der damit verbundenen ökologischen, forst- und holzwirtschaftlichen Auswirkungen.
- Beschaffen wissenschaftlicher Grundlagen für forstliche Massnahmen zur Verhütung ungünstiger Entwicklungen und zur Optimierung der Voraussetzungen für eine Wiederbewaldung der geschädigten Waldflächen.
- Aufbau und Nachführung einer Gesamtstrategie für die Erhaltung des Schweizer Waldes unter besonderer Ausrichtung auf die Bergwälder (Alpen, Voralpen, Jura) mit wichtigen Schutzfunktionen.

Im Hinblick auf diese Forderungen drängt sich eine umfassende Standortbestimmung auf, die Antworten auf folgende Fragen gibt:

- Ist die forstliche Forschung der Schweiz unter den gegenwärtigen Voraussetzungen in der Lage, den an sie gestellten Anforderungen zu entsprechen?
  - Liegen die bisherigen Schwerpunkte der forstlichen Forschung richtig? Drängen sich Verlagerungen der Tätigkeit auf neue Gebiete oder Verstärkungen bisheriger Forschungsrichtungen auf?
  - Genügen die vorhandenen personellen und finanziellen Mittel wie auch die bestehenden baulichen und technischen Anlagen den heutigen Anforderungen?
  - Sind die verfügbaren Mittel optimal eingesetzt? Entsprechen die gewählten Forschungsansätze den Problemstrukturen? Nützen die Forscher arbeitssparende Methoden und Hilfsmittel aus?
- Werden die Ergebnisse sach-, zeit- und formgerecht an die interessierten Kreise weitergegeben, in praktische Handlungsanweisungen für die Forstdienste umgesetzt, der Öffentlichkeit als Bausteine der Meinungsbildung zur Verfügung gestellt?

## 2. Problemanalytischer Ansatz

Die Darstellung politischer, gesellschaftlicher, wirtschaftlicher oder wissenschaftlicher Entwicklungen der Gegenwart zählt zu den anspruchsvollsten problemanalytischen Aufgaben, die auf verschiedenen Wegen angepackt werden können. Ein praktisch bewährtes Verfahren baut auf einem mehrstufigen Ansatz auf:

- Jeder Entwicklungsvorgang im politischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder wissenschaftlichen Bereich wird als zeitlich und thematisch abgrenzbarer Ausschnitt einer übergeordneten Gesamtentwicklung verstanden. Die erste Aufgabe des Problemanalytikers besteht darin, den zu betrachtenden Sektor herauszugreifen und den Fokussierungsbereich festzulegen.

- Die Entwicklung innerhalb dieses fokussierten Ausschnittes wird von Rahmenbedingungen mitbestimmt, die innerhalb des gewählten Zeitraumes als konstant vorausgesetzt werden können und die erlauben, den möglichen Spielraum der Entwicklung abzuschätzen.
- Dieser potentielle Freiraum einer Entwicklung wird in der Realität durch das Spiel der fördernden und hemmenden Kräfte auf eine ganz bestimmte Weise ausgenützt. Entscheide setzen entwicklungsbestimmende Prozesse in Gang, die mit einigem zeitlichen Verzug Auswirkungen zeitigen und ihrerseits neue Impulse für Veränderungen an anderen Stellen des vernetzten Systems auslösen.  
Die Analyse derartiger Teilprozesse erlaubt zumeist eine grössere Zahl von Einzelbeobachtungen einzuordnen und Zusammenhänge zu erkennen.
- Ein wichtiges Kennzeichen zeitgeschichtlicher Entwicklungen ist die systemeigene Trägheit der Anpassung an veränderte Voraussetzungen. Diese Erfahrung erlaubt, aus Kenntnissen über den bisherigen Verlauf der Entwicklung Kurzzeitprognosen über den mutmasslichen Gang der Dinge zu stellen.

Aus Untersuchungen über den Verlauf und die gegenseitige Vernetzung von Teilprozessen ergeben sich wichtige Anhaltspunkte für Vorhersagen über die künftige Entwicklung und über mögliche Auswirkungen getroffener oder geplanter Massnahmen.

Eine Problemanalyse entlang der geschilderten Linie führt zu einer Form der Darstellung, die vom gewohnten Aufbau einer Standortbestimmung abweicht. Anstelle des üblichen Querschnittes durch einen Entwicklungsprozess für einen ausgewählten Zeitpunkt tritt die Beschreibung eines dynamischen, zeitlich offenen und netzartig strukturierten Systems während einer überblickbaren Zeitspanne, die vom Analytiker willkürlich festgelegt wird.

Um die Entwicklung der forstlichen Forschung zu zeigen, wird folgender Aufbau gewählt:

- Abgrenzung des fokussierten Teilsystems «Forstliche Forschung in der Schweiz» in thematischer und zeitlicher Hinsicht.
- Zusammenstellung vorhandener Quellen (Übersichtspublikationen, Dokumente zu Einzelfragen, Angaben von Drittpersonen usw.).
- Strukturen und Rahmenbedingungen der forstlichen Forschung in der Schweiz.
- Möglichkeiten und Grenzen des Entwicklungsspielraumes der forstlichen Forschung während der festgelegten Zeitspanne.
- Charakterisierung wichtiger Teilprozesse mit entwicklungsbestimmenden Auswirkungen, die als Leitlinien der Entwicklung in Erscheinung treten.

Auf einen wichtigen Punkt möchte ich an dieser Stelle mit aller Deutlichkeit hinweisen: Die Problemanalyse über die gegenwärtige Entwicklung der

forstlichen Forschung in der Schweiz hat zu einer ungewöhnlichen Fülle von Einzelergebnissen geführt, die im Rahmen einer Übersichtspublikation nur sehr beschränkt präsentiert werden kann. Im Interesse der Übersichtlichkeit konzentrierte ich mich bewusst auf die Darstellung jener Resultate, die mir aus forst- und wissenschaftspolitischen Überlegungen besonders wichtig erscheinen.

### **3. Abgrenzung des fokussierten Teilsystems «Forstliche Forschung in der Schweiz»**

#### *3.1 Thematische Abgrenzung*

In die Analyse wird der gesamte forstwissenschaftliche Arbeitsbereich unseres Landes einbezogen. Diese breite Fokussierung wird gewählt, um einerseits die Strukturen und die Entwicklung der «Forstlichen Forschung in der Schweiz» im Zusammenhang darstellen zu können und andererseits die Abgrenzungen gegenüber den forstwissenschaftlichen Aktivitäten des Auslandes sichtbar zu machen.

#### *3.2 Zeitlicher Rahmen*

Als zeitlicher Rahmen zur Darstellung der Entwicklung wird das Jahrzehnt 1980 bis 1989 gewählt. Die Abgrenzung ist nicht zufällig: Im Jahr 1980 steht die forstliche Forschung der Schweiz im Übergang von einer langdauernden konzeptionellen Phase zu einer Periode des Handelns mit einer raschen und weitreichenden Erweiterung ihres Aufgabenspektrums. Die bedrohliche Entwicklung des Waldsterbens während der letzten drei Jahre beschleunigt und intensiviert die bereits eingeleitete Anpassung der Forschung an die allgemeinen Veränderungen in Wissenschaft und Forstwirtschaft. Der Bund stellt innerhalb kürzester Zeit beträchtliche Zusatzmittel zur Lösung anstehender Aufgaben bereit.

Heute sind die Vorbereitungsarbeiten für die Erweiterung und Verstärkung der Forschung, für periodische Erhebungen über die Waldschadenentwicklung, für Beratung, Aus- und Weiterbildung des Forstpersonals wie auch für den Aufbau eines Dokumentations- und Informationsdienstes so weit fortgeschritten, dass die Konturen der Entwicklung für die nächsten paar Jahre erkennbar werden.

## 4. Unterlagen für die Problemanalyse

### 4.1 Hinweise zur Wahl des problemanalytischen Verfahrens

Der verwendete problemanalytische Ansatz ist bereits wiederholt bei Untersuchungen über komplexe Entwicklungsprozesse im sozioökonomischen Bereich erprobt worden, doch fehlt bisher eine umfassende Beschreibung und theoretische Begründung der Methode. Die Darstellung des Verfahrens und seiner praktischen Anwendungsmöglichkeiten bildet Teil einer umfangreichen Arbeit des Verfassers über allgemein anwendbare Methoden zur Analyse komplexer Probleme, die voraussichtlich erst in einigen Jahren veröffentlicht werden können.

### 4.2 Quellen zur Entwicklung der forstlichen Forschung in der Schweiz

Mit seinem zweibändigen Werk «100 Jahre Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen 1885–1985» legt *E. Wullschleger* (Teil 1: 1985, Teil 2: Ende 1985) eine umfassende Geschichte der forstlichen Forschung vor, die in der Vollständigkeit ihrer Darstellung und in der Verknüpfung der Forstwissenschaften mit der waldwirtschaftlichen und gesamtpolitischen Entwicklung im politischen und sozialen Umfeld die wichtigste Grundlage der eigenen Untersuchung bildet.

Zur Ergänzung werden Jahresberichte, Planungsdokumente, Arbeitsprogramme, wissenschaftliche Publikationen, gedruckte Vorträge und Pressebeiträge der einzelnen Forschungsinstitutionen herangezogen, die Aufschluss über wissenschaftliche Zielsetzungen und Schwerpunktbildungen, über Bauvorhaben und Anschaffungen wissenschaftlicher Geräte wie auch über die Verwendung zusätzlicher Mittel geben.

Viele Einzelheiten der laufenden Entwicklung sind entweder überhaupt nie schriftlich niedergelegt worden oder finden sich nur in internen Arbeitspapieren der einzelnen Institutionen. Sie bilden Teil der persönlichen Erfahrungen jener Personen an Schlüsselstellen der Forstdienste, der forstlichen Forschung und Lehre, die kraft ihrer beruflichen Position und ihres persönlichen Engagements aktiv an der Entwicklung der forstlichen Forschung beteiligt sind. Der regelmässige Erfahrungsaustausch innerhalb dieses Führungskreises trägt ganz entscheidend zur gemeinsamen Meinungs- und Willensbildung innerhalb der Forstdienste und der Forstwissenschaft bei. Aus der Analyse der Entscheidungsprozesse, der Planungen und der Realisierung von Massnahmen lässt sich das Spiel der Kräfte und Gegenkräfte erkennen, werden die Prozesse sichtbar, die Richtung, Möglichkeiten und Grenzen der künftigen Entwicklung bestimmen.



## 5. Strukturen und Rahmenbedingungen der forstlichen Forschung in der Schweiz

### 5.1 Forschungsinstitutionen

Eine Übersicht über die Institutionen, die sich mit forstlicher Forschung befassen, findet sich im *Bericht des Forstlichen Forschungsrates* von 1976.

Die Forschungstätigkeit der in *Tabelle 1* aufgeführten Institutionen wird ferner durch Untersuchungen an weiteren Instituten der Eidg. Technischen Hochschulen Zürich und Lausanne wie auch an Universitätsinstituten und an Landwirtschaftlichen Forschungsanstalten des Bundes ergänzt.

### 5.2 Finanzierung der forstlichen Forschung

Die Bundesinstitutionen, die sich mit der forstlichen Forschung befassen, erhalten den Grundstock ihrer finanziellen Mittel über den jährlichen Voranschlag der Eidgenossenschaft. Während der letzten Jahre sind für wissenschaftliche Arbeiten zugunsten des Forstwesens zusätzliche Gelder in beträchtlichem Ausmass zur Verfügung gestellt worden. Da seit 1975 auf Bundesebene eine Plafonierung der Etatstellen und weitgehend auch der Gelder für Anschaffungen und Betriebsaufwand besteht, werden diese zusätzlichen Mittel grundsätz-

*Tabelle 1.* Forschungsinstitutionen

<i>Institution</i>	<i>Übergeordnete organisatorische Einheit</i>	<i>Oberbehörde</i>
Lehrstühle und Institute der ETH Zürich	Schweizerischer Schulrat	Gesamtbundesrat (Geschäftsführung: EDI)
Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) Birmensdorf (Annexanstalt der ETH)	Schweizerischer Schulrat	Gesamtbundesrat (Geschäftsführung: EDI)
Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalten für Industrie, Bauwesen und Gewerbe (EMPA) Dübendorf und St. Gallen (Annexanstalten der ETH)	Schweizerischer Schulrat	Gesamtbundesrat (Geschäftsführung: EDI)
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (EISLF), Davos	Bundesamt für Forstwesen (BFF), Bern	Eidg. Dep. des Innern (EDI)
Interessengemeinschaft Industrieholz, Birmensdorf	privatwirtschaftlich (Gastrecht an der EAFV)	
Verbandssekretariate der Wald- und Holzwirtschaft	privatwirtschaftlich	

lich nur auf Zeit gewährt und in der Regel für die Finanzierung kurzfristig lösbarer Probleme zugesprochen. Zum grössten Teil handelt es sich bei diesen Zusatzgeldern um Mittel, die vom Bund unter anderen Titeln für wissenschaftliche Aufgaben zur Verfügung gestellt werden.

Wie *Tabelle 2* zeigt, steht den Forstwissenschaftlern eine ganze Reihe von Möglichkeiten offen, um sich um zusätzliche Mittel für die Finanzierung von Forschungsprojekten zu bewerben, wobei die Mittel in der Regel für kurzfristig realisierbare Untersuchungen (1 bis 3 Jahre) gewährt werden. Von ganz besonderer Bedeutung sind die beiden Nationalen Forschungsprogramme

NFP 12: Holz, erneuerbare Rohstoff- und Energiequelle, Mittel: 8 Mio. Franken, Laufzeit: 1983 bis 1987.

NFP 14+: Waldschäden und Luftverschmutzung in der Schweiz. Mittel: 6 Mio. Franken und 5,9 Mio. Franken für den Aufbau meteorologischer und lufthygienischer Stationen in drei ausgewählten Versuchsgebieten, Laufzeit: 1984 bis 1988.

Eine besondere Stellung nehmen zwei zeitlich befristete Sonderkredite ein, die vom Bundesrat zweckgebunden den Trägern der forstlichen Forschung zur Verfügung gestellt worden sind:

BRB vom 12. August 1981: LFI 7,2 Mio. Franken an EAFV, Laufzeit 1982 bis 1986.

BRB vom 3. Oktober 1983: Sanasilva-Programm 17 Mio. Franken (EAFV, IWHF, EMPA, BFF und andere) Laufzeit 1984 bis 1987.

*Tabelle 2. Zusätzliche Finanzierungsquellen der forstlichen Forschung.*

- 
1. Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (NF)
    - a) Kredite zur Förderung der Grundlagenforschung  
(Zusprache durch die Abteilungen 1–3 des NF)
    - b) Nationale Forschungsprogramme (NFP)  
Der forstlichen Forschung sind Kredite aus folgenden NFP zugesprochen worden:  
 NFP 2: Grundlegende Probleme des schweizerischen Wasserhaushaltes  
 NFP 5: Regionalprobleme in der Schweiz namentlich in den Berg- und Grenzgebieten  
 NFP 55: MAB: Sozio-ökonomische Entwicklung und ökologische Belastbarkeit im Berggebiet  
 NFP 12: Holz, erneuerbare Rohstoff- und Energiequelle  
 NFP 14 Zusatzprogramm: Waldschäden und Luftverschmutzung in der Schweiz  
 NFP 16: Methoden zur Erhaltung von Kulturgütern  
 Zur Zeit läuft das Evaluationsverfahren für Projekte im Rahmen des NFP 22: Nutzung des Bodens in der Schweiz.
  2. Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
  3. Forschungsmittel der ETH Zürich
  4. Schulratsmillion zur Förderung interdisziplinärer Forschungsprojekte zwischen Forschungsinstitutionen des Schweizerischen Schulrates
  5. Zusatzmittel des Schweizerischen Schulrates zugunsten EAFV und Institut für Wald- und Holzforschung (IWHF) (ab 1985, 2,2 Mio. Fr. pro Jahr)
  6. Ressortforschung des Bundes (zum Beispiel Beiträge des Bundesamtes für Forstwesen)
  7. Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung
  8. Private Stiftungen und Beiträge der Wirtschaft.
-



Die Übersicht belegt auf eindrückliche Weise, dass die forstliche Forschung seit 1980 durch den Bund unter verschiedenen Titeln grosszügig gefördert wird. Unter dem Eindruck der bedrohlichen Auswirkungen des Waldsterbens auf den Schweizer Wald haben die zuständigen Bundesstellen rasch gehandelt und den Institutionen der forstlichen Forschung zweckgebundene Zusatzmittel zur Verfügung gestellt.

### *5.3 Handlungsspielraum der Forschungsinstitutionen aus rechtlicher Sicht*

Die wichtigsten Institutionen der forstlichen Forschung verfügen aufgrund ihrer rechtlichen Stellung über ein hohes Mass an Entscheidungsfreiheit auf wissenschaftlichem Gebiet.

Das IWHF hat den Status eines Institutes der Eidg. Technischen Hochschule. Die Leiter der einzelnen Fachbereiche geniessen als Professoren das Privileg der akademischen Lehr- und Forschungsfreiheit.

Die EAFV stützt sich auf den Zweckartikel des Bundesbeschlusses vom 27. März 1885 mit folgendem Wortlaut:

Art. 2: Die Anstalt hat zum Zweck, durch wissenschaftliche Versuche, Untersuchungen und Beobachtungen der Forstwirtschaft in ihrem vollsten Umfange eine sichere Grundlage zu verschaffen und zur Lösung wichtiger forstlich-meteorologischer Fragen beizutragen.

Dem EISLF räumt die Verordnung vom 8. Juni 1960 für den Aufgabenbereich der Schnee- und Lawinenforschung ein hohes Mass an Freiheit bei der Wahl der Forschungsthemen ein.

Der beträchtliche Handlungsspielraum, der den beteiligten Bundesinstitutionen rechtlich zugestanden wird, bietet den Direktoren der Annexanstalten (EAFV, EMPA) und des EISLF wie auch den Leitern der einzelnen Fachbereiche des IWHF die Möglichkeit, eigene Initiativen zu entfalten und aus eigener Verantwortung die Ziele und Wege der forstlichen Forschung entscheidend mitzubestimmen.

## **6. Möglichkeiten und Grenzen des Handlungsspielraumes der forstlichen Forschung während der Zeitspanne 1980 bis 1989**

### *6.1 Allgemeine Feststellungen*

Die beträchtliche Erweiterung des finanziellen Rahmens während der letzten fünf Jahre schafft die materiellen Voraussetzungen für eine rasche Erweiterung und eine schwerpunktmässige Verstärkung der forstlichen Forschung in

der Schweiz. Da die geltenden Rechtsgrundlagen den verantwortlichen Leitern der einzelnen Forschungsinstitutionen einen grossen Freiraum bei der Gestaltung der Forschungsprogramme gewähren, stellt sich die Frage, nach welchen Gesichtspunkten die verfügbaren Mittel eingesetzt werden und wie die Entwicklung der forstlichen Forschung gesteuert wird. Um diese forschungspolitisch wichtigen und interessanten Zusammenhänge erfassen zu können, wird auf die Ergebnisse einer Zustandsanalyse für das Stichjahr 1980 zurückgegriffen. Dieser Querschnitt durch Struktur und Aktivitäten der forstlichen Forschung stützt sich auf die ausführlichen Angaben E. Wullschlegers und auf die Resultate einer eigenen Analyse über die damaligen Besonderheiten des Forschungsgebietes «Wald und Forstwesen» im Vergleich zu anderen Sektoren der schweizerischen Forschung.

## *6.2 Besonderheiten der forstlichen Forschung (Stichjahr 1980)*

Die Besonderheiten der forstlichen Forschung (Stichjahr 1980) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die forstliche Forschung der Schweiz wird zum grössten Teil vom Bund getragen und liegt schwerpunktmässig eindeutig bei der EAFV und dem IWHF der ETH Zürich. Diese institutionelle und geographische Zentralisation der forstlichen Forschung erleichtert einerseits die forschungspolitisch erwartete Koordination der Arbeiten, erschwert andererseits die staatspolitisch erwünschte Berücksichtigung der Forschungsbedürfnisse in anderen Landesteilen.
- Zwischen den Forschungsinstitutionen des Bundes besteht eine geschichtlich gewachsene Arbeitsteilung. Die Fachbereiche des IWHF gruppieren ihre wissenschaftliche Tätigkeit um die Kernfächer der forstlichen Lehre und bevorzugen entsprechend den besonderen Anforderungen der Hochschulforschung kurz- und mittelfristige Untersuchungen. Die EAFV widmet sich vor allem den Daueraufgaben der forstlichen Forschung und konzentriert sich auf die Durchführung einiger langfristiger Forschungsprogramme (zum Beispiel Programm zur Erforschung des Kastanienrindenkrebses und zur Selektion von Klonen mit Resistenz gegenüber Infektionen durch *Endothia parasitica*, Aufforstungsprogramm Stillberg bei Davos in Zusammenarbeit mit dem EISLF zur Lösung der Probleme bei Hochlagenaufforstungen).
- Die forstliche Forschung hat sich in ihrer Entwicklung sehr stark dem Zug der Zeit angepasst:
  - Verstärkung der Forschung in den naturwissenschaftlichen Fächern
  - Förderung experimenteller Arbeitsrichtungen
  - hochgradige fachliche Aufsplitterung
  - Bevorzugung monodisziplinärer Untersuchungen.

Die starke Auffächerung der forstlichen Forschung in eine Vielzahl wissenschaftlicher Spezialgebiete birgt die Gefahr einer Zersplitterung der Kräfte in sich, um so mehr als die einzelnen Forschungsgruppen zumeist personell sehr schwach dotiert sind. Die vermehrte Hinwendung zu einer naturwissenschaftlich-experimentellen Arbeitsweise und die wachsende Spezialisierung der Forscher erschweren dem Forstpraktiker den Kontakt mit der Wissenschaft und schaffen Schwierigkeiten bei der Übernahme neuer Kenntnisse und Methoden durch die Forstdienste.

- Die Zusammenfassung des Einzelwissens aus verschiedensten Spezialgebieten zu einer Gesamtschau bietet erhebliche Schwierigkeiten und bleibt im wesentlichen der forstlichen Lehre überlassen. Die Forschung fängt zu dieser Zeit erst an, mit systemanalytischen Ansätzen die Einzelergebnisse über Struktur- und Entwicklungsmodelle fachübergreifend zu verknüpfen.
- Gesellschafts- und geisteswissenschaftliche Forschungsansätze spielen eine untergeordnete Rolle, obwohl die «Gesamtkonzeption für eine schweizerische Wald- und Holzwirtschaftspolitik» schon 1975 die Bedeutung der Grundlagenbeschaffung für forstpolitische Entscheidungen hervorgehoben hat (*Gesamtkonzeption 1975*).
- Aus vielen Einzelhinweisen in Jahresberichten, Planungsdokumenten und internen Arbeitspapieren geht hervor, dass während der 70er Jahre im engen Führungskreis des schweizerischen Forstwesens sehr eingehend über eine Neuorientierung der forstlichen Forschung diskutiert worden ist und dass sich im Verlaufe der konzeptionellen Auseinandersetzung um die Revision des Eidgenössischen Forstpolizeigesetzes von 1902 eine weitgehende Übereinstimmung der Meinungen über die künftigen Ziele der forstlichen Forschung herausgebildet hat. Dieser langdauernde Meinungsbildungsprozess hat die Voraussetzungen für die rasche Anpassung der forstlichen Forschung an die neuen Aufgaben im Zusammenhang mit dem Waldsterben geschaffen.

### 6.3 Organisatorische, personelle und infrastrukturelle Begrenzungen

Begrenzungen des Entwicklungsspielraumes für die forstliche Forschung liegen für den Zeitraum nach 1980 vor allem bei folgenden Engpässen:

- Im Zuge der Sparmassnahmen besteht seit 1974 auch für die Forschungsanstalten und -institute des Bundes die Plafonierung der Dauerstellen. Allfälligen internen Verschiebungen innerhalb der einzelnen Forschungsinstitutionen sind angesichts des hohen Spezialisierungsgrades vieler Mitarbeiter enge Grenzen gesetzt. Zusätzliche Forschungsmittel aus Drittgelderquellen erlauben zwar eine vorübergehende Verstärkung der Forschung auf Schwerpunktgebieten; die zeitliche Befristung dieser projektgebundenen Mittel

führt zur vorübergehenden Anstellung von Nachwuchsforschern, die während der kurzen Projektdauer viel Zeit für die Einarbeitung aufwenden müssen.

- Die EAFV steht 1980 vor der Aufgabe, ihre bestehenden Laboratorien zu modernisieren und neue Spezialräume für experimentell arbeitende Gruppen zu schaffen. Ausserdem benötigt sie zusätzliche Räume für neue Forschungs- und Dienstleistungsgruppen. Die Planung eines Laborgebäudes mit Gewächshäusern wird 1981 an die Hand genommen, die Fertigstellung ist für Ende 1986 vorgesehen.
- Mit der Übernahme neuer Aufgaben (Schweizerisches Landesforstinventar, Forschungsprojekte im Rahmen der NFP 12 und 14+, Teilprogramme Sanasilva 1984–1987 und andere) wächst die Raumnot an der EAFV, die zu Provisorien verschiedener Art zwingt.
- Die rasche Zunahme des Personalbestandes an der EAFV im Zusammenhang mit dem Schweizerischen Landesforstinventar und dem Sanasilva-Programm 1984–1987 bringt zusätzliche Ausbildungsaufgaben und erfordert laufende Anpassungen der Infrastruktur.
- Die Forstabteilung an der ETH Zürich mit dem IWHF befindet sich in einer Übergangsphase, indem innerhalb weniger Jahre vier Professoren in den Ruhestand treten und abgelöst werden. Dieser Wechsel wird von einer Neuorientierung in Lehre und Forschung begleitet. Personalplafonierung und beschränkte Raumverhältnisse erschweren die Verstärkung der Forschung auf Kerngebieten der Forschung wie Waldbau, Forsteinrichtung, Forstpolitik und Forstökonomie, Bodenkunde und Bodenphysik.
- Die zunehmende Beratungstätigkeit führt zu einer wachsenden Beanspruchung der Leiter von Forschungsabteilungen und -gruppen an der EAFV wie der Professoren und Assistenten an der Forstabteilung der ETH Zürich.

## **7. Leitlinien der Entwicklung der forstlichen Forschung 1980 bis 1989**

### *7.1 Aufbau und Anpassung eines Konzepts der forstlichen Forschung*

Im Rückblick auf die letzten Jahre fällt auf, wie die allgemeinen Postulate aus der Mitte der 70er Jahre für eine Neuorientierung der forstlichen Forschung zunehmend konkretisiert und ergänzt worden sind. Im Zusammenhang mit dem Waldsterben werden ab Ende 1982 die fachlichen Diskussionen um Ziele, Schwerpunkte, Organisation der Forschung intensiviert und innerhalb kürzester Zeit in ein Konzept umgesetzt, das als Rahmenplan für den Ausbau des gesamten Forschungsbereiches dient. Auch wenn dieses Konzept bisher nicht zusammenfassend veröffentlicht worden ist, so liegen doch wesentliche Ele-



mente einer Entwicklungsstrategie der forstlichen Forschung in schriftlicher Form vor:

- Der Ausführungsplan für das NFP 12: «Holz, erneuerbare Rohstoff- und Energiequelle» (*Nationalfonds 1982*) deckt Forschungslücken auf den Gebieten «Holzversorgung und Holzverwendung» auf und legt in der Ausschreibung des Programmes eine Liste erwünschter Forschungsschwerpunkte fest.
- Der Ausführungsplan zum NFP-14-Zusatzprogramm: «Waldschäden und Luftverschmutzung in der Schweiz» (*Nationalfonds 1983*) definiert Kriterien für die Auswahl von Forschungsaufgaben, die in unserem Lande bearbeitet werden sollten. Im weiteren wird eine Reihe von Schwerpunktgebieten vorgeschlagen.
- In einem Übersichtsartikel fasst *F. H. Schwarzenbach* (Neue Zürcher Zeitung 1983) die wichtigsten Vorschläge für die Neuausrichtung der forstlichen Forschung im Zusammenhang mit dem Waldsterben zusammen.
- *W. Bosshard* formulierte 1983 einen ausführlich begründeten Antrag für die Verwendung der Zusatzmittel für das Waldschadenprogramm «Sanasilva 1984–1987».
- Ein internes Arbeitspapier der EAFV (*F. H. Schwarzenbach*, Dezember 1983) bringt als Ergebnis einer breit angelegten Problemanalyse eine Diskussionsgrundlage zur Schwerpunktsetzung der forstlichen Forschung im Zusammenhang mit dem Waldsterben.
- In seinem Beitrag «Zukunftsaspekte der EAFV» für den Zweiten Teil der Festschrift (100 Jahre Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen 1885–1985) (Ende 1985) zieht *W. Bosshard* die Schlussfolgerungen für eine Neuorientierung der EAFV.

Finden sich in diesen Unterlagen vor allem Angaben zur thematischen Schwerpunktsetzung der forstlichen Forschung, so begründet eine eigene, bisher unveröffentlichte Studie eine Reihe von Kriterien, die bei der Zuweisung der verfügbaren Forschungsmittel zu berücksichtigen sind:

- Konzentration der Mittel auf wissenschaftliche Schwerpunktgebiete von nationaler Bedeutung.
- Wirkungsvolle Förderung bestehender Forschergruppen hoher Leistungsfähigkeit und international anerkanntem wissenschaftlichem Gewicht.
- Gezielter Aufbau neuer Forschungsgruppen auf bisher unbearbeiteten Gebieten, die von Bedeutung für die schweizerische Forstwirtschaft sind und wegen der besonderen Verhältnisse der Schweiz eine Forschungsbasis im eigenen Land erfordern.
- Möglichkeiten einer Aktivierung bestehender Institute der Grundlagen- und Industrieforschung für die Bearbeitung forstlich wichtiger Probleme.
- Verzicht auf Doppelspurigkeiten der Forschung im eigenen Land.

- Förderung der Übernahme ausländischer Forschungsergebnisse durch Ausbau wissenschaftlicher Dokumentationsdienste und gezielte Literaturrecherchen zu wichtigen Problembereichen.
- Zeitgerechte Verfügbarkeit der Forschungsergebnisse in anwendungsreifer Form.
- Ausnützung arbeitsökonomischer Methoden und technischer Hilfsmittel zur rationellen Erhebung und Verarbeitung wissenschaftlicher Daten.
- Bündelung spezialwissenschaftlicher Einzelarbeiten zu fachübergreifenden, multidisziplinär strukturierten und koordinierten Forschungsprogrammen unter kompetenter Führung.

Diese allgemeinen forschungspolitischen Grundsätze gelten selbstredend auch für andere Sektoren der schweizerischen Forschung und können daher als Beitrag an die Ausgestaltung einer nationalen Wissenschaftspolitik verstanden werden. Sie ergänzen als Evaluationskriterien für Forschungsprojekte und Investitionsvorhaben die fachgebietsspezifischen Gesichtspunkte, die bei der Auswahl der national bedeutsamen Schwerpunktgebiete wichtig sind.

## *7.2 Gegenwärtige Entwicklungslinien der forstlichen Forschung*

### *7.2.1 Vorbemerkungen*

Nach der zeitweilig hektischen Planungs- und Vorbereitungsphase zur Anpassung der forstlichen Forschung an die Probleme, die das Waldsterben der schweizerischen Forstwirtschaft stellt, lassen sich aus den laufenden Aktivitäten einige wichtige Entwicklungslinien erkennen. Diese Teilprozesse sind als Kristallisationskerne für den schrittweisen Aufbau einer zielgerichteten, gut koordinierten Strategie der forstlichen Forschung zu betrachten, die durch Anpassung bereits laufender Untersuchungen und durch die Angliederung ergänzender Projekte zunehmend zu multidisziplinär strukturierten Schwerpunktprogrammen führt. Dieser Prozess braucht Zeit, weil einerseits vor der Aufnahme neuer Arbeiten die alten Projekte auf angemessene Weise abzuschliessen sind und andererseits die Planung erfolgsversprechender Untersuchungen zumeist methodische Vorarbeiten und eine gründliche Auswertung der Fachliteratur erfordert.

### *7.2.2 Nationale Inventuren*

Das Schweizerische Landesforstinventar (LFI), dessen Erstaufnahme im Spätherbst 1985 abgeschlossen wird, liefert die Grundlage für den Aufbau eines landesweiten Informationssystems für den Schweizer Wald auf der Basis eines Stichprobenrasters im Kilometernetz. Eine Vielzahl von Angaben unter den



verschiedensten Gesichtspunkten verschafft Forstdiensten und Behörden eine sichere Grundlage für forst- und forstwirtschaftspolitische Entscheidungen.

Um die Vorteile dieser umfassenden Informationsbasis voll ausschöpfen zu können, ist es sinnvoll, die Ergebnisse zusätzlicher Erhebungen wie etwa die terrestrischen Aufnahmen der Waldschadeninventuren, der chemisch-analytischen Untersuchung der landesweit gesammelten Bodenproben auf Nähr- und eingetragene Fremdstoffe in die Datenbank des LFI zu integrieren.

Zurzeit laufen ferner die Erhebungen des Phytosanitären Beobachtungs- und Meldedienstes über die Verbreitung und die Entwicklung parasitärer Insekten wie auch von Forstkrankheiten. Mittelfristig bietet sich an, die Resultate dieser Erhebungen ebenfalls mit dem LFI zu verknüpfen.

### *7.2.3 Waldentwicklungsmodelle und Forsteinrichtung*

Das Waldsterben stellt die Grundlagen der bisher gebräuchlichen Waldentwicklungsmodelle in Frage, auf denen die Methoden der Forsteinrichtung und die Wirtschaftspläne aufbauen. In absehbarer Zeit sind deshalb die Basisdaten der Forsteinrichtung umfassend zu überprüfen und die Verfahren der betrieblichen Planung an die veränderten Voraussetzungen anzupassen. Auf dieser Entwicklungslinie liegen folgende Arbeiten:

- Kontrolle und allfällige Anpassung der prognostisch wichtigen Kennzahlen der Waldentwicklung über die Nutzbarmachung der elektronisch gespeicherten Sammlung aller Messdaten aus den ertragskundlichen Versuchsflächen der Schweiz.
- Erfassen von Wachstumsveränderungen am Einzelbaum im negativen wie im positiven Sinne durch Auswertung von Jahrringuntersuchungen an Bohrkernen, die im Zuge der jährlichen Waldschadeninventur gesammelt werden.
- Feststellen der Waldschadenentwicklung durch einzelbaumweise Interpretation grossmasstäbiger Infrarot-Luftbilder der gleichen Waldbestände aus verschiedenen Jahren.
- Anpassung der betrieblichen Planung durch Erfassen und Auswerten betrieblicher Daten über Zwangsnutzungen.

### *7.2.4 Wirtschaftliche Auswirkungen des Waldsterbens auf Forstbetriebe und Holzwirtschaft*

Die Folgen des Waldsterbens auf die wirtschaftliche Lage der Forstbetriebe und auf die Holzwirtschaft verlangen betriebs- und volkswirtschaftliche Untersuchungen. Eine wichtige Aufgabe besteht darin, geeignete Verfahren zu entwickeln, um den schweizerischen und internationalen Holzmarkt dauernd und differenziert zu überwachen und Entscheidungsgrundlagen für Massnahmen im Interesse der Holzverwertung bereitzustellen. Daten über die Entwicklung

des Holzmarktes haben im weiteren grosse Bedeutung für einen erfolgversprechenden Aufbau des Impulsprogrammes «Holz», das vom Bundesrat im Frühling 1985 beschlossen worden ist.

Diese wirtschaftlich ausgerichtete Entwicklungslinie setzt eine Reihe von Projekten fort, die im Rahmen des NFP 12 «Holz, erneuerbare Rohstoff- und Energiequelle» bearbeitet werden, und bietet die Möglichkeit, die Untersuchungen über den Einfluss des Waldsterbens auf die Holzqualität (Sanasilva-Teilprogramm) einzubeziehen.

#### *7.2.5 Schutzwaldprobleme im Berggebiet*

Bei fortschreitender Auflichtung der Schutzwälder im Berggebiet nimmt die Gefährdung der Siedlungen und Verkehrswege wie auch der Wälder durch Naturgefahren rasch und erheblich zu. Folgende Forschungsaufgaben stehen im Vordergrund:

- Abschätzen der Risiken von Lawinenniedergängen, Murgängen, Hangrutschungen, Hochwassern usw. in Abhängigkeit von der Waldschadenentwicklung.
- Entwickeln von Methoden zur Lokalisierung von Risikogebieten.

Die Ergebnisse dieser analytisch ausgerichteten Untersuchungen werden auf Fallbeispiele in forstlichen Problemgebieten angewandt. Diese Fallstudien sind als interdisziplinär strukturierte Gemeinschaftsprojekte aufgebaut, bei denen die Forstdienste mit Forschern und Unternehmern zusammenspannen, um rasch und zielgerichtet Vorschläge zur Sanierung geschädigter Schutzwälder zu erarbeiten.

In diese Entwicklungslinie münden die bereits begonnenen Arbeiten über mögliche Anwendung grossmassstäbiger Infrarot-Luftbilder aus. Die Aufnahmen sollen dazu dienen, neben Waldschadenkarten die notwendigen Planunterlagen für technische Sanierungsarbeiten zu erstellen.

Möglicherweise können für bestimmte Teilaufgaben dieses weitgespannten Forschungsprogrammes Satellitenbilder mit hoher Auflösung oder Scanner-Aufnahmen im Infrarot-Spektralbereich herangezogen werden, mit deren Anwendungsmöglichkeiten sich zurzeit schon verschiedene Hochschulinstitute (ETHZ, ETHL, Universitäten) befassen.

#### *7.2.6 Waldschäden und Luftverschmutzung*

Kristallisationspunkt dieser Entwicklungslinie bilden die derzeit anlaufenden Untersuchungen auf den drei Intensiv-Versuchsflächen Lägern, Davos und Alpthal, die im Rahmen des NFP 14+ organisiert und finanziert werden. Diese drei Versuchsstationen werden möglicherweise in das Nationale lufthygienische Überwachungsnetz NABEL eingegliedert und sollen im Dauer-

betrieb über sehr gut instrumentierte Messfelder die auf den Wald einwirkende Luftverschmutzung und die meteorologischen Standortbedingungen quantitativ erfassen.

Neben diesen drei Intensivversuchsflächen wird ein Netz von Testflächen des Phytosanitären Beobachtungs- und Meldedienstes in allen Landesteilen vorbereitet, um neben der Waldschadenentwicklung den Befall durch Sekundärparasiten zu beobachten und mit einfachen lufthygienischen und meteorologischen Messungen zu verknüpfen.

Die Intensivversuchsflächen mit ihrer reichen Ausstattung an automatischen Messgeräten sollen Grundlagenforscher verschiedenster Arbeitsrichtungen einladen, ihre eigenen Beobachtungen und Experimente in diese drei Versuchsflächen zu verlegen.

#### *7.2.7 Aufforstung an Standorten mit extremen Bedingungen*

Kernpunkt dieser wichtigen Entwicklungslinie bilden die langjährigen Untersuchungen über die Hochlagenaufforstung im gemeinsamen Versuchsgebiet der EAFV und des EISLF auf der Stillbergalp bei Davos. Zurzeit werden Vergleichsuntersuchungen an anderen Orten in Gang gesetzt und mehrere Wiederaufforstungsprojekte unter wissenschaftlicher Begleitung aufgenommen (Mattstock, Val Müstair, Urserental), wobei in direkter Zusammenarbeit mit Forsting. N. Bischoff (Ramosch) die Erfahrungen aus dem Gebirgswaldprogramm mit einfließen.

In diese Entwicklungslinie lässt sich eine ganze Reihe von laufenden und geplanten Projekten mehrerer Forschungsgruppen der EAFV (zum Beispiel technischer und biologischer Verbau, Vegetationskunde, Bodenkunde, Mykorrhiza, Pflanzennachzucht und Bestandesbegründung) mit den Erfahrungen der aus der Saatgutgewinnung, der Saatgutlagerung, der Bestandesbegründung, der Aufzucht und Pflege der Jungbestände verknüpfen. Vorhersehbar kann dieses Schwerpunktgebiet durch Projekte standortkundlicher und pflanzenphysiologischer Grundlagenforschung verstärkt werden.

#### *7.2.8 Schaffen optimaler Rahmenbedingungen für die Forstbetriebe*

Diese Entwicklungslinie zielt darauf ab, die rechtlichen, raumplanerischen, forstorganisatorischen und forstpolitischen Rahmenbedingungen so weit zu verbessern, dass unter den erschwerten Voraussetzungen der heutigen Zeit der Forstbetrieb günstige Bedingungen für die Erfüllung seiner waldbaulichen und betrieblichen Aufgaben findet. Eine wichtige Stellung nehmen innerhalb dieses Schwerpunktgebietes die Massnahmen der Walderschliessung und die Ausarbeitung zweckmässiger Förderungsvorschläge ein; die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollten so weit als möglich bei der bevorstehenden Revision des Eidg. Forstpolizeigesetzes berücksichtigt werden.

### *7.2.9 Optimierung der forstlichen Produktion*

Die Optimierung der forstlichen Produktion im weitesten Sinne (Produktionsstufe 1 und 2) stellt ein breitgefächertes Arbeitsgebiet dar, dessen Bearbeitung eine enge Zusammenarbeit der Wissenschaftler mit der Forstpraxis erfordert. Die Anstrengungen zur Optimierung der Forstarbeiten dürfen dabei nicht ausschliesslich auf Rationalisierung und Mechanisierung der Forstarbeiten zum Zwecke der Kostensenkung ausgerichtet sein: Die Arbeitsverhältnisse und die Arbeitssicherheit des Forstpersonals müssen wesentlich verbessert werden.

## **8. Beratung und Information**

### *8.1 Beratungsaufgaben*

Auf allen Forschungsgebieten sind grosse Anstrengungen nötig, um im Rahmen einer gezielten und nachhaltigen Aufbauarbeit die Aufgaben der Wissensvermittlung, der Beratung und der Information vermehrt wahrzunehmen.

### *8.2 Informationsaufgaben*

Die Information der Behörden und der Öffentlichkeit über den Wald, über die Entwicklung des Waldzustandes und die Auswirkungen des Waldsterbens zählt heute zu den wichtigsten Daueraufgaben der Forstwissenschaftler, um in der schweizerischen Bevölkerung das Verständnis für die Notwendigkeit politischer Massnahmen zugunsten der Forst- und Holzwirtschaft zu finden und die Einsicht in die zurzeit anstehenden Entscheide auf den Gebieten der Umwelt-, Verkehrs- und Energiepolitik zu fördern.

## **Résumé**

### **Développement actuel de la recherche forestière en Suisse**

La recherche forestière suisse se trouve dans une importante phase de réorientation justifiant une prise de position. Cet aperçu est basé sur les résultats d'une étude déterminant les principales tendances de l'évolution au cours de ces dernières années. Le point de départ de cette analyse est donné par la description de la situation en 1980. Les conditions d'encadrement institutionnelles et financières de la recherche forestière à cette époque y sont largement relatées. On y relève aussi l'objectif des scientifiques forestiers de cette

époque quant aux buts à se fixer et aux chemins à prendre. Depuis lors, le concept de politique de recherche est en constante amélioration, au gré des conditions changeantes auxquelles il doit être réadapté. Ainsi, les moyens supplémentaires mis à disposition par la Confédération, à différents titres dans le cadre du dépérissement des forêts, pourront être employés dans des buts bien définis.

L'analyse du développement actuel de la recherche forestière en Suisse devrait nous amener, à l'aide des principes existants, à souligner les idées directrices de politique forestière qui déterminent le cours de l'évolution de cette décennie des années 80. Cette analyse démontre comment ces idées de base peuvent peu à peu se réaliser et comment elles peuvent, d'ores et déjà, nettement être perçues comme des lignes d'évolution. Sur le plan de la politique de recherche, le développement de l'économie forestière est caractérisé par les tendances suivantes:

- Concentration des efforts sur les régions particulièrement importantes pour l'économie forestière suisse
- Intégration de projets isolés au sein d'un programme de recherche interdisciplinaire dirigé par une main compétente
- Réalisation d'enquêtes périodiques afin de cerner le développement de la forêt, compte tenu de l'influence de parasites secondaires et de diverses maladies
- Recensement de la littérature internationale concernant des domaines de recherche qui ne peuvent pas être traités en Suisse
- Encouragement aux institutions de recherche de l'Ecole polytechnique, de l'Université et du secteur privé. Grâce à cette stimulation, la recherche forestière sera renforcée dans les domaines des sciences sociologiques, naturelles et techniques
- Renforcement de la fonction consultative et promotion d'une plus large formation du personnel forestier de tous niveaux
- Création de services de documentation et d'information pour la recherche, les services forestiers et le public.

Les centres de gravité actuels de la recherche forestière peuvent être groupés selon les critères de développement suivants:

- Inventaires nationaux
- Modèles de développement des forêts et aménagement forestier
- Retombées économiques du dépérissement des forêts sur les exploitations forestières et l'économie du bois
- Problème de protection de la forêt dans les zones de montagne
- Dégâts aux forêts et pollution atmosphérique
- Reboisement de stations soumises à des conditions extrêmes
- Création de conditions d'encadrement idéales des exploitations forestières
- Optimalisation de la production forestière.



### Quellenverzeichnis

- Bosshard, W.*: Grundlagen für ein Konzept zu Sanasilva. Internes Arbeitspapier. 1983
- Bosshard, W.*: Zukunftsaspekte der EAFV, Mitteilungen Eidg. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, 100 Jahre Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen 1885–1985, Teil 2 (Ende 1985)
- Forstlicher Forschungsrat*: Ziele der Wald- und Holzforschung in der Schweiz. In: Stand und Ziele der landwirtschaftlichen, kulturtechnischen und veterinärmedizinischen Forschung sowie der Wald- und Holzforschung in der Schweiz. Beiheft 9 der Reihe «Wissenschaftspolitik», hg. vom Schweiz. Wissenschaftsrat. 1976
- Gesamtkonzeption für eine schweizerische Wald- und Holzwirtschaftspolitik*. Hauptbericht des Eidg. Departements des Innern. Hg. vom Eidg. Oberforstinspektorat Bern. 1975
- NFP 12: Holz, erneuerbare Rohstoff- und Energiequelle*. Projekt des Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Bern. 1982
- NFP 14 Zusatzprogramm: Waldschäden und Luftverschmutzung in der Schweiz*. Projekt des Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Bern. 1983
- Schwarzenbach, F. H.*: Überlegungen zur Setzung künftiger Forschungsschwerpunkte an der EAFV. Internes Arbeitspapier. 1983
- Schwarzenbach, F. H.*: Das Waldsterben als Forschungsaufgabe. Neue Zürcher Zeitung, Nr. 202. August 1983
- Wullschleger, E.*: Mitteilungen Eidg. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, 100 Jahre Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen 1885–1985, Teil 1 1985, Teil 2 Ende 1985