

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 141 (1990)

**Heft:** 6

**Artikel:** Forsteinrichtung und Walderhaltung

**Autor:** Bachmann, Peter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764987>

### **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:** 12.01.2026

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

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

## Journal forestier suisse

---

141. Jahrgang

Juni 1990

Nummer 6

---

### Forsteinrichtung und Walderhaltung<sup>1</sup>

Von Peter Bachmann

(Departement Wald- und Holzforschung der ETHZ,  
Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum, CH-8092 Zürich)

Oxf.: 61:93:91

#### 1. Bedeutung der Forsteinrichtung für die Walderhaltung

Unser heutiges Siedlungs- und Landwirtschaftsgebiet war früher einmal fast ausschliesslich von Wald bedeckt. Urbarisierung und damit Waldrodung galten während langer Zeit als Kulturtat. Zwar gab es schon sehr früh erste Walderhaltungsgebote. Mit dem Instrument des Bannes wurden sowohl «Forste» dem Landesherrn als Jagdgebiete reserviert wie auch Schutzwälder im Gebirge und andere wichtige Wälder der allgemeinen Nutzung oder gar der Abholzung und Rodung entzogen. Damit zusammen hängt die Erkenntnis, dass die Nutzung des Waldes, insbesondere der Holzbezug, nicht unerschöpflich ist und dass nur eine geregelte Wirtschaft spätere Mangellagen verhindern kann. So entstanden mit Waldbeschreibungen, Vorratsschätzungen und Ansätzen einer geplanten Waldwirtschaft Vorläufer unserer Forsteinrichtung.

Der Begriff Forsteinrichtung entstand wahrscheinlich um die Mitte des 18. Jahrhunderts in Mitteldeutschland (*Speidel*, 1972, S. 15). Synonym wurden aber auch die Begriffe Taxation, Betriebsregulierung, Ertragsregelung usw. verwendet. Der Zweck war die Bestimmung des gegenwärtigen und die Regulierung des künftigen Holzertrages, der zwar so hoch als möglich, aber doch so festzulegen war, dass «die Nachkommenschaft wenigstens ebensoviel Vorteil daraus ziehen kann als die jetzt lebende Generation» (*G.L. Hartig* 1804, in *Speidel* 1972, S. 15). Im Laufe der Zeit wurde die aus der Naturalplanung entstandene Forsteinrichtung durch ökonomische, technische und ökologische Komponenten den erweiterten Bedürfnissen angepasst.

In der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts war der Wald in der Schweiz stark ausgeplündert und in der Fläche reduziert. Der grosse Holzmangel und Erkenntnisse über Zusammenhänge zwischen Waldvernichtung und Naturkatastrophen führten in verschiedenen Kantonen zum Aufbau von Forstorganisa-

<sup>1</sup> Überarbeitete Fassung der Einführungsvorlesung vom 19. Februar 1990.

tionen und damit 1855 bei der Gründung des Eidgenössischen Polytechnikums auch zur Schaffung der Forstschule und schliesslich 1876 zur eidgenössischen Forstpolizeigesetzgebung.

Um die Jahrhundertwende wurde der Geltungsbereich der eidgenössischen Forstgesetzgebung vom «Hochgebirge» auf die ganze Schweiz ausgedehnt. Das heute gültige «Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei» vom 11. Oktober 1902 enthält in Art. 18 die rechtlichen Vorschriften bezüglich Forsteinrichtung (vgl. *Bloetzer 1976*):

- Öffentliche Wälder sind gemäss kantonalen Instruktionen einzurichten. Der Bundesgesetzgeber verzichtet darauf, die Forsteinrichtung einheitlich zu regeln. Er begnügt sich mit der Überwachung, indem er kantonale Instruktionen vom Bundesrat genehmigen lässt. Die Beschränkung der Einrichtungspflicht auf den öffentlichen Wald war im Hinblick auf die politische Realisierung notwendig.
- Der Begriff Forsteinrichtung wird indirekt umschrieben als Regelung des Betriebes durch die Ausarbeitung von Wirtschaftsplänen. Grundlagen bilden die Vermarchung und Vermessung der Waldungen sowie die Ermittlung der Standortsfaktoren, Bestandesverhältnisse und Holzvorräte. Daraus ist ein möglichst einfaches und klares Programm für die zukünftige Wirtschaftsführung abzuleiten.
- Der Abgabesatz (die geplante Nutzung) muss der Nachhaltigkeit entsprechen. «Unter Nachhaltigkeit... ist die Erhaltung und Förderung der Produktions- bzw. Zuwachskraft von Waldboden und Bestockung hinsichtlich Holzertrag, Schutz- und Wohlfahrtswirkungen zu verstehen» (Vollziehungsverordnung vom 1. Oktober 1965, Art. 13).
- Das Übernutzungsverbot ist eine zwingende Vorschrift, den Abgabesatz nicht ohne kantonale Ausnahmebewilligung zu überschreiten und allfällige Überschreitungen innerhalb einer bestimmten Frist wieder einzusparen.

Weil anfänglich keine anderen Methoden zur Verfügung standen, wurden Ende des 19. Jahrhunderts für die Durchsetzung der Gesetzesvorschriften deutsche Einrichtungsverfahren übernommen. Schon sehr früh setzte eine eigenständige schweizerische Entwicklung ein durch die Anpassung der Methoden an den Waldzustand. Der Einbezug verschiedener Teilplanungen in eine zusammenfassende Gesamtplanung, insbesondere die Berücksichtigung der Standortserkundung und der waldbaulichen Planung, liess in den letzten Jahrzehnten beispielhafte forstliche Einrichtungswerke entstehen..

Besonders die vom Neuenburger Forstmann Henry Biolley 1889 aus Frankreich eingeführte und zum hervorragenden Planungs- und Kontrollinstrument weiterentwickelte Kontrollmethode hat die schweizerische Forsteinrichtung wesentlich geprägt. Diese auf die Plenterung ausgerichtete Methode bezweckt, durch regelmässig wiederholte Kontrollen die Waldentwicklung auf einen als ideal beurteilten Zustand hinzusteuern. Die Kontrollidee ist auch Grundlage

der von A. Kurt angeregten und von P. Schmid-Haas entwickelten Kontrollstichprobenmethode, die seit gut zwei Jahrzehnten erfolgreich angewendet wird und auch im Ausland grosse Anerkennung findet.

Auf andere beispielhafte Arbeiten, so auf das von R. Badan entwickelte rationelle Waadtländer-Einrichtungsverfahren, auf neue Entwicklungen in verschiedenen Kantonen und auf die vielen von meinen Vorgängern und ihren Mitarbeitern ausgehenden Impulse kann hier leider nicht eingegangen werden.

Der heutige Zustand des Schweizer Waldes zeigt, dass die damaligen Ziele der Forstgesetzgebung erreicht werden konnten (vgl. Landesforstinventar, EAFV 1988). Dies betrifft in erster Linie die Erhaltung der Waldfläche und die Vorratsvermehrung. Damit wird indirekt die Eignung der Forsteinrichtung als wesentliches Steuerungs- und Kontrollinstrument der Forstwirtschaft bestätigt.

## 2. Heutige Ansprüche an den Wald

Die gesamte Waldfläche der Schweiz beträgt gemäss Landesforstinventar knapp 1,2 Millionen Hektaren. Bemerkenswert ist die relativ breite Eigentumsstreuung. Etwa ein Viertel der Waldfläche gehört öffentlichen Körperschaften mit eigener Steuerhoheit, und zwar überwiegend politischen Gemeinden, die anderen drei Viertel Bürgergemeinden, Korporationen und Privaten (*Tabelle I*).

*Tabelle 1.* Gesamtwaldfläche der Schweiz, Flächenanteil der Eigentümer ohne Steuerhoheit (Bürgergemeinden, Korporationen und Privatwald) gemäss Landesforstinventar (EAFV 1988).

Region	Gesamtwaldfläche (1000 ha)	Anteil Privatwald %	Anteil Eigentum ohne Steuerhoheit %
Jura	195	25,2	56,4
Mittelland	228	42,6	73,3
Voralpen	217	49,7	82,7
Alpen	382	22,1	71,6
Alpensüdseite	164	21,5	89,5
Schweiz	1186	31,5	74,0

Der Wald bleibt von den gesellschaftlichen Veränderungen nicht unbeeinflusst. Die Ansprüche an ihn ändern sich ständig und wirken sich auf alle Waldnutzungen und damit auch auf die Forsteinrichtung aus. Nach Speidel (1976) ist der Wald bei sinkender Bedeutung der Urproduktion zu einem wichtigen Anbieter im tertiären Bereich der Volkswirtschaft geworden. *Balsiger* (1989) spricht von einem Wendepunkt, weil zu den erweiterten Ansprüchen an den Wald der Verlust der Eigenwirtschaftlichkeit und die Auswirkungen der Waldschäden hinzukommen.

Einige Überlegungen sollen die unterschiedlichen heutigen Ansprüche an den Wald beispielhaft darstellen.

Für uns alle dürfte der landschaftsprägende Charakter des Waldes selbstverständlich sein. Ohne Wald wäre unsere Heimat nicht mehr dasselbe. Ebenso selbstverständlich profitieren wir von den Filterwirkungen des Waldes, von seinem Einfluss auf Klima, Wasserhaushalt usw. Für viele bedeutet der Wald aber noch etwas mehr. Der Waldeigentümer sieht in ihm einen Teil seines oft über Generationen gepflegten Vermögens; er will aus ihm seinen eigenen Holzbedarf decken und mit dem Verkauf von Nutzholz ein Einkommen erzielen. Für zahlreiche Gemeinden steht die Schutzfunktion im Vordergrund; sie erwarten, dass der Wald Ortschaften, Verkehrsverbindungen und Kulturland gegen Lawinen, Hochwasser oder Steinschlag schützt. Zusammen mit den direkt interessierten Industrie- und Gewerbebetrieben erwarten die Gemeinden zudem aus volkswirtschaftlichen und aus regionalpolitischen Gründen die regelmässige Bereitstellung des einheimischen Rohstoffes Holz. In der Schweiz hängen gegen 100 000 Arbeitsplätze davon ab. Zudem trägt Energieholz, vor allem in ländlichen Gebieten, zur Verminderung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern bei. Naturfreunde und Naturschützer wollen naturnahen Wald mit standortsheimischen Baumarten. Besondere Standorte müssen nach ihrer Überzeugung als Lebensraum seltener Pflanzen- und Tierarten geschützt, Teile des Waldes der Nutzung entzogen werden. Wieder andere Ansprüche stellen Sportler, Erholungssuchende, Jäger und verschiedene Interessengruppen.

Diese vielfältigen Ansprüche an den Wald sind lange nicht alle eindeutig definiert, einige nicht oder nur teilweise quantifizierbar. Viele Ansprüche sind miteinander verträglich, andere stehen im Widerspruch zueinander. In multifunktionalen Wäldern – und diese stellen bei uns bei langfristiger Betrachtung den Normalfall dar – müssen deshalb allfällige Konflikte gelöst, müssen Kompromisse erarbeitet werden.

### **3. Ansprüche an eine moderne Forsteinrichtung**

#### *3.1 Heutige Situation der Forsteinrichtung*

Die Veränderungen in den Ansprüchen an den Wald führten in den letzten 15 bis 20 Jahren zu grossen Diskussionen und kamen in zahlreichen Publikationen (zum Beispiel Speidel 1976, Kurt 1980, Schmithüsen 1986, Schlaepfer 1984 und 1987, Balsiger 1989 und 1990) zum Ausdruck. Die heutigen Auseinandersetzungen über entscheidende Fragen der Waldnutzung und Waldbewirtschaftung können sich folglich auf viele vorhandene Grundlagen abstützen. Wegen der forstlich nicht unüblichen langen Keimruhe für neue Ideen ist aber deren Umsetzung in die Praxis noch weitgehend Neuland, und methodische sowie organisatorische Fragen bedürfen intensiver Abklärungen.

Nachdem vor gut 15 Jahren *Wullschleger et al.* (1975) den Stand der Forsteinrichtung in der Schweiz erhoben hatten, wurde letztes Jahr erneut eine Umfrage durchgeführt, die im Rahmen eines laufenden Sanasilva-Projektes als Basis für konkrete Verbesserungsvorschläge dienen soll. Erste Auswertungen zeigen, dass die Unterschiede zwischen den einzelnen Kantonen immer noch gross sind. Als Vorteile der heutigen Forsteinrichtungsmethoden werden die Kontinuität und die Bewährung einfacher, praxistauglicher Lösungen zur Durchsetzung notwendiger Massnahmen hervorgehoben. Nachteilig sind die hohen Planungskosten, die teilweise fehlende Flexibilität und Aktualität, die nicht seltene Belastung mit überflüssigen Informationen und die fast ausschliessliche Beschränkung auf die Produktionsfunktion.

Folgende Änderungsabsichten stehen gemäss dieser neuesten Umfrage im Vordergrund:

- eine breite Erfassung aller Ansprüche an den Wald und der Einbezug der Eigentümer und anderer Interessierter in die Planung;
- die nachhaltige Sicherung der geforderten Waldleistungen durch eine zielgerichtete Bewirtschaftung; Konflikte sollen in einer Waldfunktionenplanung bereinigt oder abgegrenzt werden;
- der Einbezug des Privatwaldes in eine flächendeckende Forsteinrichtung;
- die Bereitstellung von Grundlagen für allfällige Abgeltungen im Rahmen der Forsteinrichtung.

Balsiger (1990) hat in seinem Referat anlässlich des Kolloquiums des Schweizerischen Arbeitskreises für Forsteinrichtung (SAFE) am 20. November 1989 ähnliche Forderungen aufgestellt und deren Konsequenzen gezeigt.

Ich versuche im folgenden, eine bedürfnisorientierte Forsteinrichtung zu beschreiben und einige Auswirkungen darzustellen. Ich bin mir bewusst, dass verschiedene Einzelheiten noch nicht abschliessend studiert und ausdiskutiert sind. Auch soll keine schweizerische Einheitslösung angestrebt werden, sondern es geht darum, Grundlagen für die jeweiligen kantonalen Bedürfnisse bereitzustellen.

*Abbildung 1* zeigt die verschiedenen Einflussgrössen, welche auf den Wald und auf die Forstwirtschaft einwirken und somit von der Forsteinrichtung zu berücksichtigen sind.

In *Abbildung 2* werden die Wirkungsdimensionen der Forsteinrichtung dargestellt. Zeitlich beschränkt sich die Forsteinrichtung auf den mittel- und langfristigen Zeithorizont, örtlich auf die betriebliche und die überbetriebliche Ebene (die engen Beziehungen zur kurzfristigen Planung und zum einzelnen Bestand, ja zum einzelnen Baum, dürfen allerdings nicht vergessen werden).

Der Inhalt der Forsteinrichtung ist vielfältig:

- Die Bodennutzungsplanung enthält die Bedürfniserfassung, die Koordination mit der Raumplanung und die langfristige Zielsetzung; sie steht in enger Verbindung zur Forstpolitik.

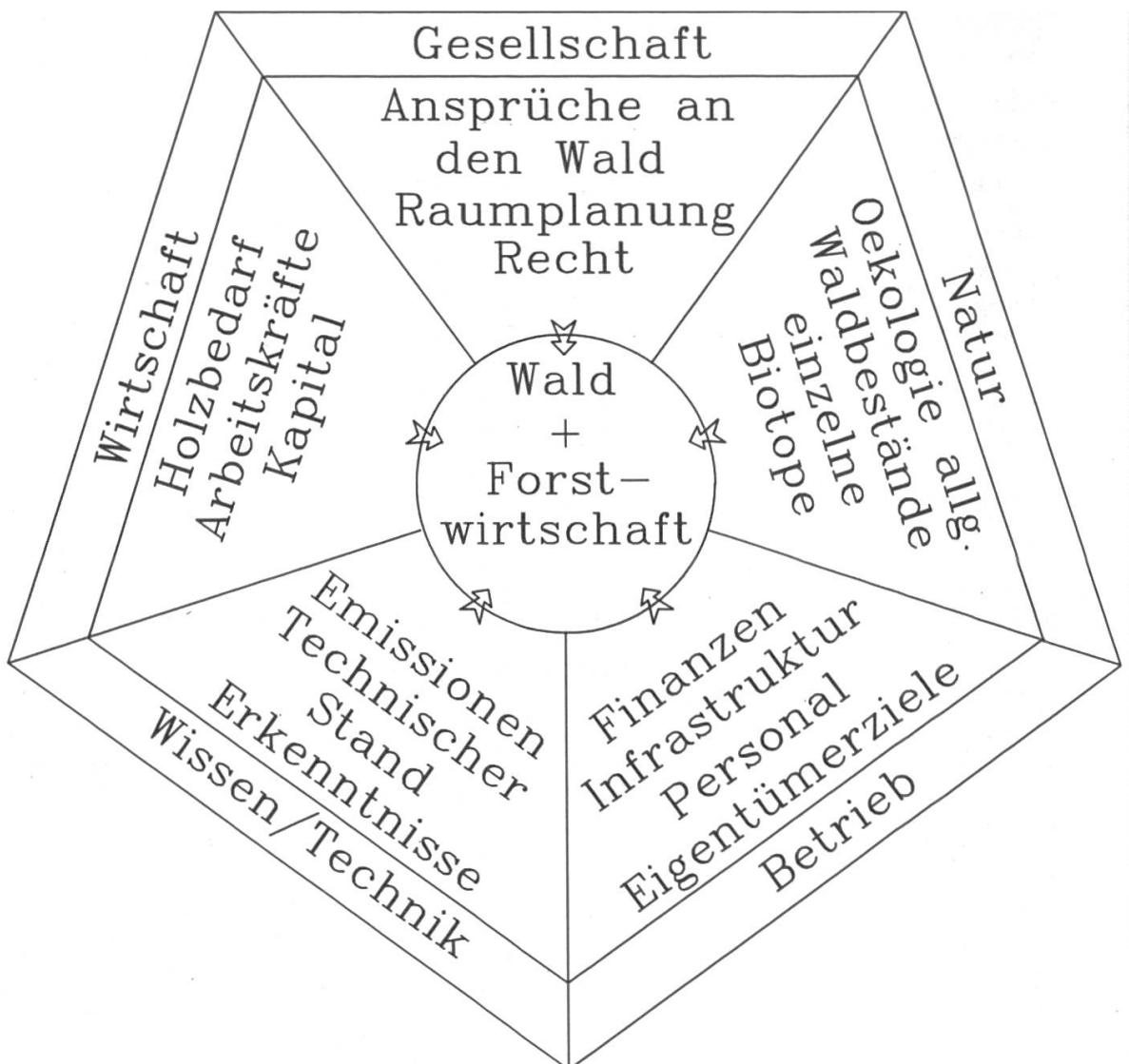


Abbildung 1. Einflussgrößen auf den Wald, welche von der Forsteinrichtung zu berücksichtigen sind.

- Die Erzeugung der geforderten Leistungen basiert auf der waldbaulichen Planung im weitesten Sinne.
- Die Nutzung der geforderten und erbrachten Leistungen entspricht in erster Linie der Holznutzungsplanung, bezieht sich aber auch auf alle andern Bereiche.
- Die Infrastrukturplanung befasst sich mit der Bereitstellung des notwendigen Personals und der erforderlichen Mittel für die Erzeugung und die Nutzung der geforderten Leistungen.
- Die Finanzplanung ist unabdingbar für die Sicherstellung des Vollzugs der Planung; anzustreben ist im Normalfall mindestens Eigenwirtschaftlichkeit.
- Die integrierte Erfolgskontrolle bezieht sich sowohl auf die Zielerfüllung wie auf den Planungsinhalt.

Inhaltlich gibt es zudem zu beachten, dass im Ablauf Zielsetzung – Planung – Kontrolle die Doppelfunktion der staatlichen Aufsicht und der eigentümerbezogenen Betriebsführung enthalten ist.

Forsteinrichtung ist mittel- und langfristige forstliche Planung auf betrieblicher und überbetrieblicher Ebene, welche unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher, betrieblicher und gesellschaftlicher Aspekte die Interessen am Wald sicherstellt. Sie umfasst Informationsbeschaffung, Zielsetzung, Teilbereichs- und Gesamtplanung sowie Erfolgskontrolle, stellt Verbindungen her zur Raumplanung und ist ein Mittel der Betriebsführung.

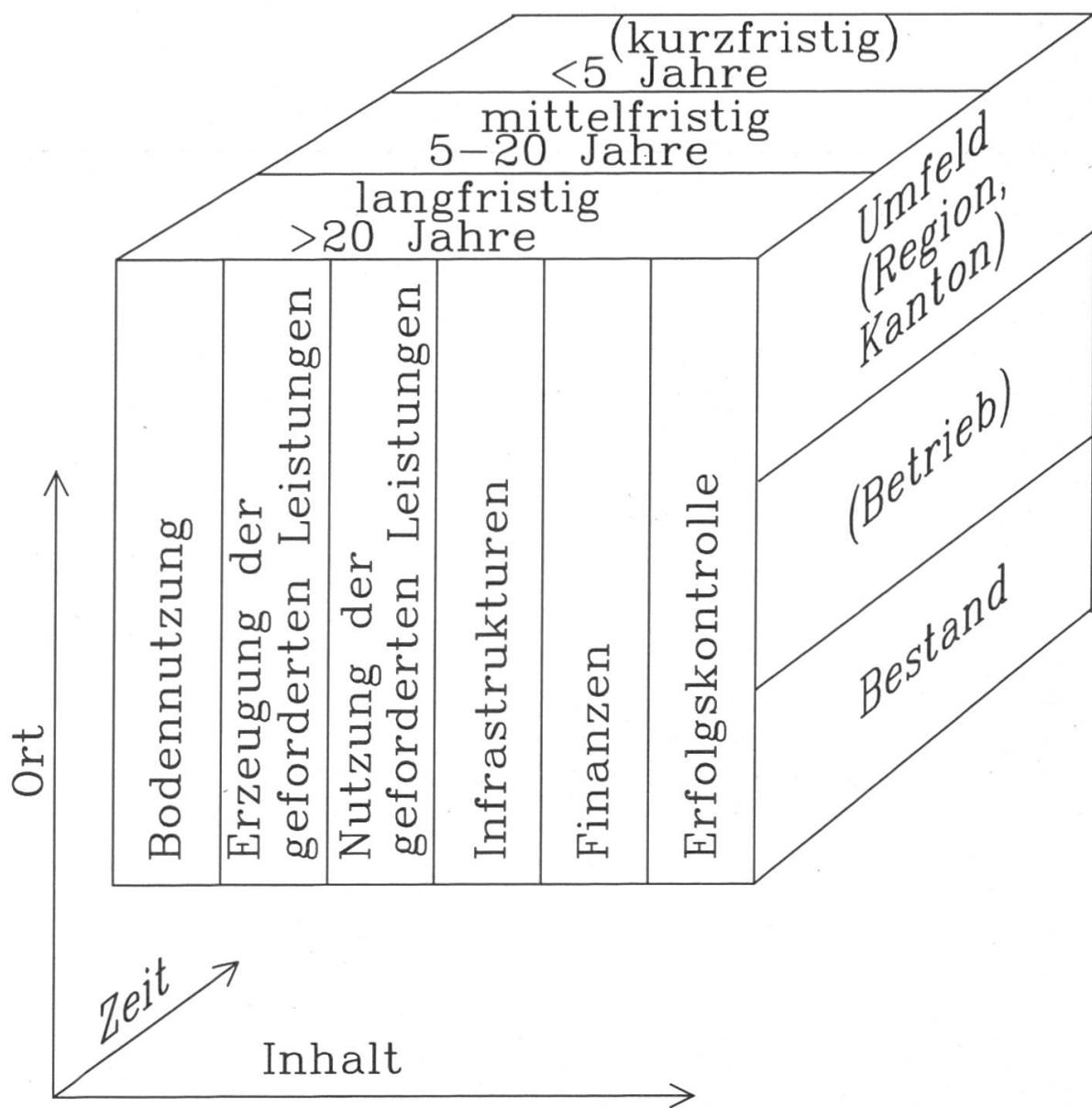


Abbildung 2. Wirkungsdimensionen der Forsteinrichtung.

Obschon sich die Forsteinrichtung durch verschiedene Besonderheiten von anderen Planungen unterscheidet, lassen sich ohne weiteres bewährte Planungs-, Problemlösungs- und Managementtechniken anwenden. Forsteinrichtung erleichtert effizienzorientiertes Denken und Handeln in der Forstwirtschaft, was keineswegs als Widerspruch zur ökologischen Komponente gesehen werden darf.

### *3.2 Entwurf einer bedürfnisorientierten Forsteinrichtung*

In *Abbildung 3* ist der Ablauf der Forsteinrichtung in Anlehnung an den Problemlösungszyklus (Daenzer 1988) modellhaft dargestellt. Es wird unterschieden zwischen regionaler und betrieblicher Forsteinrichtung. Die Region kann das Gebiet einer Gemeinde, einer Talschaft, eines Forstkreises oder eines Kantons umfassen.

Die regionale Forsteinrichtung enthält die langfristigen Zielsetzungen, allfällige generelle Planungen und die Leitlinien der kantonalen Forstpolitik. Ihre Ergebnisse sind für den Forstdienst verbindlich und dienen als Grundlage sowohl für die eigentümerverbindlichen Betriebspläne wie für Abgeltungen und Finanzhilfen.

Die Situationsanalyse stützt sich auf zu erhebende Grundlagen, die je nach den lokalen Gegebenheiten verschieden sein können. In erster Linie geht es um Standortskartierung, Bestandeskarten (eventuell sogar um Vorrats- und Zuwachsermittlung), um die Erfassung von Waldschäden, Naturgefahren, Biotopen, anderen raumwirksamen Planungen usw.

Bei der Zielformulierung sollen alle Interessierten ihre Ansprüche an den Wald anmelden können. Hier muss eine Öffnung der Forstwirtschaft stattfinden, eine Öffnung, die im Interesse der Walderhaltung unbedingt erforderlich ist. Interessierte können Gemeinden, ideelle oder wirtschaftliche Organisationen und Einzelpersonen sein. Auch die Waldbesitzer und die Holzabnehmer sollen sich über ihre Verbände für die Berücksichtigung ihrer grundsätzlichen Anliegen auf regionaler Ebene einsetzen.

Die Ansprüche lassen sich als angestrebte Zustände oder als erwartete Leistungen formulieren. Dabei ist eine den Besonderheiten des Waldes entsprechende langfristige, dynamische Betrachtungsweise unabdingbar. Interessenkonflikte müssen unter Mitwirkung der Beteiligten gelöst oder wenigstens abgegrenzt, das heisst ihre Lösung unter bestimmten Bedingungen auf später verschoben werden.

Auch alle interessierten Amtsstellen sind in dieses Mitwirkungsverfahren einzubeziehen, das unter Federführung des Forstdienstes durchgeführt wird. Allenfalls ist ein nichtformales (weil rechtlich nicht vorgesehenes) Auflageverfahren einzubauen, um die Mitsprache stärker zu gewichten. Der regionale Forstplan (um diesen provisorischen Ausdruck zu gebrauchen) muss abschlies-

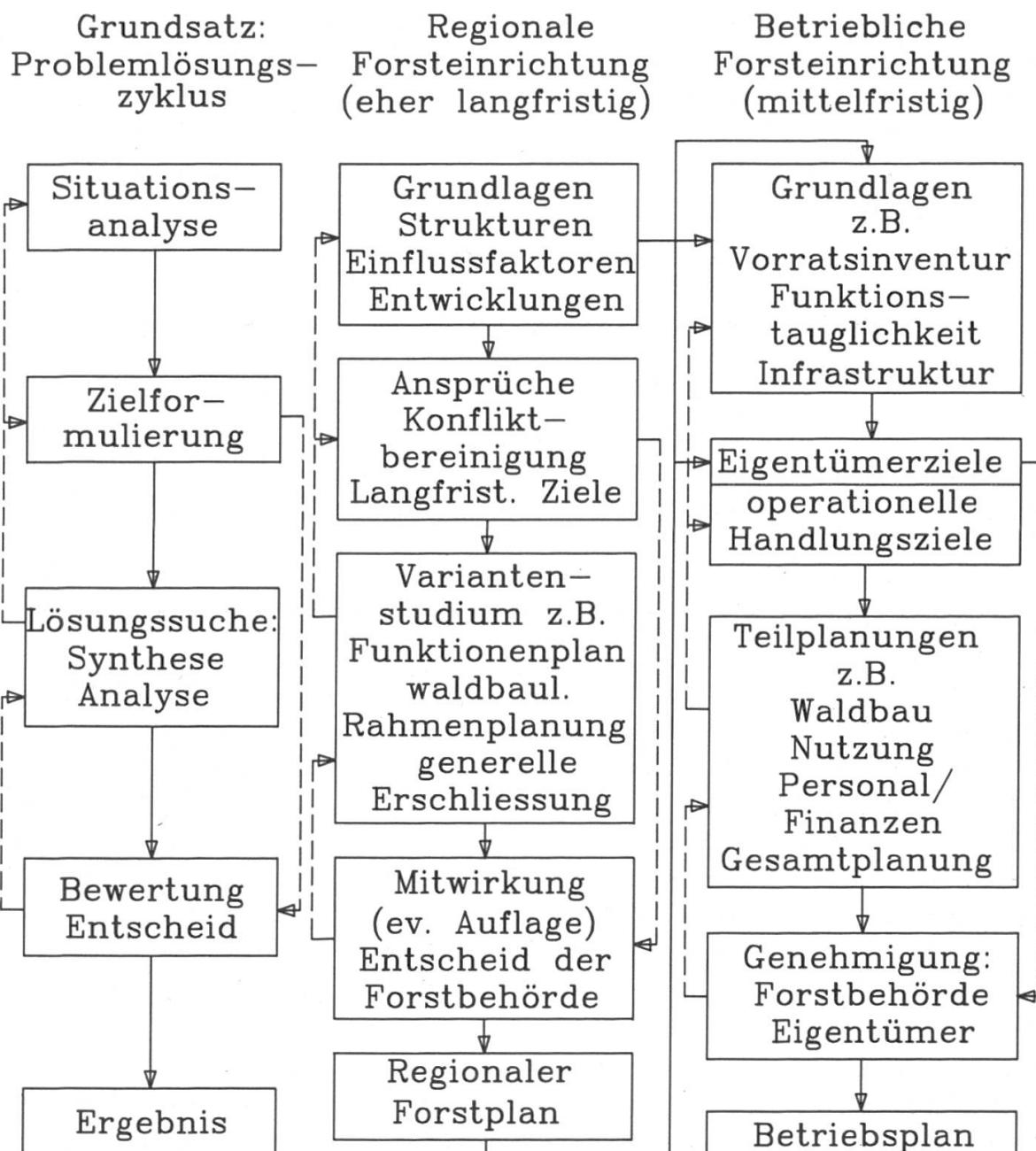


Abbildung 3. Ablauf der Forsteinrichtung auf regionaler und auf betrieblicher Ebene.

send von der obersten kantonalen forstlichen Instanz, allenfalls vom Regierungsrat, genehmigt werden.

Der Betriebsplan soll im Normalfall nicht unter direkter öffentlicher Mitwirkung ausgearbeitet werden. In ihm werden die durch die regionale Forsteinrichtung vorgegebenen öffentlichen Ziele mit den betrieblichen Zielen ergänzt und in konkrete Massnahmenplanungen umgesetzt. Er unterscheidet sich nicht grundsätzlich vom bisherigen Wirtschaftsplan.

Für den Forstingenieur ergeben sich gegenüber dem heutigen Zustand einige wichtige Änderungen:

- Er entscheidet nicht selbst, sondern er bringt einen demokratischen Entscheidungsprozess in Gang.
- Er ist in erster Linie fachlicher Berater aller Beteiligter; er bedient sich einer allgemeinverständlichen Sprache und bekannter Fachausdrücke.
- Er versucht bei der Lösungssuche die öffentlichen Interessen am Wald zu wahren und gleichzeitig die Eigentümerinteressen zu berücksichtigen.

Im Zusammenhang mit diesen neuen Aufgaben sind noch zahlreiche Fragen zu lösen, vor allem solche methodischer Art (Erfassung und Bewertung der Ansprüche an den Wald, Konfliktbereinigung, Grundlagen für Abgeltungen). Zur Zeit werden verschiedene diesbezügliche Forschungsarbeiten durchgeführt, und es sind erfolgversprechende Pilotprojekte gestartet worden. Bis zur Inkraftsetzung des neuen Waldgesetzes, also bis in vielleicht knapp zwei Jahren, sollten brauchbare Lösungen vorliegen.

### *3.3 Forsteinrichtung und Raumplanung*

Die eben beschriebene Aufteilung der Forsteinrichtung in einen regionalen und in einen betrieblichen Teil weist auf mögliche enge Verbindungen zur Raumplanung hin. Raumplanung ist «vorwegnehmende Koordination von raumwirksamen . . . Handlungsbeiträgen und ihre Steuerung über längere Zeit» (Lendi, Elsasser 1986). Diese Definition macht vor dem Waldrand nicht halt, auch wenn laut Art. 18.3 RPG das Waldareal durch die Forstgesetzgebung umschrieben und geschützt ist.

Aus der Sicht der Raumplanung wären der regionale Forstplan Teil des Richtplanes (Koordination raumwirksamer Tätigkeiten, Ergebnis behördlichenverbindlich), forstliche Betriebspläne in der Regel Sachplanung oder teilweise allenfalls Nutzungsplanung.

Traditionen und das sektorelle Zuständigkeitsdenken haben eine enge Zusammenarbeit zwischen Forstdienst und Raumplanungsstellen bisher oft verhindert. Im Interesse einer politischen Stärkung der forstlichen Anliegen sollte das Gemeinsame über das Trennende gestellt und nach neuen Lösungen gesucht werden. Die beschriebene Gliederung der Forsteinrichtung erleichtert diese Zusammenarbeit, ohne die fachliche Zuständigkeit des Forstdienstes für den Wald in Frage zu stellen.

### 3.4 Forsteinrichtung im Privatwald

Die an den Wald gerichteten Ansprüche machen keinen Unterschied zwischen den verschiedenen Eigentumskategorien. Der Entwurf des neuen Waldgesetzes behandelt konsequenterweise öffentlichen und privaten Wald gleich. Die kantonalen Bewirtschaftungsvorschriften werden diesen Grundsatz übernehmen müssen, können Einzelheiten allerdings je nach Betriebsgrösse verschieden regeln.

In Zukunft wird also die funktionsgerechte Bewirtschaftung und Pflege des Waldes auch in den 374 000 Hektaren Wald (EAFV 1988) von rund 250 000 privaten Waldeigentümern (Betriebszählung 1985, *Bundesamt für Statistik* 1987) sicherzustellen sein. Die grosse Zahl von Eigentümern (sie besitzen durchschnittlich nur 1,5 ha Wald, meist noch aufgeteilt in mehrere Parzellen) macht diese Aufgabe nicht einfach. Allerdings würden sich gute, für die Eigentümer vorteilhafte Lösungen zweifellos auf die vorhandene positive Waldgesinnung auswirken und damit den Willen zur Walderhaltung erheblich stärken.

Die Sicherstellung öffentlicher Interessen im Privatwald kann nur über eine regionale Forsteinrichtung erfolgen; eigentliche Betriebspläne dürften für Kleinstbetriebe nicht in Frage kommen. Der regionale Forstplan enthält neben den langfristigen Zielen und den erforderlichen Grundlagen (in produktiven Privatwaldgebieten inklusive regionale Vorratsinventuren) die notwendigen Gebote und Verbote zur Erfüllung der öffentlichen Ansprüche an den Wald sowie Empfehlungen im Hinblick auf die Befriedigung privater Interessen. Gebote und Verbote werden in Zukunft Abgeltungen auslösen, und die Verwirklichung empfohlener Massnahmen soll durch Finanzhilfen unterstützt werden.

Der regionale Forstplan wird zum wichtigen Arbeitsinstrument des Privatwald-Revierförsters und muss folglich dessen Bedürfnissen speziell angepasst sein. Gestützt auf die Vorschriften und Empfehlungen des regionalen Forstplanes verfasst der Revierförster eigentümerbezogene und allenfalls eigentümerverbindliche Schlagbewilligungen, Pflegeaufträge, Betriebsgutachten oder einfachste Betriebspläne. Obwohl einige gute Lösungen bestehen, müssen noch zahlreiche methodische Fragen bearbeitet werden. Weiter ist zu berücksichtigen,

- dass der Waldeigentümer ein Mitspracherecht, gegen Verfügungen ein Einspracherecht hat,
- dass die Initiative für die Verwirklichung vorgeschriebener Massnahmen vom Forstdienst ausgehen muss, und
- dass Anpassungen in der Ausbildung der Revierförster und in der Forstdienstorganisation (wegen der Mehrbelastung in privatwaldreichen Gebieten) nicht zu umgehen sein werden.

### 3.5 Effizienzsteigerung

In der Umfrage zum gegenwärtigen Stand der Forsteinrichtung in den Kantonen werden einerseits die hohen Kosten als Nachteile hervorgehoben. Andererseits bestehen viele Informationslücken und zusätzliche Planungsbedürfnisse.

Lange Zeit haben die Informationen der Forsteinrichtung dem Informationsbedarf entsprochen. Heute ist dies nur noch teilweise der Fall (man vergleiche mit *Fähser 1983*). Ein günstiges Kosten/Nutzen-Verhältnis bei der Forsteinrichtung ist nur dann möglich, wenn die Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -verwendung auf die multifunktionale Zweckbestimmung Rücksicht nimmt. Nicht das Sammeln möglichst vieler Daten steht im Vordergrund, sondern die Beschränkung auf die für die Zielfindung und Zielerfüllung notwendigen Daten. Einzubeziehen sind die Informationen bezüglich Projektwesen, Abgeltungen sowie Finanzhilfen, und es ist eine solide Verbindung mit wirksamen Kontrollsystmen herzustellen. Neben der Strukturierung eines vielseitig anpassbaren Informationssystems und der Definition der notwendigen Schnittstellen ist die Lösung folgender Fragen besonders wichtig:

- die Informationsbeschaffung bezüglich ideeller Ansprüche an den Wald (zum Beispiel Schutzauglichkeit, Biotopbewertung, Alt- und Totholzanteil, Erholungseignung);
- die Informationsverbesserung auf dem Holzmarkt, wie dies kürzlich in einer Studie des NFP 12 «Holz» gefordert wurde (*Henzmann et al. 1990*);
- die Anpassung der Waldinventur an die betrieblichen und überbetrieblichen Zielsetzungen, wobei unter Berücksichtigung der bedeutsamen Kontinuität sowohl Vereinfachungen (bis zum völligen Verzicht) wie auch Intensivierungen, zum Beispiel bezüglich Wertleistung der Bestände oder die Beschaffung waldbaulich wichtiger Bestandes- und Einzelbauminformationen, denkbar sind;
- die Informationsbeschaffung über die Funktionstauglichkeit der Bestände bezüglich der jeweils zutreffenden Anspruchskombination, inklusive Entwicklung entsprechender Modellvorstellungen;
- die Verbesserung der Information respektive Öffentlichkeitsarbeit über Forsteinrichtung, Forstdienst, Forstwirtschaft und Wald.

Für die Informationsbeschaffung können nichtforstliche Spezialisten beigezogen und sollen modernste technische Hilfsmittel eingesetzt werden.

## 4. Auswirkungen auf die Forschung

Forsteinrichtung war von Anfang an eine wichtige staatliche Aufgabe. Sie hat sich ihrer grossen Bedeutung wegen sehr früh zu einem eigenständigen Zweig der Forstwissenschaften entwickelt.

Heute versteht sich die Forsteinrichtung als integrierende Disziplin und ist bestrebt, vom fächerübergreifenden Verständnis her die methodischen Grundlagen einer integralen forstlichen Planung zu vermitteln.

Schlaepfer (1984) hat in seiner Einführungsvorlesung wichtige Forschungsthemen der Forsteinrichtung zusammengestellt. Dieser Katalog behält meiner Meinung nach seine Gültigkeit. Ergänzend möchte ich einige persönliche Schwerpunkte stichwortartig erwähnen:

1. Die Inventurmethoden haben sich nach den jeweiligen Zielsetzungen zu richten, um eine grosse Flexibilität und ein günstiges Kosten/Nutzen-Verhältnis sicherzustellen.
2. Für verschiedene Waldfunktionen bzw. Funktionskombinationen und speziell für den Gebirgswald müssen geeignete Modellvorstellungen entwickelt werden.
3. Die Erfolgskontrolle soll verstärkt und voll in die Forsteinrichtung integriert werden.
4. Die Forsteinrichtung ist methodisch an die regionalen und betrieblichen Erfordernisse sowie an die Besonderheiten des Privatwaldes anzupassen.

Die Forschungstätigkeit erfolgt koordiniert mit der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft; sie gründet sich hauptsächlich auf Doktorarbeiten und auf Forschungsprojekte. Diplomarbeiten können die Bedeutung von Vorstudien haben oder Teilfragen lösen. Besonders wichtig ist die enge Zusammenarbeit mit der forstlichen Praxis, sei es über Pilotprojekte, über begleitende Arbeitsgruppen bei Forschungsprojekten und insbesondere über eine enge Zusammenarbeit mit dem sehr aktiven Schweizerischen Arbeitskreis für Forsteinrichtung (SAFE).

## **5. Auswirkungen auf die Lehre**

Für mich persönlich steht die Lehre im Vordergrund; die Forschung muss der Lehre dienen und darf nicht Selbstzweck sein.

Das Berufsbild der zukünftigen Forstingenieure ist vielfältiger geworden. Es sind nicht nur spätere Forstbeamte auszubilden, sondern auch Spezialisten, Selbständigerwerbende und Entwicklungshelfer. Für die Forsteinrichtung bedeutet dies, dass neben sicheren Grundlagen vor allem interdisziplinäres und vernetztes Denken, Teamarbeit, ökologisches Denken und Planen sowie Anpassungsfähigkeit an wechselnde komplexe Rahmenbedingungen gelehrt werden müssen. Der Forstingenieur muss alle den Wald betreffenden Probleme früh erkennen, um Gefahren abwenden und Chancen wahrnehmen zu können; er muss den Problemlösungsprozess effizient einleiten und durchführen, Problemlösungen erarbeiten und sich daraus ergebende Beschlüsse verwirklichen. Der Forstingenieur muss nach dem ökonomischen Prinzip handeln und alle geeigneten modernen Planungs- und Management-Techniken beherrschen.

Diese Ziele lassen sich noch nicht vollumfänglich realisieren. Neben gewissen Verbesserungen bei den Infrastrukturen unserer Abteilung ist meines Erachtens eine Anpassung des Studienplanes an ein doch in wichtigen Teilen verändertes Berufsbild unumgänglich, obschon der heute gültige Studienplan erst seit 1985 in Kraft ist.

Auch die Fortbildung der forstlichen Praktiker wird eine immer wichtigere Aufgabe der Hochschule. Müssten wir diese Aufgabe heute allein durchführen, wären wir wohl überfordert. Für die Forsteinrichtung sehe ich gute Möglichkeiten in einer engen Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Arbeitskreis für Forsteinrichtung (SAFE) und in der Berücksichtigung der Fortbildung in einer zu verstärkenden Umsetzungsphase bei allen Forschungsprojekten.

## 6. Schluss

Die Forsteinrichtung konnte bisher einen wesentlichen Beitrag zur Walderhaltung leisten. Die gegenwärtige Veränderung der Ansprüche an den Wald und die Auswirkungen des entstehenden neuen Waldgesetzes geben der zukünftigen Forsteinrichtung eine noch grössere Bedeutung, stellen aber auch eine Herausforderung für Forschung und Lehre dar. Bisherige Tätigkeiten müssen überprüft und nötigenfalls angepasst oder ersetzt werden. Mit innovativem Geist sich selbst und die eigene Leistung in Frage zu stellen und auf neue Ziele auszurichten, bedeutet Gestaltung der Zukunft, ist befriedigender und erfolgversprechender als blosse Reaktion auf Druck von aussen.

In diesem Sinne möchte ich auch meine Arbeit verstanden wissen: Bei voller Anerkennung des Bestehenden muss immer wieder nach noch besseren Lösungen gesucht werden! Einige Ideen habe ich hier dargelegt und stelle sie hiermit zur Diskussion. Ich erwarte ein Echo und bin überzeugt, dass Hochschule und Praxis gemeinsam die Forsteinrichtung weiter verbessern können, damit sie auch in der heutigen Zeit und in der Zukunft der Walderhaltung dient.

## Résumé

### Aménagement et conservation des forêts

Une analyse de l'état actuel de la forêt suisse montre que les buts d'alors de la législation forestière ont pu être atteints. Cela concerne en premier lieu la conservation de la surface forestière et la constitution du matériel sur pied. L'aptitude de l'aménagement des forêts à servir comme instrument de direction et de contrôle de l'économie forestière est donc confirmée.

Actuellement, les exigences posées à l'égard de la forêt sont extraordinairement variées. Beaucoup de ces prétentions sont compatibles entre elles, certaines en revanche ne le sont pas. Dans les forêts multifonctionnelles d'éventuels conflits doivent être résolus et des compromis doivent être élaborés. Cela entraîne la nécessité d'élargir l'aménagement des forêts.

L'aménagement des forêts est une planification forestière à moyen et à long terme au niveau de l'entreprise et au niveau au-dessus qui concilie les exigences posées à l'égard de la forêt en tenant compte des aspects écologiques, économiques, gestionnaires et sociaux. Il comporte le relevé des informations, la fixation des objectifs, la planification partielle et globale ainsi que le contrôle des résultats; il établit les liaisons avec l'aménagement du territoire et il constitue un instrument de la gestion.

L'articulation en un aménagement au niveau de l'entreprise et un au-dessus de ce niveau (région, éventuellement canton) est essentielle. Ce dernier contient les objectifs à long terme, les directives de la politique forestière cantonale et d'éventuelles planifications générales. Il est établi en collaboration avec tous les intéressés; sa version définitive est contraignante pour le service forestier et elle sert de base aux plans de gestion obligatoires pour les propriétaires de forêts, ainsi qu'à la fixation des indemnisations et des aides financières.

L'aménagement forestier régional constitue une liaison importante avec l'aménagement du territoire. De plus, c'est la base à un aménagement adéquat de la forêt privée où l'établissement de plans de gestion est improbable, mais où, en revanche, les différents permis, les obligations culturelles et les contributions promises peuvent directement se baser sur cet aménagement régional.

Les thèmes importants pour la recherche en aménagement des forêts sont l'adaptation des méthodes d'inventaire aux objectifs respectifs, le développement de modèles pour différentes combinaisons des fonctions de la forêt, ainsi que l'amélioration du contrôle des résultats. L'enseignement doit certainement transmettre des bases valables, mais il doit aussi inciter à la réflexion interdisciplinaire et globale, au travail en groupe, à la planification écologique et à l'adaptation à des conditions complexes et changeantes.

Traduction: *J.-P. Farron*

### *Literatur*

- Balsiger, H.*, 1989: Zur Zukunft von Wald- und Holzwirtschaft: Fragen und Perspektiven. *Wald + Holz*, 71, 4: 352–363.
- Balsiger, H.*, 1990: Anliegen an die forstliche Planung der Zukunft. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 141 (Manuskript eingereicht).
- Bloetzer, G.*, 1976: Die Forsteinrichtung als Planungsmittel der eidgenössischen Forstpolizei. *Beih. Nr. 57 zu den Z. des Schweiz. Forstvereins*: 136–145.
- Bundesamt für Statistik*, 1987: Eidgenössische Betriebszählung 1985, Forstbetriebe nach Kantonen. *Amtliche Statistik der Schweiz*, Nr. 107, Band 7, 108 Seiten.
- Daenzer, W. F.* (Hrsg.), 1988: Systems Engineering. Leitfaden zur methodischen Durchführung umfangreicher Planungsvorhaben. Verlag Industrielle Organisation, Zürich, 288 Seiten.
- EAFV (WSL)*, 1988: Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Erstaufnahme 1982–1986. *Eidg. Anst. forstl. Versuchswes.*, Ber. Nr. 305, 375 Seiten.
- Fähser, L.*, 1983: Dynamisierung der Forsteinrichtung. *AFZ*, 38, 17: 430–431.

- Henzmann, J., Jakob, R., Schelbert, H., Zimmermann, A.*, 1990: Thesen zu einer Neuorientierung der Wald- und Holzwirtschaft der Schweiz. Arbeitspapier im Rahmen einer Studie des NFP 12 «Holz» (unveröffentlicht), zudem in Schweiz. Holzbörse, 71, 4.
- Kurt, A.*, 1980: Zur Suche nach einer zweckmässigen Forsteinrichtung. Schweiz. Z. Forstwes., 131, 10: 855–868.
- Lendi, M., Elsasser, H.*, 1986: Raumplanung in der Schweiz. Eine Einführung. Verlag der Fachver- eine, Zürich, 371 Seiten.
- Schlaepfer, R.*, 1984: L'aménagement des forêts, source d'informations et cadre de la gestion forestière suisse. Schweiz. Z. Forstwes., 135, 6: 445–467.
- Schlaepfer, R.*, 1987: L'aménagement des forêts et la planification intégrée de l'entreprise. Schweiz. Z. Forstwes., 138, 1: 21–38.
- Schmithüsen, F.*, 1986: Erhaltung und Pflege des Waldes als Aufgabe von Politik und Gesellschaft. Schweiz. Z. Forstwes., 137, 6: 447–461.
- Speidel, G.*, 1972: Planung im Forstbetrieb. Parey, Hamburg und Berlin, 267 Seiten.
- Speidel, G.*, 1976: Forsteinrichtung als multifunktionales Planungsinstrument. Beih. Nr. 57 zu den Z. des Schweiz. Forstvereins: 130–135.
- Wullschleger, E., Bernadzki, E., Mahrer, F.*, 1975: Planungsmethoden im Schweizer Wald. Ergebnisse einer Umfrage 1974. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Ber. Nr. 143, 52 Seiten.