

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 144 (1993)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Vorschlag für ein zukünftiges Forsteinrichtungskonzept im Gebirge  
**Autor:** Gordob, Riet  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767146>

### **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:** 15.04.2026

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

# Vorschlag für ein zukünftiges Forsteinrichtungskonzept im Gebirge<sup>1</sup>

Von Riet Gordon

FDK 624: 907: 911: (23)

## 1. Einleitung

Die Forsteinrichtung erfüllt im Gebirgswald seit dem letzten Jahrhundert eine wichtige Aufgabe im Dienste der quantitativen Walderhaltung und hat dementsprechend auch eine grosse Bedeutung innerhalb der forstlichen Praxis erlangt. In den letzten Jahren haben sich nun die Rahmenbedingungen für die Forstwirtschaft im Gebirge stark geändert. Die gesellschaftlichen Ansprüche an den Gebirgswald sind gestiegen, und gleichzeitig hat eine Verlagerung von der Holzproduktionsfunktion zu den Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen stattgefunden. Die wirtschaftlichen Bedingungen für die Gebirgsforstbetriebe haben sich zudem massiv verschlechtert (*Barandun, 1992*). Als eine Konsequenz aus diesen Veränderungen entstand das neue eidgenössische Waldgesetz. Die Forsteinrichtung kann sich diesen Veränderungen nicht entziehen und muss sich den neuen Rahmenbedingungen anpassen. Dies ist bisher noch nicht genügend geschehen, weshalb am Nutzen der heutigen Forsteinrichtung sowohl im Forstdienst als auch bei Waldeigentümern oder in der Öffentlichkeit immer mehr gezweifelt wird. An der Professur für Forsteinrichtung der ETH Zürich wurde aufgrund dieser Situation bereits 1986 ein Forschungsprojekt begonnen mit dem Ziel, ein praxistaugliches Forsteinrichtungsverfahren für das Gebirge zu erarbeiten. In Nendaz wurden im Rahmen dieses Projektes erste Lösungsansätze erarbeitet (*Schlaepfer/Bernasconi/Gordon, 1989*). Diese wurden in der Folge im Kanton Graubünden am Beispiel von zwei Pilotwirtschaftsplänen in Praden und Celerina weiterentwickelt. Aufgrund der in diesen Projekten gemachten Erfahrungen und anderer in den letzten Jahren entstandener Forschungsarbeiten (*Bachmann/Bernasconi, 1992*) ist ein Vorschlag für ein Forsteinrichtungskonzept im Gebirge ausgearbeitet worden, welches an dieser Stelle kurz vorgestellt werden soll. Die voll-

<sup>1</sup> Referat, gehalten am 18. Januar 1993 im Rahmen der Montagskolloquien der Abteilung für Forstwirtschaft der ETH Zürich.

ständige Arbeit wird später publiziert. Am Anfang wird kurz auf die theoretischen und praktischen Anforderungen an eine zeitgemässe Forsteinrichtung eingegangen, um dann das erarbeitete Konzept in seinen Grundzügen darzustellen.

## **2. Anforderungen an die zukünftige Forsteinrichtung**

Menschliches Handeln in einem Wald erfolgt nicht aus reinem Selbstzweck, sondern verfolgt ein bewusst oder unbewusst vorhandenes Ziel. Ziele spielen daher eine entscheidende Rolle bei allen Handlungen im Wald. Bisher stand die Zielsetzung nicht im Zentrum der Forsteinrichtung, die sich auch im Gebirge im wesentlichen an der Holzproduktion orientierte. Heute müssen hingegen die gesteigerten, meist sehr spezifischen und oft sehr unterschiedlichen Interessen am Gebirgswald im Rahmen der Forsteinrichtung erfasst, koordiniert und in einer praxisgerechten Art dargestellt werden. Damit wird der Zielsetzungsprozess zu einer der wichtigsten Aufgaben innerhalb der Forsteinrichtung.

Die Ziele bezüglich der Waldnutzung müssen von der Öffentlichkeit mitgestaltet und mitgetragen werden können. Dies bedingt, dass der Zielsetzungsprozess öffentlich ist. Alle Stellen, welche am Zielsetzungsprozess teilnehmen wollen, müssen ihre Ansprüche offenlegen. Mögliche Konflikte werden so frühzeitig erkannt, was sich vorteilhaft auf die Konfliktlösung (*Mauch/Mauch*, 1991) und dementsprechend auch positiv auf die Arbeit des Forstdienstes auswirkt. Die Öffnung des Zielsetzungsprozesses bedeutet für den Forstdienst keinen Verlust an Einfluss im Wald. Er wird weiterhin aktiv im Prozess mitwirken, allerdings in einer gegenüber heute veränderten Position. Der Forstdienst soll nicht als Vertreter des Waldeigentümers oder einer anderen Interessengruppe auftreten, sondern als Fachmann und Vertreter des Waldes. In dieser Stellung wird er zum Berater und Koordinator im Zielsetzungsprozess und kann dadurch sicherstellen, dass das langfristige Denken, insbesondere im waldbaulichen Bereich, nicht kurzfristigen Ansprüchen geopfert wird.

In den verschiedenen Bereichsplanungen müssen alle für die Zielerreichung notwendigen Massnahmen festgelegt werden. Die waldbauliche Planung ist dabei die wichtigste Bereichsplanung, sind doch für die Erreichung der meisten Ziele waldbauliche Massnahmen notwendig. Im Gebirge darf sich die waldbauliche Planung aber nicht wie bisher darauf beschränken, die notwendigen Massnahmen schlagwortartig zu beschreiben. Gefordert ist eine klare und zielspezifische Massnahmenbeschreibung, welche den Ermessensspielraum für den Vollzug der Planung auf zielkonforme Handlungsalternativen beschränkt (*Tzschupke*, 1989). Die waldbaulichen Vorstellungen müssen zudem so festgehalten werden, dass sie später auch nachvollzogen werden

können. Die Erarbeitung der waldbaulichen Planung ist Aufgabe des Betriebsleiters, nur dann ist gewährleistet, dass die Planung auch umgesetzt wird.

Die Holznutzungsplanung mit der Hiebsatzbestimmung wird in einer modernen Gebirgsforsteinrichtung nicht mehr im Mittelpunkt stehen. Die Herleitung eines Hiebssatzes wird aber auch in Zukunft notwendig sein.

Eine Koordination der verschiedenen Bereichsplanungen (Waldbau, Erschliessung, Finanzen, Personal) erfolgte teilweise schon bisher in der Forsteinrichtung. Durch die quantitative und qualitative Zunahme der im Wald notwendigen Massnahmen sind diese Koordinationsaufgaben noch gewachsen. Hinzu kommt, dass heute viel mehr Ämter (Naturschutz, Raumplanung, Jagd, Umweltschutz usw.) in die Planung einbezogen werden müssen. Die Forsteinrichtung muss daher nicht nur gewährleisten, dass sich die vorgesehenen waldbaulichen, technischen und anderen Massnahmen mit der vorhandenen und geplanten Infrastruktur und den finanziellen Möglichkeiten des Forstbetriebes realisieren lassen, sondern auch die Pflichten und Kompetenzen der verschiedenen im Wald tätigen Stellen festlegen. Der Koordination kommt damit in einer zukünftigen Forsteinrichtung eine grosse Bedeutung zu.

Im Wald und besonders im Gebirgswald treten erfahrungsgemäss unvorhergesehene Naturereignisse auf. Ein Planungskonzept für den Gebirgswald muss diesem Umstand Rechnung tragen. Rollende Planungen, Beschränkung auf Rahmenplanungen oder der Einbezug von Risikoplanungen sind einige der heute bekannten methodischen Lösungen dafür.

Die Kontrolle hatte immer eine grosse Bedeutung in der Forsteinrichtung, und das wird auch in Zukunft so bleiben. Die Kontrolle gibt eine bedarfs- und zeitgerechte Rückmeldung des IST-Zustandes an die zuständigen Kontrollinstanzen. Sie darf sich nicht nur auf eine überblicksmässige Nachhaltigkeitsüberprüfung anhand der bezogenen Holznutzungen beschränken. Notwendig ist eine Erfolgskontrolle, welche es erlaubt, den Zielerreichungsgrad aller wichtigen Ziele des Forstbetriebes laufend zu kontrollieren. Sie darf damit nicht nur der Dokumentation von bereits Geschehenem dienen und damit hauptsächlich vergangenheitsorientiert sein, sondern sie ist zukunftsorientiert auf die Steuerung des Waldes auszurichten (*Sekot, 1992*).

Die Forsteinrichtung kann als Teil eines umfassenden Betriebsinformationssystems aufgefasst werden, da sie einen Hauptteil der für die Betriebsführung und die Forstpolitik benötigten Grundlagen liefert (*Molnar, 1979*). Die für die Zielsetzung, Planung und Kontrolle benötigten Informationen werden meistens durch eine periodische Waldzustandserfassung erhoben. Die dafür verwendeten Inventurmethode und die damit erfassten Informationen wurden innerhalb der Kantone standardisiert. Der Informationsbedarf wurde deshalb nicht aufgrund der Zielsetzung des einzelnen Forstbetriebes oder eines Waldkomplexes festgelegt, sondern vom Kanton vorgeschrieben. Dies führte dazu, dass einerseits Informationen erhoben wurden, die nicht in jedem Fall gebraucht werden, und andererseits notwendige Informationen nicht

erfasst wurden. In Zukunft müssen die zu erhebenden Informationen vermehrt auf die angestrebten Ziele ausgerichtet und die Inventurmethode dem Informationsbedarf angepasst werden. Somit soll die Inventur nicht nur Informationen liefern, welche auf die Bedürfnisse der Betriebsführung und der Forstpolitik ausgerichtet sind, sondern auch als Grundlage für eine Jagdplanung, eine Naturschutzplanung oder eine Erholungsplanung dienen.

Zusammenfassend sollte eine moderne Forsteinrichtung für den Gebirgswald mindestens enthalten:

- ein nach Rangordnung gegliedertes, widerspruchsfreies Zielsystem,
- eine problemorientierte, flexible und aktuelle waldbauliche Planung,
- ein auf die Steuerung des Systems ausgerichtetes, zielbezogenes Kontrollsystem und
- ein bedarfsgerechtes Informationssystem.

### **3. Lösungsvorschlag**

#### *3.1 Unterteilung überbetriebliche/betriebliche Planung*

Die Waldbewirtschaftung wird wesentlich durch die veränderbaren individuellen Ansprüche der Öffentlichkeit und des Waldeigentümers bestimmt. Es muss daher unterschieden werden zwischen Aufgaben, welche die Waldbewirtschaftung im öffentlichen Interesse und solchen, die sie nur im Interesse des Waldeigentümers vollbringt. Um diesen Rahmenbedingungen gerecht zu werden, ist es sinnvoll, in Zukunft die Bewirtschaftung der Wälder flächendeckend zu regeln und zwischen einer überbetrieblichen und einer betrieblichen Forsteinrichtung zu unterscheiden (Bachmann, 1990).

Die öffentlichen Interessen und diejenigen Bereiche, welche gesetzlich von Bund und Kanton geregelt werden, sollen in der überbetrieblichen Forsteinrichtung behandelt werden. Diese Planung liegt im öffentlichen Interesse, und die Mitwirkung der Öffentlichkeit muss gewährleistet sein. Die überbetriebliche Planung ist eine Rahmenplanung, welche den Waldeigentümern möglichst viel Handlungsspielraum lassen muss. Das Instrument der überbetrieblichen Forsteinrichtung ist ein eigentumsübergreifender Waldplan (in der Folge regionaler Waldplan genannt). Der Perimeter für die überbetriebliche Forsteinrichtung kann sehr unterschiedlich sein. Im Normalfall wird es eine politisch oder standörtlich in sich abgeschlossene Region sein; bei grossen Gemeinden kann die überbetriebliche Forsteinrichtung jedoch auch auf Gemeindeebene, bei kleinen Kantonen auf Kantonsebene ausgearbeitet werden. Die regionale Waldplanung ist durch die Öffentlichkeit (Bund, Kanton) zu finanzieren.

Die betriebliche Forsteinrichtung dient der Betriebsführung. Sie muss sich zudem mit denjenigen im öffentlichen Interesse liegenden Bereichen befassen,

welche sich aus Aufgaben des Bundes/Kantons ergeben, aber aus praktischen Gründen nicht abschliessend im regionalen Waldplan geregelt werden können. Das Instrument der betrieblichen Forsteinrichtung ist der Betriebsplan, welcher schwergewichtig die mittelfristige Planung beinhaltet. Der Betriebsplan kann die Bewirtschaftung der Wälder mehrerer Eigentümer regeln, falls diese sich zu einem Forstbetrieb (organisatorische Einheit) zusammenschliessen. Obwohl die Betriebsplanung hauptsächlich im Interesse des Waldeigentümers liegt, soll sie mit minimalem Inhalt weiterhin vorgeschrieben werden, da sich der Forstdienst für die fachgerechte Bewirtschaftung der Wälder darauf abstützen können muss. Als Kriterien für die Festlegung der Einrichtungspflicht muss neben der Waldfläche mindestens auch die Waldfunktion (zum Beispiel Wälder mit besonderer Schutzfunktion nach WaG Art. 42.2<sup>2</sup>) herangezogen werden. Die Ausarbeitung und Finanzierung des Betriebsplans ist Sache des Waldeigentümers. Der Kanton muss jedoch eine fachliche und finanzielle Unterstützung vorsehen, da mit der betrieblichen Forsteinrichtung auch Aufgaben für den Bund oder den Kanton geregelt werden. Die Ausarbeitung der Betriebsplanung erfolgt ohne Mitwirkung der Öffentlichkeit.

### 3.2 Die überbetriebliche Forsteinrichtung

#### 3.2.1 Zielsetzung

Im überbetrieblichen Zielsetzungsprozess werden die öffentlichen Interessen am Wald erfasst, untereinander und mit den übrigen Raumansprüchen (Raumplanung) koordiniert sowie mögliche Konflikte festgestellt und soweit wie möglich gelöst. Es handelt sich also im wesentlichen um eine Waldfunktionenplanung. Dem von *Pfister et al.* (1992) in einem Leitfaden für die Waldfunktionenplanung beschriebenen Vorgehen werden an dieser Stelle nur noch einige ergänzende Erläuterungen angefügt. Insbesondere soll die Frage beantwortet werden, wer am Zielsetzungsprozess teilnehmen soll, wie die Ansprüche erhoben, welche Verbindlichkeit angestrebt und wie die Ergebnisse umgesetzt werden sollen.

Im überbetrieblichen Zielsetzungsprozess muss die Koordination mit der übergeordneten Raumplanung erfolgen. Deshalb ist es sinnvoll, für die überbetriebliche forstliche Planung die Organisationsstrukturen der Raumplanung auszunützen und als Partner die Regionalplanungsgruppen, welche in vielen Gebirgskantonen bestehen, zu gewinnen. Die Leitung der überbetrieblichen Planung sollte der Kreisförster übernehmen, der gleichzeitig aber auch Berater und Koordinator im Zielsetzungsprozess ist. Das Verfahren für den Zielsetzungsprozess wird gemeinsam durch die beteiligten Stellen festgelegt;

<sup>2</sup> Bundesgesetz über den Wald SR 921.0.

es muss den bestehenden Verfahren der Richtplanung und der forstlichen Planung in der Region bzw. im Kanton angepasst sein. Ein mögliches Verfahren ist in *Abbildung 1* dargestellt.

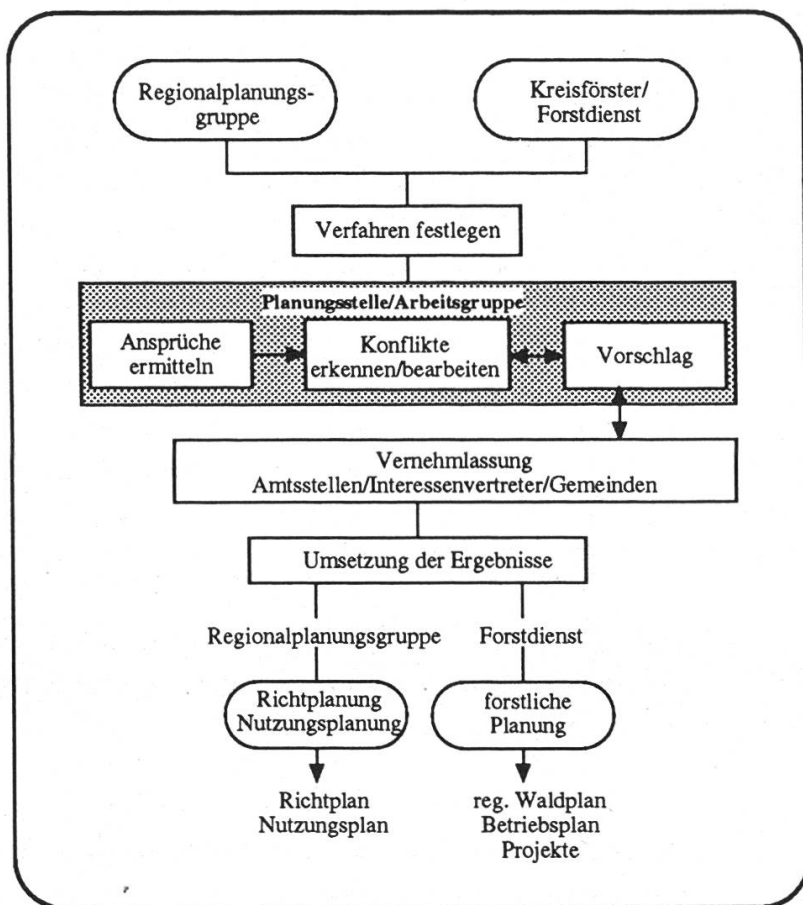


Abbildung 1. Beispiel eines überbetrieblichen Zielsetzungsprozesses.

In die direkte Anspruchserhebung wird nur ein ausgewählter Kreis von Interessierten einbezogen, welche aber zusammen das ganze Spektrum von Anliegen vertreten. In erster Linie sind dies die in der Planungsregion tätigen Verbände, Vereine und andere organisierte Gruppierungen, welche ein Interesse am Wald haben. Sie sollten in der Regel der Planungsstelle bekannt sein und können daher direkt und ohne öffentliche Ausschreibung informiert und zur Mitarbeit aufgefordert werden. Falls in der Planungsregion für bestimmte Anliegen keine Interessenvertreter vorhanden sind, müssen diese durch die betroffenen kantonalen Amtsstellen vertreten werden. Die für die forstliche Planung relevanten kantonalen Amtsstellen müssen aber auch sonst, spätestens bei der Vernehmlassung zu den Ergebnissen des Zielsetzungsprozesses, in das Verfahren einbezogen werden. Die Ansprüche der Eigentümer bezüglich der Waldfunktionen sind durch sie selber oder durch ihre Betriebsleiter (Revierförster) einzubringen. Die nicht direkt in das Verfahren einbezogenen

Interessierten können ihre Anliegen über einen am Prozess beteiligten Interessenvertreter einbringen oder sich spätestens im unumgänglichen öffentlichen Auflageverfahren äussern.

Die Erfassung der Ansprüche der Öffentlichkeit kann durch ein aktives oder passives Verfahren erfolgen. Beim aktiven Verfahren stellen die Interessengruppen ihre Ansprüche auf Grund ihrer Kenntnisse und Grundlagen selber zusammen. Ein passives Vorgehen beinhaltet nur eine Stellungnahme der Interessengruppen zu einem durch die Planungsstelle erarbeiteten Vorschlag.

Der überbetriebliche Zielsetzungsprozess hat einen stark politischen Charakter. Es ist daher wichtig, dass die politischen Instanzen sich mit den Ergebnissen des Zielsetzungsverfahrens identifizieren und die politische Verantwortung dafür übernehmen können. Parallel zum planerischen Prozess sollte deshalb auch ein politischer Prozess stattfinden (Bernasconi, 1992). Mit dem Einbezug der Regionalplanungsgruppe kann diese Forderung sichergestellt werden.

Als Resultat des überbetrieblichen Zielsetzungsprozesses wird festgehalten:

- welche Leistungen der Wald wo erbringen soll (Waldfunktionenkarte)
- wie der Wald aussehen muss, um die erwarteten Leistungen zu erbringen.

Weiter ist es erforderlich, die Vorkehrungen zu bestimmen, welche notwendig sind, um die geforderten Leistungen sicherzustellen. Diese müssen im Rahmen einer generellen Massnahmenplanung erarbeitet und anschliessend im Betriebsplan konkretisiert werden.

Die Resultate des Zielsetzungsprozesses sind in den betroffenen Gemeinden öffentlich aufzulegen. Dies muss durch eine amtliche Ausschreibung angekündigt werden. Ein eigentliches Einspracheverfahren mit Rekursrecht sollte nicht vorgesehen werden. Hingegen sollte jedermann berechtigt sein, Änderungswünsche anzubringen, welche in der Folge ebenfalls als Bestandteil der Ergebnisse des Zielsetzungsprozesses betrachtet werden müssen. Dieses Vorgehen entspricht weitgehend dem Richtplanungsverfahren. Eine Überarbeitung der Resultate ist nur vorzusehen, falls in der Vernehmlassung wichtige neue Aspekte auftauchen.

Die Umsetzung der Ergebnisse des Zielsetzungsprozesses erfolgt einerseits über die Instrumente der Raumplanung (Richtplan/Nutzungsplan), andererseits auch über weitere Instrumente der forstlichen Planung (zum Beispiel Betriebsplan, Projekte). Welche Ergebnisse behördenverbindlich festgelegt werden und damit in die Richtplanung einfliessen müssen, soll innerhalb der Trägerschaft entschieden werden. Grundsätzlich sollten in die Richtplanung nur Vorhaben einfliessen, welche:

- von hohem oder besonderem allgemeinem Interesse sind;
- eine wesentliche Nutzungsänderung des Waldes zur Folge haben;

- im Zielsetzungsprozess nicht einvernehmlich geregelt werden konnten;
- von den beteiligten Stellen ausdrücklich gewünscht werden.

Wo eine eigentümergebundene Regelung notwendig ist (zum Beispiel bei der Ausscheidung von Waldreservaten, Naturschutzgebieten usw.), muss dies mittels der kommunalen Nutzungsplanung, im Betriebsplan oder aber über private (Schutz-)Verträge angestrebt werden.

### 3.2.2 Massnahmenplanung

Die Massnahmenplanung auf überbetrieblicher Ebene legt im wesentlichen die Strategien für die Bewirtschaftung der gesamten Wälder im Planungsperimeter fest. Für spezielle Bewirtschaftungszonen (Naturschutzgebiete, Wildruhezonen, Waldweiden usw.) müssen zudem alle forstlichen und allenfalls nichtforstlichen Massnahmen bestimmt werden, welche:

- von den generellen Massnahmen in der Planungsregion abweichen oder
- in der restlichen Planungsregion nicht notwendig sind.

Die überbetriebliche Massnahmenplanung weist noch keinen sehr hohen Konkretisierungsgrad auf und ist deshalb auch noch nicht direkt umsetzbar. Die Konkretisierung der generellen Massnahmen muss im Rahmen der betrieblichen Planung erfolgen. Wo aufgrund der speziellen Interessen (zum Beispiel Auerwildbiotop) auch auf der Massnahmenebene Konflikte auftauchen können, müssen diese aber bereits auf überbetrieblicher Ebene sachlich, örtlich und zeitlich konkretisiert werden.

Neben der Festlegung der generellen Massnahmen und ihrer Dringlichkeiten müssen auch die für die Ausführung der Massnahmen verantwortlichen Stellen bestimmt und die Finanzierung der Massnahmen geregelt werden.

### 3.2.3 Kontrolle

Hauptaufgabe der überbetrieblichen Erfolgskontrolle ist es, den Zielerreichungsgrad der festgelegten überbetrieblichen Ziele zu überprüfen. Die Ansprache der Funktionstauglichkeit<sup>3</sup> ist ein wichtiges Instrument, um den Zielerreichungsgrad zu ermitteln. Da diese bestandesweise erfolgen muss, wird sie mit Vorteil im Rahmen der betrieblichen Planung durchgeführt, weil auf überbetrieblicher Ebene bestandesweise Aufnahmen zu aufwendig wären. Viele notwendige Kontrollgrössen sind auch forstpolitisch ausserordentlich wichtig. Im Gebirge sind dies vor allem die Waldfläche, die Vorrats- und Zuwachsverhältnisse, die Baumartenzusammensetzung, die Wildschäden, der Gesundheitszustand und neuerdings in vielen Regionen auch der Anteil Tot-

<sup>3</sup> Die Funktionstauglichkeit ist die Eignung eines Waldkomplexes, die durch den Menschen von ihm verlangten Wirkungen und Leistungen nachhaltig zu erbringen (Bernasconi, 1986).

holz. Mit einer Vollzugskontrolle muss zudem überprüft werden, ob die vorgesehenen Massnahmen ausgeführt wurden, wobei in der Regel der Forstdienst nur für die Kontrolle forstlicher Massnahmen zuständig sein sollte.

#### *3.2.4 Informationsbedarf und Informationsbeschaffung*

Der überbetriebliche Informationsbedarf orientiert sich an den Bedürfnissen der in Kapitel 3.2.3 erwähnten Kontrollgrössen, an den Erfordernissen des Gesetzesvollzugs und an den für den Zielsetzungsprozess notwendigen Entscheidungsgrundlagen. Der Informationsbedarf kann je nach Region oder Kanton stark variieren, weshalb hier keine näheren Angaben gemacht werden können. In der Regel müssen die forstpolitisch wichtigen Kontrollgrössen nicht objektbezogen vorliegen; Übersichten und Durchschnittswerte über den ganzen Planungssperimeter genügen. Für die Erfassung der Kontrollgrössen eignen sich deshalb Stichprobenverfahren, insbesondere permanente Stichproben.

Einige für den Gesetzesvollzug erforderliche und demzufolge im öffentlichen Interesse liegenden Informationen können aus praktischen Gründen nicht auf überbetrieblicher Ebene erhoben werden, sondern müssen auf betrieblicher Ebene erfasst werden (siehe Kapitel 3.3.4).

### *3.3 Die betriebliche Forsteinrichtung*

#### *3.3.1 Die Zielsetzung*

Die betriebliche Zielsetzung bezweckt, die Interessen des Eigentümers widerspruchsfrei auf die überbetrieblichen Ziele abzustimmen, sie nach ihren Prioritäten zu ordnen und in operationelle Handlungsanweisungen umzusetzen.

Der Waldeigentümer hat bereits im überbetrieblichen Zielsetzungsprozess einige seiner Ansprüche bezüglich Waldleistungen einfliessen lassen. Diese müssen nun aber, unter Berücksichtigung der bestehenden überbetrieblichen Vorgaben, konkretisiert und mit den Zielen für den Forstbetrieb ergänzt und koordiniert werden. Es handelt sich also im wesentlichen um eine Ergänzung der überbetrieblichen Zielsetzung. Die betriebswirtschaftlichen Grundsätze und Oberziele zur Führung des Forstbetriebes müssen durch den Waldeigentümer vorgegeben werden. Diese Aufgabe ist für die öffentlichen Waldeigentümer relativ neu, wurden die Oberziele doch bisher, wenn sie überhaupt festgehalten wurden, vorwiegend durch den Forstdienst bestimmt. Es ist daher eine Aufgabe des Betriebsleiters (Förster), den Waldeigentümer in dieser Aufgabe zu unterstützen. Seine Aufgabe ist es auch, aus den Oberzielen für den Forstbetrieb die operationellen mittelfristigen Ziele abzuleiten.

Aufgabe des kantonalen Forstdienstes im betrieblichen Zielsetzungsprozess ist es, beratend zu wirken und die festgelegten Ziele auf die Einhaltung

der Rahmenbedingungen (überbetriebliche Ziele und Gesetzesbestimmungen) zu überprüfen.

### 3.3.2 Massnahmenplanung

Grundsätzlich ist der Eigentümer frei zu entscheiden, für welche Bereiche im Forstbetrieb er planen will. Im Minimum sollten aber im Betriebsplan diejenigen Massnahmen festgelegt werden, welche zur Erreichung der überbetrieblichen Ziele notwendig sind. Im Vordergrund steht dabei die mittelfristige waldbauliche Planung.

Die waldbauliche Planung umfasst die bestandesweise Festlegung der mittelfristigen Waldbauziele, der erforderlichen waldbaulichen Massnahmen und Dringlichkeiten sowie die Schätzung der anfallenden Holzmenge. Die waldbaulichen Massnahmen müssen auf die vorgegebenen überbetrieblichen und betrieblichen Ziele ausgerichtet werden, das heisst, es muss klar ersichtlich werden, welche Massnahmen für eine bestimmte Zielsetzung ergriffen werden müssen. Diese zielorientierte waldbauliche Planung darf aber nicht zu einer «Vergewaltigung» des Waldes führen, sondern sie muss sich in jedem Fall an den standörtlichen Gegebenheiten orientieren.

Entsprechend ihrer zentralen Bedeutung sollte die waldbauliche Planung durch die für den Waldbau verantwortliche Person (in der Regel durch den Kreisförster) erarbeitet werden. Nur so ist ihre Umsetzung in die Praxis auch gewährleistet. Dieser Forderung steht die heutige Grösse der Forstkreise im Gebirge entgegen. Es muss deshalb eine Lösung gefunden werden, welche es erlaubt, die waldbaulichen Vorstellungen des Kreisförsters in die waldbauliche Planung einfliessen zu lassen, ohne dass er diese selber durchführen muss. Ein mögliches Vorgehen wurde von Schlaepfer/Bernasconi/Gordon (1989) vorgestellt.

Für die Sicherung spezieller Waldfunktionen im öffentlichen Interesse sind unter Umständen auch Massnahmen nichtwaldbaulicher Art notwendig. Bei diesen Massnahmen kann es sich um die Erstellung oder den Unterhalt von Schutzbauten (Lawinen, Wildbach usw.) oder Erholungseinrichtungen, die Pflege von speziellen Biotopen, die Waldrand- oder Wildbiotoppflege usw. handeln. Die dem Forstbetrieb von der überbetrieblichen Planung vorgegebenen Aufgaben müssen in der betrieblichen Dienstleistungsplanung zu operationellen Handlungsanweisungen konkretisiert werden.

Eine Holznutzungsplanung sollte ebenfalls durchgeführt werden. Der Hiebsatz muss in Zukunft aber vorwiegend als Grundlage für die Erarbeitung einer betrieblichen Infrastruktur-, Arbeits- und Finanzplanung dienen und nicht wie bisher hauptsächlich als Ziel- und Steuerungsgrösse im Forstbetrieb.

Auf die wirtschaftliche Planung (Arbeits-, Infrastruktur- und Finanzplanung) wird hier nicht näher eingegangen, da der Waldeigentümer selber darüber entscheiden soll, ob und wie er in diesen Bereichen planen will.

### 3.3.3 Kontrolle

Im Gebirgswald muss die waldbauliche Vollzugskontrolle vielerorts noch verbessert werden. Festzuhalten ist mindestens der Ort und das Ausführungsdatum und, falls die ausgeführte Massnahme von der Planung abweicht, auch die Art der Massnahme. Eine solche Vollzugskontrolle erfordert vermehrte Anstrengungen des Betriebsführers, denn nur so können die Wirkungen der waldbaulichen Massnahmen festgehalten und somit eine waldbauliche Erfolgskontrolle sichergestellt werden. Dies ist im Gebirgswald wegen der langsam ablaufenden biologischen Prozesse von besonders grosser Bedeutung.

Am wichtigsten für eine umfassende Nachhaltigkeitskontrolle ist die Erfassung der Funktionstauglichkeit. Sie soll aufzeigen, ob ein Wald tatsächlich in der Lage ist, die von ihm erwarteten Leistungen zu erbringen. Die Funktionstauglichkeit wird bestandesweise ermittelt, indem der Waldzustand mit einem Anforderungsprofil verglichen wird. Dieses wird für jede Waldfunktion bzw. Waldfunktionenkombination erstellt und ist je nach Standort zu variieren. In *Tabelle 1* ist der Merkmalskatalog für die Beurteilung der Funktionstauglichkeit einiger Waldfunktionen in den beiden Pilotprojekten Praden und Celerina zusammengestellt.

*Tabelle 1.* Merkmale für die Beurteilung der Funktionstauglichkeit.

Ziel (Funktion)	Beeinflussbare Merkmale
Schutz vor Lawinen	Baumarten, Deckungsgrad, Struktur, Stabilität
Schutz vor Erosion	Baumarten, Deckungsgrad, Struktur, Stabilität, Verankerung
Holzproduktion	Schaftqualität, Kronenform, Astigkeit, Verletzungen
Erholung	Baumartenzusammensetzung, Vorkommen von «besonderen» Bäumen, Struktur, Textur, Verteilung Wald – offene Flächen
Wildeinstand	Äsungsangebot, Lichtungen
Auerwildbiotop	Baumarten, Anteil Altholz, Strauchanteil, Struktur, Lichtungen
Weide	Baumarten, Deckungsgrad, Verjüngung, Venässung, Krautschicht

Die Erfassung der Funktionstauglichkeit kann als gesetzlicher Auftrag (WaG Art. 20.1) angesehen werden und sollte deshalb eigentlich im Rahmen der überbetrieblichen Forsteinrichtung erfolgen. Da dafür bestandesweise Aufnahmen notwendig sind, wird sie mit Vorteil im Rahmen der betrieblichen Forsteinrichtung durchgeführt.

Die betriebswirtschaftliche Kontrolle ist eine Angelegenheit des Waldeigentümers. Mit der Betriebsabrechnung der Waldwirtschaft Zentralstelle

Solothurn (WZS-BAR) ist für diesen Zweck bereits ein praxiserprobtes Instrument vorhanden.

### 3.3.4 Das Informationssystem

Auf betrieblicher Ebene müssen einerseits diejenigen Informationen erhoben werden, welche einem Bedürfnis des Waldeigentümers entsprechen, andererseits aber auch jene, die im öffentlichen Interesse liegen, aber in der überbetrieblichen Forsteinrichtung nicht erfasst werden konnten.

Sowohl die Informationsbedürfnisse des Waldeigentümers als auch diejenigen der Öffentlichkeit ergeben sich hauptsächlich aus der jeweiligen Zielsetzung. An dieser Stelle kann deshalb nur ein Beispiel für einen zielorientierten Informationskatalog dargestellt werden (*Tabelle 2*).

Für die Informationsbeschaffung ist in der Regel auf betrieblicher Ebene eine bestandesweise Inventur notwendig. Gleichzeitig mit der Inventur können auch die waldbauliche Planung und die Ansprache der Funktionstauglichkeit durchgeführt werden.

Die für die Betriebsführung notwendigen Informationen sind stark personen- und betriebsabhängig und deshalb vorwiegend auf einen kurzfristigen Bedarf ausgerichtet. Bei der Ermittlung des Informationsbedarfs müssen aber auch langfristige Überlegungen gemacht werden. Deshalb ist es notwendig, dass die Kantonsforstämter den Forstbetrieben ein Minimum an zu erhebenden Informationen vorschreiben. Es handelt sich insbesondere um Informationen, welche für die Betrachtung der Waldentwicklung erforderlich sind (Bestandskarte, Baumartenverteilung usw.).

## 4. Ausblick

Im vorgestellten Grobkonzept sind noch verschiedene Detailfragen zu lösen, bevor es in die Praxis umgesetzt werden kann. Sein Erfolg ist zudem auch stark abhängig von der Akzeptanz im Forstdienst. Diese kann nur erreicht werden, wenn in Zusammenarbeit zwischen dem lokalen Forstdienst und den verantwortlichen Stellen in den Kantonen das Grobkonzept an die örtlichen Bedürfnisse angepasst und verfeinert werden kann. Das neue Konzept muss aber auch von den politischen Behörden getragen werden. Sie müssen nicht nur, zusammen mit den Waldeigentümern, von der Wichtigkeit ihrer Mitarbeit überzeugt werden, sondern auch auf diese zum Teil neuen Anforderungen vorbereitet werden. In vordringlich auszuarbeitenden Pilotprojekten können die noch fehlenden praktischen Erfahrungen gesammelt, das Grobkonzept verfeinert sowie Detailfragen gelöst und die Ergebnisse in einer praxisnahen Form dargestellt werden. Durch parallellaufende Pilotprojekte, in welchen jeweils nur einzelne Schritte (zum Beispiel die Anspruchserfas-

sung) nach dem neuen Konzept realisiert werden, können in kurzer Zeit mehrere Probleme angegangen werden. Damit kann das Konzept in kürzerer Zeit zur Praxisreife entwickelt werden.

Tabelle 2. Zielorientierter Informationsbedarf.

<i>Ziel</i>	<i>Generelle Information</i>	<i>Spezielle Information</i>	<i>Auswerteeinheit</i>
Schutz (allgemein)	Bestandesbeschreibung	Baumarten, Schlussgrad, Entwicklungsstufe, Struktur, Textur	Bestand
	Stabilität	Baumarten, Verjüngung, Struktur, Textur usw.	Bestand
	Bestandesöffnungen	Grösse, Form, besonders Länge in der Falllinie	jeweilige Fläche
Holz- produktion	Vorrat		Betrieb (Betriebsklasse)
	Zuwachs		Betrieb (Betriebsklasse)
Naturschutz	Zustand der besonderen Biotop	Altholz, einwachsende Flächen, Lichtungen, besondere Bäume usw.	jeweilige Fläche
Erholung	Bestandesbeschreibung	Baumarten, Schlussgrad, besondere Bäume, Biotop, übrige Besonderheiten	Bestand
	Infrastruktur	Wanderwege, Erholungseinrichtungen	objektweise
Betriebs- wirtschaft	betriebliche Infrastruktur	Erschliessung, Gebäude, Maschinen, Personal	Betrieb (als organisatorische Einheit)
	Betriebskennzahlen	Personal-, Maschinen-, Arbeitsaufwand für einzelne Tätigkeitsbereiche	Betrieb (als organisatorische Einheit)
	Finanzen	Kosten, Erlöse, Subventionen, Abgeltungen	Betrieb (als organisatorische Einheit)
	Holzmarkt	Nachfrage (Menge, Sortimente, Baumarten)	Region (Abnehmer)

Gegenwärtig werden von verschiedenen Stellen Pilotprojekte ausgearbeitet. Es gilt dabei, das anfallende Erfahrungspotential durch rasche Weitergabe der Erkenntnisse umfassend zu nutzen. In diesem Sinn ist der vorliegende Aufsatz als eine Information über den Stand der Dinge bei der Entwicklung eines Forsteinrichtungskonzeptes für das Gebirge aufzufassen. Durch ein

kritisches Mitdenken können viele dazu beitragen, das Konzept praxisgerecht zu verfeinern und damit gewährleisten, dass die Forsteinrichtung in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur qualitativen Walderhaltung leisten kann.

## Résumé

### **Proposition d'un nouveau concept pour l'aménagement des forêts de montagnes**

Les fondements de l'aménagement forestier ont fortement évolués au cours de ces dernières années. Le présent article expose un nouveau concept pour l'aménagement des forêts de montagnes, adapté aux exigences actuelles.

On différencie un aménagement au-dessus de l'entreprise (régional) d'un aménagement au niveau de l'entreprise. L'aménagement régional considère l'ensemble des boisés d'une région, il règle la gestion forestière en accord avec les législations fédérale et cantonale, en tenant compte des intérêts de la collectivité. La participation du public à son élaboration doit donc être garantie. Cet aménagement régional contient surtout la procédure de fixation des objectifs à long terme. Lors de cette procédure, il s'agit de saisir les différents intérêts publics envers la forêt, de les coordonner entre eux et avec ceux de l'aménagement du territoire, de définir les conflits possibles et de les résoudre au mieux. La planification des mesures au niveau régional fixe en général les stratégies pour la future gestion de l'ensemble des forêts du périmètre de planification. En forêt de montagne, beaucoup d'éléments de contrôle sont également très importants pour la politique forestière, par exemple la surface forestière, le volume sur pied, l'accroissement, le mélange des essences, les dégâts du gibier, l'état de santé et, de plus en plus, le taux de bois mort. Ces informations ne sont en général pas liées à un objet. Elles peuvent donc être saisies au moyen d'un inventaire par échantillonnage, en particulier sur des placettes permanentes.

L'aménagement au niveau de l'entreprise sert à la gestion de celle-ci (plan de gestion). Il englobe essentiellement la planification des mesures à moyen terme. La planification sylvicole, ciblée en fonction des objectifs, joue ici un rôle de premier plan. La base principale pour le contrôle du rendement soutenu est l'évaluation de l'aptitude des forêts à remplir leurs fonctions. Elle indiquera si les peuplements sont en mesure de remplir les services que la collectivité attend d'eux. Les informations nécessaires à la gestion de l'entreprise dépendent surtout des objectifs fixés, de la structure de l'entreprise forestière et du gestionnaire. En forêt de montagne, elles seront généralement saisies au moyen d'un inventaire par peuplement.

Le concept présenté ici ne pourra être véritablement appliqué que s'il est bien accepté par la pratique. Pour réussir, le service forestier local et les responsables au niveau des cantons doivent affiner le concept général et l'adapter aux besoins et aux conditions locales.

## Literatur

- Barandun, P.* (1992): Forstliche Betriebsabrechnung Graubünden, Resultate 1990/1991. Bündnerwald, 45 (1992) 6: 60–63.
- Bachmann, P.* (1990): Forsteinrichtung und Walderhaltung. Schweiz. Z. Forstwes., 141 (1990) 6: 415–430.
- Bachmann, P., Bernasconi, A.* (1992): Integrale forstliche Planung und Kontrolle. Schweiz. Z. Forstwes., 143 (1992) 10: 803–811.
- Bernasconi, A.* (1986): Kartierung der Funktionstauglichkeit eines Waldes als Grundlage für die forstliche Planung, dargestellt am Beispiel der Gemeinde Leissigen. Diplomarbeit ETH Zürich, unveröffentlicht.
- Bernasconi, A.* (1992): Regionale Waldplanung. Erfahrungen aus einem Pilotprojekt im 4. bernischen Forstkreis «Obersimmental/Saanenland». Sanasilva II, Teilprojekt 9. Professur f. Forsteinrichtung und Waldwachstum an der ETH Zürich.
- Mauch, U., Mauch, S.* (1991): Jenseits von Expertenberichten. Neue Modelle und Formen der Zusammenarbeit im Umfeld von Wissenschaft und Politik. Schweizer Ingenieur und Architekt (1991) 39: 917–922.
- Molnar, L. F.* (1979): Allgemeine, praktische Grundlagen zur gegebenheitsgerecht-rationalen Gestaltung des Informationswesens schweizerischer Forstbetriebe. Beiheft Schweiz. Z. Forstwes. Nr. 64. S. 139–215.
- Pfister, F. et. al.* (1992): Leitfaden zur Waldfunktionenplanung. Sanasilva Teilprojekt 9, Schlussbericht zur Teilarbeit 10. FEDOK, Professur f. Forsteinrichtung, ETH Zürich.
- Schlaepfer, R., Bernasconi, A., Gordon, R.* (1989): Forsteinrichtung im Gebirgswald, am Beispiel der integralen Planung des Forstbetriebes Nendaz VS. Schweiz. Z. Forstwes. 140 (1989) 5: 399–422.
- Sekot, W.* (1992): Instrument der Unternehmensführung und des Controlling. Österr. Forstzeit. (1992) 1: 26–28.
- Tzschupke, W.* (1989): Anforderungen an ein zeit- und funktionsgerechtes Forsteinrichtungsverfahren. Allg. Forst- und J-Ztg. 160 (1989) 4: 62–65.