

Diss. ETH Nr. 10182

**Grundlagen für die Berücksichtigung  
der gesellschaftlichen Ansprüche an den Gebirgswald  
im Rahmen der Forsteinrichtung**

dargestellt am Beispiel der Forstbetriebe Praden und Celerina

ABHANDLUNG

zur Erlangung des Titels eines  
Doktors der Technischen Wissenschaften  
der  
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE  
ZÜRICH

Vorgelegt von

RIET GORDON  
Dipl. Forsting. ETH  
geboren am 23. September 1958  
von Filisur (Kanton Graubünden)

Angenommen auf Antrag von  
Prof. Dr. P. Bachmann, Referent  
PD Dr. J. Jacsman, Korreferent

Zürich 1993

## Riassunt

La planisaziun forestela existenta ho cuntribuieu fundamentelmaing al böt principel da la politica forestela dals ultims 120 ans, nempe da mantegner la surfatscha dal god e dad augmanter la provista media da laina i'ls gods da muntagna. I'ls ultims ans s'haun però müdedas las cundiziuns per la gestiun forestela fermamaing uschè cha la planisaziun forestela tradiziunela nun riva pü dad accumplir las pretaisas d'hozindi.

Il böt da quista dissertaziun es da svilupper üna metoda valabla per la planisaziun i'ls gods da muntagna. Pustüt dessan gnir explichedas las relaziuns traunter ils differents s-chelins, las differentas spartas e las periodas da la planisaziun forestela.

Specielmaing interessan:

- cu cha paun gnir eruieus ils böts ed in che maniera ch'els paun gnir descrits e preschantos.
- che spartas da la planisaziun forestela chi sun necessarias pels gods da muntagna e che böts e cuntgnieus cha quistas planisaziuns haun.
- che infurmaziuns chi sun necessarias per controller scha la gestiun dals gods as verificada ed es da düreda.
- che infurmaziuns cha la planisaziun stu metter a dispusiziun per la gestiun dals gods da muntagna e cu cha quistas infurmaziuns paun gnir eruidas.

A vain preschanto ün model chi considerescha las pretaisas teoreticas e praticas per la planisaziun forestela. Las spartas las pü importantas da quist model sun gnidas verificadas a maun d'exaimpels da Praden e da Schlarigna. Il resultat finel da la lavur es ün concept da planisaziun forestela pel chantun Grischun.

Il model preschanto disfrenzchescha d'üna vart traunter üna planisaziun chi cumpiglia il god in general ed üna planisaziun d'interpraisa forestela ed da l'otra vart traunter ün sistem da böts, ün sistem da dispusiziuns, ün sistem da controlla ed ün d'infurmaziuns.

Il böt da la planisaziun generela es quel, d'eruir las pretaisas cha la societad fo al god. Eventuels conflicts chi resultan da las differentas pretaisas sun da schoglier uschè bain scu pussibel. Cun la planisaziun generela vain eir realiso il contact cun la planisaziun dal territori. Scu resultat da la planisaziun vegnan fixos ils böts definitivs pel god e descrit cu cha'l god stu as cumpuoner ed esser structuro per accumplir quistas pretaisas. Els vegnan realisos culs plauns da la planisaziun dal territori, cun ün plaun da god forestel, chi es impegnativ per tuot las autoriteds u cun ün plaun da gestiun.

La planisaziun generela da las dispusiziuns determinescha be las strategias per pudair accumplir ils böts generels fixos. Be in gods cun böts speciels stöglian quistas strategias gnir concretisedas per eviter conflicts tar la realisaziun da las dispusiziuns. In tuot ils oters gods vegnan quistas pür concretisedas i'l plaun da gestiun. Da quel es la planisaziun da la cultura dal god la pü importanta. Impü stöglian però eir gnir determinedas las dispusiziuns na silviculturelas chi sun necessarias per accumplir las pretaisas cha la societad fo al god e tuot quellas per s-chaffir-l'infrastructura necessaria da l'interpreisa forestela. Eir il calcul dal tagl annuel vain fat aint il plaun da gestiun, el nun ho però pü l'importanza d'üna vouta.

I'l sistem da controlla vain disferenzcho traunter la controlla da la realisaziun da las dispusiziuns e quella dal succes. Culla controlla da la realisaziun vain examino scha las dispusiziuns previsas sun gnidas effectuedas. Per quista controlla es responsabel il servezzan forestel. Tar las controllas dal succes as disferenzchescha traunter üna controlla chi es orientada vers l'interpreisa forestela ed üna vers las funcziuns dal god. La prüma survaglia scha'ls böts technics da l'interpreisa sun gniesu accumplieus. La segunda examinescha, scha'l god es capabel d'accumplir las pretaisas dumandedas e quaut efficazias cha las dispusiziuns realisedas sun stedas. La controlla da las funcziuns es l'instrumaint il pü important per examiner scha la gestiun dal god es steda da düreda u na.

Il sistem d'infurmaziun güda a decider che infurmaziuns chi sun necessarias per tuot il sistem da planisaziun e cu cha quellas paun gnir inventarisedas. Pel god da muntagna sun pustüt necessarias infurmaziuns qualitativas davart il stedi e'l svilup dal god. Ellas stöglian gnir inventarisedas per mincha singula parcella individuelmaing.

Il concept da la planisaziun forestela i'l chantun Grischun as basa per granda part süil model preschanto. Per realiser quist concept stu'l però eir gnir accepto dals silvicultuors e dals politikers. D'obtgnair quist'acceptaziun saro üna lezcha difficila da schoglier.

## Kurzfassung

Die Forsteinrichtung hat wesentlich dazu beigetragen, dass die anfangs dieses Jahrhunderts festgelegten forstpolitischen Ziele erreicht werden konnten. Heute hingegen wird ihr Nutzen immer mehr in Frage gestellt, da sich die Randbedingungen und die Anforderungen an die Forsteinrichtung in den letzten Jahren stark geändert haben.

Das allgemeine Ziel der Arbeit besteht darin, eine praktisch anwendbare Methode für die forstliche Planung im Gebirge zu erarbeiten. Dabei werden vor allem die systematischen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Planungsebenen, den Planungsbereichen und den Planungszeiträumen dargestellt. Im speziellen wird untersucht:

- wie die Ziele festgelegt und dargestellt werden können,
- welche Bereichsplanungen im Gebirgswald benötigt werden, und welches die Ziele und Inhalte dieser Bereichsplanungen sind,
- welche Kontrollinformationen für eine umfassende Sicherung der Nachhaltigkeit benötigt werden,
- welche Informationen die Forsteinrichtung für die Betriebsführung im Gebirge zur Verfügung stellen muss, und wie diese erhoben werden können.

Methodisch wird anhand der ermittelten theoretischen und praktischen Anforderungen an die Forsteinrichtung und mit Hilfe der Systemtheorie ein Modell entworfen und dessen wichtigste Bereiche an konkreten Beispielen überprüft. Die Ergebnisse führen zum konkreten Forsteinrichtungskonzept für den Kanton Graubünden.

Das Modell sieht grundsätzlich eine Trennung vor zwischen einer überbetrieblichen, regionalen und einer betrieblichen, eigentümerbezogenen Forsteinrichtung. Innerhalb dieser wird weiter unterschieden in ein Ziel-, ein Massnahmenplanungs-, ein Kontroll- und ein Informationssystem.

Im überbetrieblichen Zielsetzungsprozess werden die Ansprüche der Öffentlichkeit erfasst, Konflikte ermittelt und bearbeitet sowie die Verbindung zur Raumplanung hergestellt. Als Ergebnis wird festgehalten, welche Leistungen der Wald wo erbringen soll, und wie der Wald aussehen muss, um diese Leistungen erbringen zu können. Die Ergebnisse des Zielsetzungsprozesses sind entweder über die Instrumente der Raumplanung (Richt- und Nutzungsplan), einen behördenverbindlichen regionalen Waldplan oder einen forstlichen Betriebsplan umzusetzen. Die überbetrieblichen Ziele bilden den Rahmen für das betriebliche Zielsystem, innerhalb dem der Eigentümer und seine Mitarbeiter dann die betrieblichen Ziele festlegen können.

In der überbetrieblichen Massnahmenplanung werden im wesentlichen nur die Strategien für die Erreichung der festgelegten Ziele bestimmt. Für diejenigen Waldflächen, welche aufgrund der Zielsetzung eine besondere Massnahmenplanung benötigen (=Funktionseinheiten), werden die Massnahmen hingegen näher konkretisiert, um spätere Konflikte bei der Umsetzung der Planung zu vermeiden. Die Konkretisierung der übrigen Massnahmen geschieht erst in der betrieblichen Massnahmenplanung. In deren Mittelpunkt steht die waldbauliche Planung. In der Dienstleistungs- und Infrastrukturplanung werden die Massnahmen nicht-waldbaulicher Art festgelegt, welche der Forstbetrieb für die Erfüllung der ihm zugeteilten speziellen Dienst- und Infrastrukturaufgaben durchführen muss. Der in der Holznutzungsplanung ermittelte Hiebsatz wird als Rahmengrösse aufgefasst und dient damit im Gegensatz zum bisherigen Verfahren nicht mehr als Steuerungsmittel.

Im Kontrollsystem wird zwischen der Vollzugs- und der Erfolgskontrolle unterschieden. Die Vollzugskontrolle ist grösstenteils Aufgabe des Forstbetriebes, da die geplanten Massnahmen in der Regel durch den Forstbetrieb realisiert werden. Für die Erfolgskontrolle wird zwischen einer sachorientierten und einer funktionsorientierten Kontrolle differenziert. Mit ersterer wird überprüft, ob die Ziele für die fachtechnischen Bereiche des Forstbetriebes erreicht wurden und ob die durchgeführten Massnahmen erfolgreich waren. Mit der funktionsorientierten Erfolgskontrolle wird untersucht, wie sich die Funktionstauglichkeit des Waldes verändert hat, d.h. ob der Wald am Ende der Kontrollperiode eher oder weniger in der Lage ist, die von ihm erwarteten Leistungen zu erbringen. Neben der Kontrolle der Waldflächenveränderung wird die periodische Überprüfung der Funktionstauglichkeit somit zur wichtigsten Grösse für die Beurteilung der Nachhaltigkeit der Gebirgswaldbewirtschaftung.

Im Informationssystem wird festgehalten, welche Informationen für die Zielsetzung, die Massnahmenplanung und die Kontrolle gebraucht werden und wie diese zu erfassen sind. Für den Gebirgswald sind insbesondere qualitative Informationen über den Waldzustand und seine Entwicklung von Bedeutung. Diese sind bestandesweise zu erfassen.

Das Forsteinrichtungskonzept für den Kanton Graubünden konnte weitgehend nach den obengenannten Modellvorstellungen entwickelt werden.

Für die Umsetzung der erarbeiteten Planungsergebnisse ist es entscheidend, ob die Planung fachlich und politisch akzeptiert wird. Diese Akzeptanz zu erreichen, wird eine der am schwierigsten zu lösenden Aufgaben sein, welche noch anstehen.

## Summary

The forest policy goals, which were laid down at the beginning of this century, have been achieved partly through better forest management. In recent years, this traditional forest management has been criticized because it does not take the modern social, economic, and ecological conditions into consideration.

The objective of this thesis is to develop a practicable method of forest planning in the mountains and, in particular, to reveal the systematic relationship between the different levels, sectors, and periods of planning.

The following issues are of special interest:

- How to decide on objectives and how to present them
- What planning sectors are needed in the alpine forest; what are the objectives and components of the planning sectors?
- What control information is necessary to ensure the most complete sustained management ?
- What information is needed by forest management and how can this information be determined?

Methodologically, within the framework of a system theory approach, a model is outlined that incorporates the theoretical and practical demands made upon forest management. The most important parts of the model were tested in order to set up a concrete concept for forest management in the canton of Graubünden. This model distinguishes both between public forest management and enterprise-based forest management as well as between their respective objectives, planning measures, and control and information systems.

The objective of the public forest management are concerned with determining public demands, recognizing and resolving conflicts, and establishing connections to land development planning. The results of such management will record the performance expected of the forest and how the forest must be structured to help achieve the expectations. The results of the process of formulating objectives are realized either by the instruments of the land development planning (criteria for guidelines and usage), a regional forest plan that is binding upon authorities, or an enterprise forest management plan. The business objectives of the forest owner and his/her employees must be brought into accord with the directives established by public forest management.

Usually, public planning measures are essentially concerned only with determining the strategies for achieving the established objectives. In order to avoid conflicts during the realization of the planning, for certain forests with particular aims, a special strategies are worked out and formulated in concrete terms for those forests for which special objectives have been formulated. All other steps are realized in the enterprise management plan, with special emphases placed on silvicultural planning. Service and infra-structure planning is elaborated in which non-silvicultural measures are formulated. In the planning of the timber utilization, the prescribed yield is no longer used to regulate forest management. .

The control system distinguishes between the execution of the plan and the subsequent results. Execution control is mainly conducted by the forest service, because they usually realize the execution procedure. The control of results distinguishes between object-oriented and function-oriented control. Object-oriented control checks if the strategies for achieving the technical objectives of the forest enterprise have been successful. Function-oriented control examines how the functioning of the forest has changed, i.e., whether or not the capacity of the forest to fulfill the expectations was maintained at the end of the control period. Besides surveying and recording changes in the forest area, the function-oriented control is the main instrument for supervising the sustained maintenance and management of the alpine forest.

The information system determines the necessary information about the process of formulating objectives, measurement planning, and data acquisition and evaluation. Qualitative information about the state and development of woodlands are particularly important for the alpine forest. This information should be recorded for each single stand.

The forest management concept for the canton of Graubünden was largely developed from the model presented in this paper.

Professional and political acceptance is important for the realization of this forest management concept. One of the most difficult tasks in the future will be to achieve this acceptance.