

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 134 (1983)
Heft: 7

Artikel: Die Forsteinrichtung im Kanton Graubünden
Autor: Brosi, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767237>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

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

Die Forsteinrichtung im Kanton Graubünden

Von *Peter Brosi*, Chur

Oxf.: 624:619:(494.26)

1. Einleitung

Die Bündner Forsteinrichtung erhielt ihren entscheidenden Impuls durch die Inkraftsetzung des Bundesgesetzes betreffend die Eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei. Ab 1876 wurde die Forsteinrichtung energisch an die Hand genommen. 1881 begann die stammweise Erfassung (Vollkluppierung) mit 2 cm-Stufenbildung. 1883 setzte der Kanton gleich vier Forstingenieure ein, um Wirtschaftspläne zu bearbeiten.

Nach einer genau hundertjährigen Tradition auf Basis der Vollkluppierung wurde aufgrund des Regierungsbeschlusses Nr. 832 vom 13. April 1981 weitgehend auf ein modernes Stichprobeverfahren (temporäre Stichproben) umgestellt.

Die Forsteinrichtung hat dienende Funktion. Sie soll Grundlagen für die Waldbewirtschaftung bereitstellen. Demzufolge ist sie selber in hohem Masse interessiert an guten Unterlagen. Dazu gehören in erster Linie: einwandfreie und gut erhaltene Vermarchung, anerkannte Waldvermessung, bestes Kartenwerk und neueste Luftbilder sowie seriöse Zustandserfassung.

Besonderen Wert legt die Forsteinrichtung nach wie vor auf die Stehendkontrolle, das heisst auf die lückenlose stammweise Erfassung der Hauptnutzungen. Die Periodizität der Hauptrevisionen liegt zwischen 16 und 20 Jahren. Auf Halbzeit werden Zwischenrevisionen ausgearbeitet.

Trotz vieler Gemeinsamkeiten mit der Waldwirtschaft anderer Kantone weist der Bündnerwald auch besondere Voraussetzungen auf, denen die Forsteinrichtung gerecht werden muss.

2. Voraussetzungen der Bündnerischen Forsteinrichtung

2.1 Gesetzesgrundlagen, weitere Erlasse, Richtlinien/ Merkblätter

Mit dem öffentlichen Waldeigentum von mehr als 20 ha bestockte Waldfläche ist die Gesetzespflicht verbunden, Waldwirtschaftspläne zu erstellen.

Der Privatwald ist meist kleinparzelliert. Darüber besteht keine Einrichtungspflicht.

Massgebend für die bündnerische Forsteinrichtung sind:

Bundesgesetz betreffend die Eidgenössische
Oberaufsicht über die Forstpolizei
vom 11. Oktober 1902

Art. 18
(Die öffentlichen Waldungen sind gemäss
kantonaler Instruktion einzurichten
und zu bewirtschaften)

Forstgesetz des Kantons GR
vom 6. Oktober 1963

Art. 13, 14 und 15
(Wirtschaftsplan, Hiebsatz
und Schlaganzeichnung)

Regierungsbeschluss (RB)
Nr. 2096 vom 30. September 1974

(Vorratsfortschreibung)

Instruktion für die Erstellung und Revision
der Wirtschaftspläne über die Waldungen
im Kanton GR, vom Bundesrat genehmigt
am 27. Juli 1979

Richtlinien zur Ausarbeitung von
Wirtschaftsplänen des kantonalen
Forstinspektorates, 1979

RB 2898 vom 17. November 1980

(Gebühren)

RB Nr. 832 vom 13. April 1981

(Stichprobenverfahren)

Merkblätter mit Angaben zur Erstellung
des Revisionsbuches und des Dokumenten-
buches, mit Richtwerten, 1982

RB Nr. 1641 vom 5. Juli 1982

(Vereinfachte Wirtschaftspläne)

Richtlinien für die Luftbildbearbeitung,
Verifikation der Bestandeskarte,
sowie für die Bestandesbeschreibung
und Einzelplanung, 1983

(im Entwurf vorliegend)

2.2 Zusammensetzung des Waldes nach Eigentümer-Kategorien

Die Waldflächen Graubündens sind laut Eidgenössischer Forststatistik 1981 wie folgt ausgewiesen:

– Bundeswald	224 ha	0,1 %
– Staatswald	860 ha	0,5 %
– Gemeindewald und Wald öffentlicher Korporationen	159 490 ha	91,4 %
– Privatwald	14 013 ha	8,0 %
	174 587 ha	100,0 %
Somit öffentlicher Wald	160 574 ha	92,0 %
Privatwald	14 013 ha	8,0 %

Für die bündnerische Forsteinrichtung sind nur die öffentlichen Wälder von Belang.

2.3 Die Betriebsgrössen der öffentlichen Wälder

Bezogen auf die bestockte Waldfläche verteilen sich die öffentlichen Wälder wie folgt:

Betriebsgrössen	Prozentualer Anteil	
20 – 50 ha	0,9 %	} 9,6 %
51 – 100 ha	2,6 %	
101 – 200 ha	6,1 %	
201 – 500 ha	24,0 %	
501 – 1000 ha	34,7 %	
über 1001 ha	31,7 %	

Die Wälder unter 100 ha sind von untergeordneter Bedeutung, ebenso Betriebe von 101 bis 200 ha. Ein Viertel der Fläche wird von Betrieben der Ausdehnung 201 bis 500 ha eingenommen. Die Betriebe über 501 ha nehmen rund zwei Drittel der Fläche ein.

2.4 Die Sicherung des öffentlichen Waldeigentums

Rund ein Fünftel der öffentlichen Wälder hat nur Vermarchungen (mit und ohne Grenzbescrieb); Vermessungen fehlen. Nur zwei Drittel der Waldfläche weisen anerkannte Waldvermessungen beziehungsweise Grundbuchvermessungen auf.

Weil sich die Waldbewirtschaftung innerhalb gesicherter Grenzen zu bewegen hat, kommen der Vermarchung und der Vermessung grosse Bedeutung zu.

2.5 Planunterlagen

Unsere Forsteinrichtung stellt vorzugsweise auf den Übersichtsplan 1:10 000 der schweizerischen Grundbuchvermessung ab. Diese Planunterlage fehlt noch für vier wichtige Teilgebiete mit einem Areal von 930 km², was etwa der Fläche des Kantons Schwyz entspricht.

Das grosse forstliche Interesse gilt Übersichtsplänen, die mit Orthophoto kombiniert werden. Der Forstdienst würde es daher begrüßen, wenn die noch ausstehenden Übersichtspläne auf Orthophotobasis entstehen würden.

3. Stand der Forsteinrichtung

3.1 Rückstand in der Forsteinrichtung

Der Rückstand in der Forsteinrichtung bildete, wie übrigens in den meisten anderen Kantonen, jahrzehntelang eine Begleiterscheinung der Forsteinrichtung, welcher man mit verschiedenen Mitteln beizukommen versuchte.

Einer Aufstellung von Ende 1979 ist folgender Stand zu entnehmen.

	kluppierte Fläche	
Dringlichkeit I, säumige Ausarbeitung	15 Operate	9 110 ha
Dringlichkeit II, überfällige Bestandesaufnahmen und verspätete Ausarbeitung	17 Operate	10 827 ha
total	32 Operate	19 937 ha

Bis Mitte dieses Jahres sind davon 26 Operate mit 15 103 ha abgeliefert.

Der Rückstand wurde somit in den letzten dreieinhalb Jahre ganz massiv reduziert.

3.2 Heutiger Stand

Die öffentlichen Wälder, welche 92 Prozent der gesamten Bündner Waldfläche einnehmen, bestocken 160 574 ha. Davon sind mit Stand vom 1. Januar 1983 alle bis auf 1288 ha beziehungsweise 0,8 Prozent eingerichtet.

Der aktuelle Stand der Forsteinrichtung ist gemessen an der Anzahl Operate aus *Tabelle 1* ersichtlich.

Tabelle 1. Stand Forsteinrichtung.

Hochwald

<i>Anzahl Operate</i> ¹	<i>Ersteinrichtung</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>Hauptrevisionen</i>		
				<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>
274	14	35	98	94	23	10
100%	5%	13%	36%	34%	8%	4%
				82%		
				46%		

Niederwald

<i>Anzahl Operate</i>	<i>I. Hauptrevision</i>
6	6
100%	100%

Über $\frac{4}{5}$ aller Hochwaldoperate weisen somit zwei und mehr Hauptrevisionen auf, etwa die Hälfte mindestens 3 Revisionen!

¹ Ohne Berücksichtigung der neueren Gemeindefusionen.

3.3 Ausblick

Im Gegensatz zu anderen Sparten überblickt die Forsteinrichtung den Arbeitsanfall der normalerweise anfallenden Hauptrevisionen über 16 bis 20 Jahre.

(Die gegenwärtige und kommende Forsteinrichtung wird nachstehend aufgrund der Gesamtwaldfläche dargestellt, weil sich die Aufwandbemessung hinsichtlich Luftbildauswertung beziehungsweise Bestandeskartierung und Feldarbeiten besser daran orientiert.)

Tätigkeitsprogramm 1983

	<i>Gesamtwaldfläche</i>	
1. In Vorbereitung	22 Operate	20 664 ha
2. Vorratsermittlung	19 Operate	9 574 ha
3. Begehung	2 Operate	57 ha
4. Ausarbeitung	21 Operate	22 173 ha

In diesem sehr grossen Pensum ist der Abbau verspäteter Operate enthalten (vergleiche 3.1).

Arbeiten ab 1983

Es ist vorgesehen, den Abbau des Rückstandes in der Forsteinrichtung bis Ende 1986 zu bewerkstelligen.

Dabei ist von folgendem Arbeitsvolumen auszugehen:

– Letzter Rückstand (1979)	12 Operate	8 051 ha
– Laufende Fälligkeiten 1980 bis 1982	17 Operate	10 950 ha
– Fälligkeiten 1983 bis 1986	23 Operate	13 929 ha
	52 Operate	32 930 ha

Davon im Stichprobenperimeter	rund 23 200 ha
oder im Mittel pro Jahr (1984 bis 1986)	7 733 ha

Der Arbeitsanfall von diesen 7733 Stichproben verteilt sich auf 8 bis 9 Forstingenieure, was einem Arbeitsvolumen von etwa 850 bis 966 ha entspricht.

Ab 1987 wäre man damit wieder im Zyklus der laufenden Fälligkeiten.

4. Methoden

4.1 Allgemeines

Die bündnerische Forsteinrichtung stützt sich für die Standardausführung und für die vereinfachten Wirtschaftspläne in Lagen geringer Betriebsintensität stets auf die drei folgenden «Säulen» ab:

- Vorratsermittlung,
- Bestandeskartierung,
- örtlicher Augenschein mit Verifikationen, Beschrieb und Einzelplanung.

Es ist Aufgabe des beauftragten Forsteinrichters, das Ergebnis der Hauptrevision allgemein verständlich und übersichtlich darzustellen. Der Wirtschaftsplan richtet sich einerseits an den Waldeigentümer, andererseits aber auch an den Forstdienst.

Er wird nach dem offiziellen Vernehmlassungsverfahren auf Antrag des Forstinspektorates durch die Regierung genehmigt.

4.2 Vorratsermittlung

Die Vorratsermittlung erfolgt nach einem der drei folgenden Verfahren:

- Stichproben,
- Vollkluppierung,
- Vorratsfortschreibung.

4.2.1 Stichproben

Die überwiegende Zahl und Fläche aller Einrichtungsoperante stützt sich auf die temporären Stichproben.

Der Stichprobenspezialist des Forstinspektorates kalkuliert objektweise den Aufwand, welcher dem Vertrag zwischen Waldeigentümer und Einrichter zugrundegelegt wird. Der Einrichter wird vom Forstinspektorat aus mit den erforderlichen Unterlagen und der Ausrüstung versehen.

Die Aufnahmen werden durch freierwerbende Forstingenieure vorgenommen. Die Ausarbeitung der Wirtschaftspläne erfolgt durch die Kreisförster oder durch freierwerbende Forstingenieure.

4.2.2 Vollkluppierung

Die Vollkluppierung mit 4 cm Stufenbildung und Kluppierungsschwelle 16 cm BHD gelangt für kleine und aufgestückelte Wälder zur Anwendung.

4.2.3 Vorratsfortschreibung

Gestützt auf den Regierungsbeschluss Nr. 2096 vom 30. September 1974 kann unter bestimmten Voraussetzungen dieses Verfahren zur Anwendung gelangen. Dabei wird der Vorrat auf rechnerische Weise ermittelt. Der Rechnungsvorgang lautet:

Anfangsvorrat plus Zuwachs plus Einwuchs minus Nutzung = Endvorrat

Es liegt auf der Hand, dass dabei eine zuverlässige Kluppierung des Anfangsvorrates und eine lückenlose Stehendkontrolle aller Nutzungen besonders bedeutsam sind. Zuwachs- und Einwuchswerte können bisherigen früheren Einrichtungen entnommen werden, wobei Quervergleiche zu benachbarten Waldungen vorzunehmen sind.

Dieses Verfahren wird nunmehr in den Wäldern ausserhalb des Stichprobenperimeters benutzt, um in Ergänzung zu den örtlichen Vorratsschätzungen den Vorrat hochzurechnen.

4.3 Bestandeskartierung

Sie beruht auf der Luftbildauswertung. Benutzt werden die jüngsten Luftbilder der Landestopographie, welche zum Zwecke der Nachführung der Landeskarte 1:25 000 in Abständen von sechs Jahren erstellt werden. Die Auswertung erfolgt auf Filmdiaspositiven über dem Leuchttisch mittels Stereoskop. Die ausgeschiedenen Bestandestypen werden mittels Autograph umgezeichnet und mit der Kartengrundlage zusammenkopiert.

Ausgeschieden wird vornehmlich nach folgenden Kriterien:

- Bestandesaufbau
- Schlussgrad
- Entwicklungsstufe

Bis Ende der 1980er Jahre werden über das ganze Kantonsgebiet Bestandskarten für den öffentlichen Wald vorliegen.

4.4 Örtlicher Augenschein

Der Einrichter durchwandert den ganzen Wald im Raster von 100 auf 100 Meter für die Stichprobenaufnahme. Er hat gleichzeitig die Bestandesauscheidung bei sich und verifiziert diese. Im gleichen Durchgang erstellt er auch die Bestandesbeschreibung und macht die Einzelplanung für jeden ausgeschiedenen Bestandestyp. Bestandesbeschreibung und Einzelplanung sind als Checkliste vorgegeben. Diese enthält auch die Massnahmen, welche nach Menge und Dringlichkeit aufgeführt sind und letztlich in den Handlungsplan münden.

Ein guter Wirtschaftsplan zeichnet sich dadurch aus, dass Vorratsermittlung, Bestandskartierung und Augenschein mit Einzelplanung zu einem übersichtlichen, leicht verständlichen Ganzen zusammengefügt werden.

Nebst Wald- und Bestandskarte werden auch Behandlungs- und Dringlichkeitskarten abgegeben.

5. Schlusswort

Unsere Forsteinrichtung wird als Dienstleistung aufgefasst, welche gestützt auf eine langjährige Tradition mit gleichem Ziel aber zum Teil neuen Mitteln fortgeführt werden soll.

Wichtigster Grundsatz ist das Prinzip der Nachhaltigkeit. Diese hatte vor 100 Jahren zum Ziel, die Vorräte verarmter Wälder anzuheben. Heute sind diese Zielvorstellungen zumeist erreicht und übertroffen, und es gilt, das Ungleichgewicht des Bestandesaufbaus zu regulieren und gesicherte Walderneuerung in die Wege zu leiten.

Das wichtigste Fundament für die Forsteinrichtung sind gute Unterlagen. Weil uns die Waldentwicklung und die Zuwachsverhältnisse weitgehend bekannt sind, liegt unser Schwerpunkt bei der guten Zustandserfassung, von der aus die Entscheide für die Zukunft zu treffen sind.

Résumé

L'aménagement forestier dans le canton des Grisons

L'auteur décrit l'histoire centenaire de l'aménagement forestier aux Grisons. De tous temps, l'inventaire et le contrôle des exploitations sur pied furent particulièrement importants. L'élaboration des plans d'aménagement se fonde sur l'inventaire du matériel sur pied, la cartographie des peuplements et une reconnaissance des lieux. Quelques lacunes cartographiques et un certain retard de rédaction seront les difficultés à maîtriser d'ici un avenir proche.

Traduction: *V. Pleines*

