

Die Waldstandsaufnahme in Österreich

Autor(en): **Horky, A.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **106 (1955)**

Heft 6-7

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-764539>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

kantonalen Oberförsterkonferenzen behandelt werden und nichts unterlassen bleiben, was geeignet wäre, dauerndes Interesse zu wecken für den Nachweis der Wertleistung des Waldes. Sodann sollte auch noch öffentlich abgeklärt werden, wie sich der für das Gebiet der forstlichen Planung und Kontrolle eigentlich in erster Linie zuständige Lehrstuhl an der ETH zu Sache stellt.

Möge über dem jetzt endlich aktuell gewordenen Problem des forstlichen Erfolgsnachweises ein guter Stern walten!

Die Waldstandsaufnahme in Österreich¹

Von A. Horky, Wien

(Oxf. 62)
(67)

Die Waldstandsaufnahme in Österreich hat den Zweck, den derzeitigen Gesamtzustand des Waldes, und zwar in allen Belangen, zu erfassen. Sie hat also den Charakter einer Inventur. Es erhebt sich die grundsätzliche Frage: Besteht ein Unterschied zwischen Waldstandsaufnahme und Inventur, liegen hier zwei verschiedene Begriffe vor? Im wesentlichen bedeuten sie das gleiche, sie unterscheiden sich nur hinsichtlich Zwecks und Art der Ausführung.

Mit dem Worte «Inventur» wird die allgemein gehaltene Gesamtaufnahme eines oder mehrerer Faktoren, z. B. des Vorrates, des Zuwachses, der Qualität, des Standortes, verstanden. L o e t s c h spricht von einer Holzvorratsinventur. Sie dient dazu, Vergleiche oder Überprüfungen durchzuführen.

Mit «Waldstandsaufnahme» soll die umfassendere, detaillierte Erfassung eines Waldzustandes bezeichnet werden, welche Grundlage, bzw. Behelf für weitere Erwägungen, Kalkulationen und insbesondere Planungen, Etatbestimmungen usw. sein kann.

In Österreich wird gegenwärtig die Bezeichnung «Waldstandsaufnahme» deshalb gewählt, weil damit zum Ausdruck gebracht werden soll, daß eine eingehende, detaillierte, so viele Faktoren als möglich umfassende Aufnahme des derzeitigen Zustandes vorgenommen werden soll. Der Ausdruck «Wald» soll beibehalten werden, weil nicht bloß der nach Einrichtungsplänen bewirtschaftete «Forst» erfaßt wird, sondern auch der nach Bedarfsmomenten außerforstlicher Natur behandelte Wald.

Dieser Erwägung, welche im Interesse eines gleichmäßigen Verständnisses vorgebracht wurde, sei die Frage angeschlossen, ob es sich bei der Waldstandsaufnahme bzw. Inventur noch um ein forstliches

¹ Vortrag, gehalten am 20. September 1954 an der Dreiländer-Holztagung in Luzern (leicht gekürzt, Red.).

Problem handelt oder ob die Waldstandsaufnahme bereits ein in Theorie und Praxis vollkommen entwickeltes Fachgebiet der Forstwirtschaft geworden ist.

Die Waldstandsaufnahme an und für sich ist schon seit langem bereits festes Gedankengut der Forstwirtschaft. Seit 30 bis 40 Jahren aber beschäftigt sich die Welt besonders eingehend mit Waldstandsaufnahmen bzw. Inventuren, wobei die Erfordernisse und die Durchführungen in den Ländern mit intensiv geführter Forstwirtschaft andere sind als in Ländern mit extensiver Forstwirtschaft.

Dagegen kann nach meiner Ansicht die Methode, wie die Waldstandsaufnahme in den einzelnen Forstgebieten und Staaten durchgeführt werden soll, noch als Problem bezeichnet werden, dessen Erforschung noch mannigfacher Studien und Versuche bedarf.

Vielleicht gibt es in dieser Hinsicht überhaupt kein allgemein gültiges Rezept, sondern nur «Individualbehandlung».

In forstsystematischer Hinsicht wäre zu klären: Gehört die Waldstandsaufnahme der Forsteinrichtung oder der Ökonomik oder der Forstpolitik an?

Sie ist zweifellos eine gewichtige Grundlage aller genannten Fachdisziplinen. Je nach der Zugehörigkeit, d. h. der gewählten Betrachtungsweise, richtet sich die Methode, der Umfang, die Art usw. der Aufnahme.

Das Grund- und Hauptmotiv der österreichischen Waldstandsaufnahme ist forstpolitischer Natur mit betriebstechnischer und betriebswirtschaftlicher Koordinierung.

Für die Organisation, Methodik und Technik der Durchführung waren und sind die verschiedenen Erfordernisse bestimmend, welche in Österreich an das Ergebnis gestellt wurden; sie sind forstwirtschaftlicher, forstpolitischer, forststatistischer und forstwissenschaftlicher Natur.

Diese vier Komponenten umschreiben gleichzeitig Sinn und Zweck der Aufnahme in Österreich.

Forstwirtschaftlich:

Österreich mußte infolge der beiden Weltkriege sowie der Zwischen- und Nachkriegszeit in den letzten 30 Jahren eine holzvorratsverzehrende Forstwirtschaft betreiben; teils war dies kriegs-, teils aber auch forstökonomisch bedingt. Allgemein gesehen leidet die Forstwirtschaft in Österreich seit 1914 unter einer erhöhten Nutzung.

In Österreich wurde stets mit einem Zuwachs (*HDZ*) von 3 fm je ha gerechnet. Diese Ziffer war sogar in der Zeit vor 1914 in der österreichisch-ungarischen Monarchie, wo noch sehr produktive, forstlich erstklassig bewirtschaftete, zuwachsfreudige Waldländer, wie Böhmen, Mähren, Galizien, Bukowina, dazugehörten, geläufig.

In dieser Zeit der ruhigen, auf Massenvorrat ausgerichteten Forstwirtschaft konnte sich der Wald zu einem mächtigen Vermögensfaktor der gesamten Wirtschaft entwickeln und gab dieser eine breite, kräftigst fundierte Grundlage.

Diese Reserve war der Helfer in der Not der letzten 30 Jahre. Krisenzeiten und Konjunkturzeiten verbrauchten viel Holz.

In der Nachkriegszeit stand Holz an der Spitze der Devisenbringer; der Holzpreis stieg.

Namhafte Forstpolitiker haben zu den Überschlägerungen — und solche werden fast einhellig angenommen — Kalkulationen angestellt. Die in den verschiedenen Zeitschriften vorgeführten Berechnungen und Schätzungen einerseits und die tatsächlichen Schlagergebnisse andererseits zeigen Extreme mit einer bis zu 100prozentigen Spanne der tatsächlichen gegenüber der kalkulierten zulässigen Einschlagsziffer.

Die Aufgabe lautete also, zu untersuchen, ob und wie groß die Überschlägerung ist, ob und wie stark das Kapital bereits angegriffen wurde. Diese Forderung drängte von selbst zu einer Aufnahme, die sich mehr der Einrichtung als der bloßen Inventur nähert.

Letzten Endes ist es für Österreich in dieser Zeit am wichtigsten, festzustellen, wie groß der realisierbare Hiebssatz ist. Alle Faktoren, die zur Kalkulation dieser Funktion des Waldes erforderlich sind, mußten weitgehend in die Aufnahme einbezogen werden.

Forstpolitisch:

Für den Notstand der österreichischen Forstwirtschaft genügt es nicht, eine *allgemeine* Gesamaltersübersicht und Zuwachskennntnis zu haben; die Forderung der Forstpolitik geht nach möglichst genauer Kenntnis der Details, und zwar sowohl hinsichtlich der örtlichen Verteilung als auch hinsichtlich der forstlichen Lokalverfassung.

Sehr zweckmäßig erscheint hiefür eine kartenmäßige Darstellung der vorhandenen Forstverhältnisse. Sie ist im Zusammenhang mit den übrigen Erhebungsfaktoren für eine zukunftsbedachte und bestandeswirtschaftlich ausgerichtete Planung fast unentbehrlich.

Forststatistisch:

Die bisher in Österreich aufgestellten Forststatistiken, so auch jene von 1935 (herausgebracht 1938), beruhten fast ausschließlich auf Schätzungen, deren Genauigkeit schwer bestimmbar ist. Die Aufnahmedaten konnten bisher meist nur durch Befragung zusammengetragen werden. Eine Forstaufnahme in einer für Inventurzwecke erforderlichen Genauigkeit hat bisher nicht stattgefunden. Insbesondere der nicht ein-

gerichtete Wald war nur Gegenstand unsicherer, von der Individualität abhängiger Schätzung.

Da aber nach der Forststatistik 1935 rund 45 % bereits eingerichtet waren, stand der Gedanke nah, zunächst auch die anderen 55 % auf eine gleiche Basis zu stellen.

Sicher wird im Kleinwald nicht immer bestandeswirtschaftlich gearbeitet, sondern es wird gerade hier gar oft eine Art Einzelbaumwirtschaft geführt, aber der Großteil auch dieser Waldkategorie stand und steht noch sehr im Zeichen der Altersklassenwirtschaft.

Forstwissenschaftlich:

Die Forstwissenschaft erhebt die Forderung, die Waldstandsaufnahme unter Beachtung waldbaulicher, einrichtungstechnischer, ökologischer Erfordernisse standortsgebunden zu organisieren. War schon das bisherige Programm so umfangreich, daß Zweifel über die Durchführbarkeit geäußert wurden, so überstieg die gleichzeitige Erfüllung auch der forstwissenschaftlichen Erfordernisse in einem Arbeitsgang die organisatorische, personelle, finanzielle und damit fachliche Grenze. Es sei lediglich angeführt, daß an eine nachträgliche Waldklimazonenkartierung, Standortstypenkartierung, Waldhygienekartierung gedacht ist.

Diese Aufgaben können aber vorläufig ohne Sorge zurückgestellt werden; dafür werden nach Abschluß der taxatorischen Aufgabe wesentlich geeignetere Grundlagen vorhanden sein.

Die allgemeinen Ausführungen sind hiemit bereits bei jener Frage angelangt, die für jede Waldstandsaufnahme bzw. Inventur von ganz besonderer Bedeutung und ausschlaggebender Entscheidung ist, nämlich der *Aufnahmemethode*.

Am Beginn dieser Erwägungen sei mitgeteilt, wie Dr. *Wodera* die «Österreichische Waldstandsaufnahme» entwickeln wollte:

1. Luftbildmäßige Gesamtaufnahme des ganzen Bundesgebietes.
2. Maßstabmäßige Verkleinerung des österreichischen Katasters auf 1 : 10 000.
3. Gesamtdarstellung des forstlichen Bildes im Maßstab 1 : 10 000.
4. Ein umfassendes Aufnahme-manual.
5. Voraustaxation auf Grund des Luftbildes.
6. Nachtragsterrestrische Taxation im Walde, entweder nach Wuchsgebieten oder nach Bringungslagen oder nach politischen Forstbezirken.
7. Auswertung mit Lochkarte und Hollerith-Maschine.
8. Kartographische Darstellung.
9. Kalkulation des zulässigen realisierbaren Hiebssatzes.
10. Forstpolitische Auswirkungen und Folgerungen.

Dieser Organisationsplan, der eine mathematisch-statistische Aufnahmeweise noch nicht kennt, war Richtschnur für den Beginn der Arbeiten, welche endlich nach langen schwierigen Verhandlungen verfassungsmäßiger, finanzieller und personeller Natur im Jahre 1951 gestartet werden konnten.

Bevor der weitere Ausbau erklärt wird, soll folgende grundsätzliche Frage besprochen werden.

Wie bereits angedeutet und in der Literatur schon öfters in der letzten Zeit, insbesondere von Loetsch, behandelt wurde, ist der Unterschied zwischen Holzvorratsinventur bzw. Waldstandsaufnahme und Forsteinrichtung im wesentlichen darin gelegen, daß bei einer bloßen Inventur die Planung fehlt. Allerdings ist die Inventur Grundlage und Voraussetzung jeglicher Planung. Ist also die Entwicklung des realisierbaren Hiebssatzes noch ein Teil der Waldstandsaufnahme (Inventur)?

Für Österreich ist der Standpunkt klar und eindeutig: Österreich will wissen:

- a) Wie ist das Altersklassenverhältnis, weil der Hauptsache nach noch eine Bestandeswirtschaft geführt wird? (Hiezu sei bemerkt, daß es in Österreich viele namhafte Forstpraktiker gibt, nach deren Auffassung eine Einzelbaumwirtschaft im Gebirge auch in Zukunft nicht 100prozentig durchführbar sein wird.)
- b) Wie ist die Holzmassenverteilung in den einzelnen Altersklassen?
- c) Wie verhält sich die Zuwachspotenz? Dieser wirtschaftliche Faktor ist vielleicht das Kernproblem jeglicher Inventur, aber auch jeglicher Forsteinrichtung, denn die richtige Ermittlung der vorhandenen Zuwachspotenz ist Grundlage für die Frage der zulässigen nachhaltigen, gesicherten Hiebsmöglichkeit.
- d) Es soll mit der Waldstandsaufnahme nicht nur eine Vorrats- bzw. Zuwachsinventur zwecks anschließender Kalkulation der Nutzungszulässigkeit gemacht werden, sondern darüber hinaus gleichzeitig eine allumfassende ökologische Erhebung verbunden werden.

Aus technischen Zweckmäßigkeitgründen ist die Standortsinventur zurückgestellt worden, da die hiezu erforderlichen organisatorischen Vorarbeiten sowie Instruktionen, Schulungen usw. noch nicht abgeschlossen sind.

Es erhebt sich im weiteren die wichtige Frage, wie lange die Außen- aufnahme für die Inventur eines forstlichen Kollektivs dauern darf, damit das Resultat innerhalb eines annehmbaren Genauigkeitsgrades bleibt. In der übrigen Wirtschaft sind jährliche Inventuren vorgesehen!

In den nordischen Staaten (Schweden, Finnland) haben sich die Reichswaldtaxationen oft auf eine lange Reihe von Jahren (5—14 Jahre) erstreckt.

Eine nachhaltige, massen- und wertmäßig ausgeglichene Forstwirtschaft müßte grundsätzlich jährlich den gleichen Sollzustand repräsentieren, gleichgültig auf welche Flächen sich die Einheiten verteilen; möglicherweise wird diese Forderung bei großen Kollektiven sogar erreicht.

In der Regel sind allerdings solche Verhältnisse nicht vorhanden. Ausnahmezustände der verschiedensten Art, z. B. Windwürfe, stören gar oft die Normalität. Es ist auch zu beachten, daß jegliche außerordentliche Veränderung in der Forstwirtschaft, welchen Ursprungs sie auch immer sein mag, meist lange Zeit zur Wiedererlangung der Normalität benötigt.

Im allgemeinen kann für die Forstwirtschaft als zulässig angenommen werden, daß die Aufnahme nicht unbedingt in einem Jahr abgeschlossen werden muß.

Und nun zur Frage der geeignetsten Aufnahmemethode: Mathematisch-statistische Aufnahme oder Vollaufnahme?

Es ist hier nicht der Ort, diese Frage erschöpfend zu untersuchen. Es seien daher nur kurz die Gründe für die österreichische Entscheidung und Wahl angeführt:

1. Die österreichische Aufnahme bzw. Methode war bedingt durch den Umstand, daß nach der Forststatistik 1935 rund 1,4 Millionen Hektar eingerichteten Waldes, 1,7 Millionen Hektar nichteingerichteten Waldes gegenüberstanden. Um eine Vergleichsmöglichkeit und Vergleichsfähigkeit herzustellen, erschien es naheliegend, den nicht eingerichteten Wald in gleicher Weise aufzunehmen wie den eingerichteten, dessen Wirtschaftspläne fast ausschließlich auf der Bestandesgrundlage aufgebaut sind.
2. Eine wesentliche Grundlage für forstpolitische und forstbetriebswirtschaftliche Planungen, Begutachtungen usw. ist die Forstkarte; die mathematisch-statistische Aufnahme bringt sie nicht.
3. Österreich braucht eine intensive Waldstandsaufnahme. Diese kann ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit entsprechend vereinfacht werden.
4. Die Kenntnis der lokalen Forstverhältnisse, bis in die Katastralgemeinde, ist für den forstpolitischen Arbeitskreis unerläßlich.
5. Die topographische Beschaffenheit Österreichs mit seinen Hochgebirgslagen und Höhenunterschieden auf engstem Raume macht eine mathematisch-statistische Aufnahme schwierig und umfangreich, damit auch teuer.
6. Die mathematisch-statistische Aufnahme von ganzen Staatsgebieten mit der für österreichische Bedürfnisse erforderlichen Genauigkeit und Vollständigkeit ist noch nicht 100prozentig festgelegt. Vorläufig sind noch Versuche teils geplant, teils im Gange, eine geeignete photogrammetrisch-statistische Aufnahme festzulegen.
7. Die Bitterliche Kreisflächenerfassung ermöglichte eine Vollaufnahme ohne Benutzung der zeit- und geldraubenden und mühevollen Vollkluppierung.

8. Die Anwendung der Linientaxation Finnlands und Schwedens erschien für die extremen topographischen und forstlichen Verhältnisse zu gewagt. Die in den Vereinigten Staaten gebräuchliche Aufnahmemethode ist mehr oder weniger ein globales Verfahren für große, weiträumige Forstflächen, welche meist einen ganz bestimmten Inventurzweck, z. B. Sägerundholz, zum Gegenstande haben.
9. Zu Beginn der Arbeiten gab es noch kein Luftbild. Dieses kam erst später für die Hochgebirgsländer (Steiermark, Salzburg, Tirol, Kärnten, Vorarlberg und südlicher Teil Oberösterreichs) dazu.
10. Die Aufnahme soll eine bleibende Grundlage für die folgenden Inventuraufnahmen abgeben.
11. Österreichs Waldfläche hat ein Ausmaß, das eine bestandesweise Aufnahme noch zuläßt.

Österreich verschließt sich durchaus nicht den Vorteilen einer statistischen Aufnahmemethode. Die Prinzipien und Tendenzen dieser werden, wo nur möglich, beachtet und eingebaut, z. B. Verteilung der Arbeitsgruppen nach einer durch die Lage der Bezirksforstinspektionen gegebenen naturgemäßen Streulage. An der Entwicklung und Festlegung einer photogrammetrisch-statistischen Aufnahmemethode mit Luftbild wird zurzeit gearbeitet.

Der Arbeitsvorgang

Die Grundlagen der Arbeiten bilden die Katasterblattverkleinerungen 1 : 10 000 (normaler Kataster 1 : 2880), Grundparzellendarstellung, Besitzkataster, Kulturgattung Wald mit Signatur hervorgehoben.

Der Maßstab 1 : 10 000 wurde nach langer Überlegung gewählt und stellt einen Kompromiß dar, denn die forstliche Auswertung von Luftbildern (Holzarten, Höhenbestimmung, Kronenbreitenbestimmung) würde erst bei einem Maßstab 1 : 5000 und größer praktisch möglich sein; eine solche Auswertung ist aber für die vorliegende Inventur noch nicht vorgesehen und auch noch nicht abschließend entwickelt.

Auch vom photogrammetrischen Standpunkt erscheint ein Maßstab von 1 : 10 000 (Entzerrung von 1 : 17 000 bis 1 : 20 000) am geeignetsten und billigsten. Da dieser Maßstab brauchbar ist (kleinste Ausscheidungen von ungefähr 1 ha), wurde die ganze Aufnahme darauf ausgerichtet.

Die zweite, und zwar äußerst wertvolle Unterlage ist das Luftbild. In Österreich wird das Luftbild in erster Linie für eine rasche, sichere und planmäßige Flächenermittlung bzw. -darstellung benützt, dann aber auch zur Vororientierung in taxatorischer Hinsicht. Die potentielle, im begrenzten Rahmen zeitlose Testeigenschaft des Luftbildes ist beachtenswert.

Für die Taxation selbst werden folgende einfache Hilfsgeräte verwendet:

a) Für die Flächenermittlung:

1. Bezard-Busssole.
2. Knöllscher Entfernungsmesser
(Wild-Jagdtelemeter)
Schrittmaß in ebenem Gelände.

Die Fläche ist aufgebaut auf der Gesamtfläche des Katasters der betreffenden Katastralgemeinde.

b) Für die Massenermittlung:

3. Dr. Bitterlichs Meßblättchen
Pendelrelaskop
Spiegelrelaskop.

Dieses Gerät dient zur Ermittlung der Kreisfläche. Die Handhabung und die Beschreibung ist aus der Literatur bekannt.

Das Spiegelrelaskop ist für exakte Arbeiten besonders geeignet, weniger vielleicht für rasche Arbeit.

4. Das Müllersche Zählrohr.

Beschreibung und Handhabung des Zählrohres sind ebenfalls aus der Literatur bekannt. («Allgemeine Forst- und Jagdzeitung» 1953).

Auch das Zählrohr dient dazu, die Kreisgrundfläche je ha durch einfache Beobachtung mittels Gerätes zu bestimmen. Auf die von Professor Dr. Müller selbst durchgeführten wissenschaftlichen Genauigkeitsuntersuchungen sei besonders verwiesen. («Allg. Forst- und Jagdzeitung» 1954).

Die Ermittlung bzw. Heranziehung der Kreisgrundfläche zur Bestimmung der Masse hat gegenüber der sonst üblichen Kluppierung den großen Vorteil der Raschheit und der statistischen Prägung (Stichprobeaufnahmen kleinster Kollektive).

5. Höhenmesser Blume-Leys
» Christen
» Faustmann
» Zollstab

und fallweise.

6. Barometer.

7. Neigungsmesser.

8. Umfangmeßband.

9. Ertragstafel.

Die Bestrebungen, eine für die großräumige Inventur brauchbare Ertragstafel zu erstellen, reichen schon weit zurück. Dr. W o d e r a hat bereits als Leiter des Einrichtungsamtes für den Bauernwald in Graz erstmalig den Versuch unternommen, eine für ganz Österreich geltende *einheitliche* Ertragstafel aufzustellen. Es würde hier zu weit führen, diese Versuche zu schildern. Leider haben die Arbeiten bisher noch zu keinem Erfolg geführt. Auf Grund dieser Versuche hat man sich entschlossen, die für österreichische Verhältnisse und Holzarten zutreffendsten Ertragstafeln auf Absolutbonitäten umzurechnen, wobei Ergänzungen der Kreisgrundfläche des Mittelstammes, der Stammzahl, soweit noch erforderlich, vorgenommen wurden.

Die neuen Ertragstafeln wurden nicht nur numerisch, sondern auch graphisch bearbeitet, die letztere Form dient für den unmittelbaren Gebrauch im Walde. Die Absolutbonitäten sind unechte, da sie sich auf den verbleibenden Bestand,

also auf HDZ beziehen, während die GDZ-Absolutbonitäten als echte zu bezeichnen wären.

Die unechten Absolutbonitäten wurden für die Waldstandsaufnahme aber deshalb gewählt, weil in jenem Teil des österreichischen Waldes, welcher der intensiven Aufnahme zugeführt wurde (Kleinwald), Daten über Vornutzung unmöglich zu erheben sind.

Aber auch die echten Absolutbonitäten sind von Dr. F r a u e n d o r f e r bereits fertiggestellt. Durchforstungsgrade wurden mangels ausreichender Untersuchungen vorläufig noch nicht eingebaut.

10. Die Aufnahmegeräte wurden nach dem Grundsatz der Einfachheit und erforderlichen Genauigkeit ausgewählt.

Eine besondere Sorgfalt wurde für die Form des *Aufnahmemanuals* aufgewendet.

Auf der ersten Seite sind die allgemeinen Erhebungsfaktoren, wie Besitzart, Betriebsart, Holzart, Bestockung, Bodenlage, Neigung, Durchforstungsmöglichkeit, Belastungen, Sortimentgliederung, Schädlingszustand, angeführt. Die Anordnung des Aufnahmemanuals erfolgt nach dem schwedischen Beispiel (Anführung aller Möglichkeiten mit Kennzeichnung der jeweils vorhandenen Erscheinung).

Die zweite Seite enthält Holzartenanteile, Bestockungsanteile, Flächen in einer Form, daß die Berechnung von Masse und Zuwachs auf dem Aufnahmemanual selbst erfolgen kann, was arbeitstechnisch und organisatorisch besonders empfehlenswert erscheint.

Die dritte Seite enthält Altersklassentabellen. Die vierte Seite ist reserviert für die Kreisflächenerhebung nach B i t t e r l i c h bzw. M ü l l e r.

Zum Arbeitsgang selbst ist zu sagen: Österreich ist in 87 Bezirksforstinspektionen eingeteilt. Für jede Bezirksforstinspektion wurde eine Dreimanngruppe aufgestellt. Diese Gruppe wurde allerdings bald in Einzeltaxatoren aufgelöst. Durch diese Anordnung entstand gleich von Anbeginn eine mathematisch-statistische Streuung der Aufnahmegebiete.

Die Leistung stieg von geringen Anfängen in verhältnismäßig kurzer Zeit bei terrestrischer Aufnahme bis 500 ha je Monat, bei Luftbildgrundlage bis zu 1000 ha im Monat und mehr.

Die Flächenermittlung erfolgt mit Hilfe eines Rasters. Die Innenauswertung wurde besonders rationell gestaltet. Die im Aufnahmemanual durchzuführenden Berechnungen werden einfach und produktiv von Mädchen und Frauen im Kettenverband durchgeführt.

Die *Resultatserarbeitung* erfolgt ausschließlich mit Lochkarte und Hollerith-Maschine.

Der eingerichtete Wald wird in einem Kurzverfahren überprüft und summarisch nach Betrieben auf die Grundaufnahme abgestimmt.

Von der österreichischen Waldfläche entfällt ein Drittel auf eingerichteten Wald (davon fast die Hälfte auf Staatswald), zwei Drittel auf nichteingerichteten Wald (davon bereits 80 % erhoben).

Zu den *Innenarbeiten* zählen:

1. Flächenberechnung
2. Massen- und Zuwachsberechnungen
3. Aufschlüsselung für Lochkarte
4. Lochkarte selbst
5. Hollerith-Bearbeitung
6. Sonderberechnungen von Blößen, Sortimenten.

Nach Abschluß der Außenaufnahmen liegt die Forstkarte im Original fertig auf, und zwar sowohl im Luftbild als auch in der Katasterkarte.

Die Kosten:

Die in den einzelnen Ländern erzielten Kosten können nicht gut miteinander verglichen werden. Sie hängen von vielen Momenten ab, wie Größe des Kollektivs, Zweck, Ziel und Aufgabe der Inventur, Bestandes- und Standortsverhältnisse, Dringlichkeit der Arbeit usw.

Der Kostenvoranschlag 1949 für die oben dargestellte, umfangreiche und intensive Aufnahme sah eine voraussichtliche Hektarbelastung von 12 bis 14 Sch. vor. Inzwischen sind einige Verteuerungen eingetreten, so daß 15 bis 16 Sch. gerechtfertigt erscheinen. In dieser Ziffer ist aber nicht nur die Arbeit an sich, sondern auch der ganze, die zukünftigen Arbeiten berücksichtigende Sachaufwand enthalten (Instrumente, photogrammetrische Präzisgeräte, Hollerith-Maschinenmiete, Raummiete usw.).

Wenn man bedenkt, wie umfangreich und intensiv die Aufnahmen vor sich gehen, dürfte diese Ausgabe wirtschaftlich gerechtfertigt erscheinen. Wollte man einen Vergleich mit andern Staaten anstellen, müßte man vorerst Umfang, Zweck und Ziel der Aufnahme auf einen gleichen Nenner bringen.

Schlußbetrachtungen

Österreich hat sich mit seiner jetzt in Durchführung befindlichen Waldstandsaufnahme in die Reihe jener Staaten gestellt, welche die Inventur des Waldes in das Arbeitsprogramm einer modernen Forstwirtschaftspolitik aufgenommen haben. Es liegt im Wesen einer Inventur, daß sie *laufend* geführt wird. Die jetzige Arbeit bringt für Österreich jene Gesamt- bzw. Grundinventur, welche für die Einführung einer für eine intensive, nachhaltige, volkswirtschaftlich gesicherte Forstwirtschaft erforderliche Dauerinventur notwendig ist.

Österreich hat seine Waldstandsaufnahme so angelegt, daß einerseits die momentan lebenswichtigsten Probleme ihre Fundamente erhalten, andererseits aber auch alle Voraussetzungen geschaffen sind, um die

für die laufenden Inventuren mit möglichst mathematisch-statistischer Arbeitsweise erforderlichen Aufnahmegrundlagen zu besitzen.

Vielleicht ist hier eine neue, den besonderen Gebirgs- und Forstverhältnissen angepaßte Aufnahmemethode in Entwicklung. Diese ist dadurch charakterisiert, daß sie für Länder mit intensiver Forstwirtschaft bestimmt ist, nicht nur eine reine Holzvorratsinventur darstellt, mit dem Ziele der Erhebung von Masse, Zuwachs und Leistung, sondern eine Waldinventur allgemeiner und umfassender Art. Hierfür ist erforderlich, daß die aufgezeichneten Resultate noch ergänzt werden durch Höhenstufenkartierung, Standortstypenkartierung und Waldhygienekartierung.

Dadurch dürfte die österreichische Waldstandsaufnahme eine wertvolle Bereicherung der bisherigen Waldinventuren darstellen.

Kriegsmaßnahmen, Lawinenkatastrophen, Hochwasserkatastrophen einerseits, Holzexportpotenzen, Nachhaltigkeitserfordernisse, Inlandsbedarf, Haus- und Gutsbedarf andererseits rufen nach jenem Instrument, das erforderlich ist, um eindeutig festzustellen, ob Österreichs Forstwirtschaft auf dem richtigen Weg ist, und wenn nicht, welche Maßnahmen zu treffen sind, um diesen wichtigsten volkswirtschaftlichen Faktor Österreichs zu retten, zu erhalten und zu sichern.

Österreich braucht, um in der Terminologie von *Loetsch* zu bleiben, derzeit für diese erste Bearbeitung die Inventur des Bestandesvorrates als des weitgehenden Zieles und nicht die Inventur des Waldvorrates, weil bei letzterem sowohl die Fläche wie die Vorratsstruktur und Zuwachsinventur nur für das gesamte Kollektiv gefunden wird und nicht die für die forstlichen Belange erforderlichen Teilziffern. Es werden aber auch die Forderungen, die zufriedenstellend nur durch die Waldvorratsinventur erfüllt werden könnten, bei der österreichischen Aufnahme weitgehend berücksichtigt, und zwar:

- a) Erfassung der meisten wirtschaftlichen Merkmale inkl. eines rohen Überblickes über die qualitätsmäßige Konstitution;
- b) weitestgehende Präzision und Einheitlichkeit der Aufnahmen;
- c) Beachtung der wirtschaftlich möglichst tragbaren Kosten der Aufnahme.

Die Fortführung der Inventuraufnahmen wird sich vermutlich mehr in der Richtung der Waldvorratsinventur bewegen, doch kann dazu erst auf Grund eingehender Versuchsarbeit Stellung genommen werden. Es steht außer Zweifel, daß die Entwicklung länder- und gebietsweise verschieden ist, daß lediglich die gleiche Tendenz zu beachten ist, aber die Wege höchstwahrscheinlich verschieden sein werden.

Die «Aufnahme in einem Guß» — eine Forderung, die berechtigt immer wieder bei Inventuren gestellt wird — ist durch die zentral ge-

lenkte Aufnahmeweise garantiert. Eine möglichst präzise Intensivaufnahme wird angestrebt und durch die Heranziehung von Katasterunterlagen, Bitterlich-Aufnahmen, Blume-Leys-Höhenmessungen, möglichst viele Bohrspanproben, streuungsmäßige Organisation der Aufnahme, Luftbild und Hollerith-Auswertung ziemlich weitgehend erfüllt.

Als erstes Ergebnis der österreichischen Waldstandsaufnahme ist eine Zusammenstellung gedacht, welche das Altersklassenverhältnis nach Fläche und Masse, getrennt nach Eigentumsarten und Betriebsarten aufzeigt, so daß für jede Holzart die drei wesentlichen Momente der Fläche, der Masse und des Zuwachses in den oben gegebenen Variationen vorliegt.

Mit dieser Grundlage kann der realisierbare derzeitige Hiebssatz kalkuliert werden und damit der derzeitige tatsächliche Zustand des Waldes und dessen Leistungsfähigkeit in der gegenwärtigen Wirtschaftsperiode festgestellt werden.

Österreich ist bestrebt, schon bei der ersten Inventur eine möglichst breite Grundlage zu schaffen, um darauf die weiteren Arbeiten sicher und intensiv aufbauen zu können.

Eine spätere Zeit wird entscheiden, ob dieses Ziel erreicht wurde.

Résumé

Le recensement des forêts en Autriche

Le service forestier autrichien veut prendre une connaissance aussi exacte, approfondie et détaillée que possible de l'état dans lequel se trouvent actuellement les forêts du pays. En même temps, cette reconnaissance générale doit être menée et aboutir rapidement, ce qui justifie l'emploi de méthodes spéciales.

Les dernières guerres et les circonstances économiques qui ont prévalu entre celles-ci et depuis 1945 ont causé l'appauvrissement de la forêt autrichienne. Dans quelle mesure ces boisés autrefois riches en matériel sont-ils vidés de leur substance? La statistique de 1935 (parue en 1938) renseigne bien imparfaitement sur l'état des boisés avant la dernière guerre, tant elle est échafaudée sur des taxations hasardeuses. Il fallait, pour obtenir des indications valables et utiles, procéder avec une tout autre rigueur. Les directives du recensement ont été empruntées au projet du D^r W o d e r a. Il s'agit principalement d'établir:

- a) le rapport entre les classes d'âge (selon la conception autrichienne du traitement des boisés),
- b) la répartition du matériel sur pied dans les classes d'âge,
- c) les possibilités de production (le nœud du problème à résoudre par la suite),
- d) les conditions écologiques.

L'étude et le levé des stations se feront plus tard; les méthodes à appliquer sont encore à l'étude.

Le service forestier autrichien a hésité entre un recensement selon les méthodes statistiques et l'échantillonnage et un inventaire général abrégé par l'application du procédé de B i t t e r l i c h. Il a adopté la seconde solution, tout

en faisant certains emprunts à la première et en poussant l'étude de la méthode photogrammétrique.

Les plans cadastraux réduits à l'échelle 1 : 10 000 servent de base (ainsi que les documents photogrammétriques).

La forêt aménagée ($\frac{1}{3}$ du total) ne fait l'objet que de contrôles et ajustements selon un procédé très simplifié. La forêt non aménagée ($\frac{2}{3}$) subit l'examen complet, terminé pour 80 %.

Les instruments employés sont simples et tels qu'ils permettent un travail accéléré: boussole de B é z a r d et télémètre de K n o l l pour la détermination des surfaces, lame et relascopes de B i t t e r l i c h, tube compteur de M ü l l e r pour l'estimation de la surface terrière et du matériel sur pied, dendromètres B l u m e - L e y s, C h r i s t e n, F a u s t m a n n pour la mesure des hauteurs, tarière pour l'évaluation de l'accroissement, etc.

Les procès-verbaux de recensement sont de quatre pages (1. renseignements généraux, 2. surface et répartition, 3. classes d'âge, 4. estimation des surfaces terrières selon le procédé de B i t t e r l i c h).

L'Autriche comprend 87 inspections. Dans chacune, trois hommes sont à l'œuvre. Après de mauvais débuts, l'allure du recensement est devenue satisfaisante; le « rendement » actuel atteint 500 ha par mois, 1000 ha même par la méthode photogrammétrique. Les calculs du procès-verbal sont faits par des femmes; la synthèse est rapide, grâce au classement machinal de cartes perforées. Les frais sont de 15 à 16 schillings par ha (env. 2.50 fr. s.).

Ainsi, l'Autriche rassemble à bon compte et selon une méthode unifiée des renseignements provisoirement suffisants sur ses ressources en bois, leur répartition, leur valeur (grosso modo), mais aussi sur les possibilités d'exploitation actuelle et de production future.

E. Badoux

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

L'exactitude des mesurages à l'aide du dendromètre modifié de Christen

Par *A. Stoffels*, Haarlem (Pays-Bas)

1. Introduction

Le dendromètre de Christen s'est bien introduit dans la pratique forestière. Quoique le Suisse *C h r i s t e n* (1, 10) ait attiré le premier l'attention sur ce dendromètre, il est presque sûr que l'instrument fut employé par l'Autrichien *H a a s* à la fin du siècle dernier (9). Les avantages de l'instrument sont sa grande simplicité, son coût modique, sa rapidité d'emploi et son exactitude assez bonne; c'est probablement la raison pour laquelle on emploie l'instrument maintenant dans tant de