

# Das finnische Reichsinventar (Zweck, Methode und Ergebnisse)

Autor(en): **Ilvessalo, Yrjö**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **114 (1963)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-765330>

## **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.

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Journal forestier suisse

114. Jahrgang

März 1963

Nummer 3

## Das finnische Reichsinventar (Zweck, Methode und Ergebnisse)

Oxf.: 524.634

Von Prof. Dr. h. c. Yrjö Ilvessalo, Helsinki

Die Reichswaldinventur – oder die Reichsinventur, weil sie auch andere Bodenbenützungsarten umfaßt – soll in einem bestimmten Zeitpunkt eine einheitliche Übersicht über sämtliche Waldungen des Landes geben, und zwar für das Land als Ganzes, für verschiedene Teile und Eigentümerkategorien. Dank der Entwicklung auf dem Gebiet der repräsentativen Stichprobenverfahren stellt die Inventarisierung ein eigenes Wissensgebiet dar, welches als Basis für andere forstliche Disziplinen dient.

Gesamtinventuren sind bereits in mehreren Ländern verwirklicht worden oder werden geplant. Es handelt sich keineswegs nur um Länder, welche keine Angaben oder höchstens einige ungefähre Aussagen über ihre Waldungen machen können, wie zum Beispiel Entwicklungsländer. Gesamtinventuren sind auch nicht auf die Staaten mit einer jungen Forstwirtschaft beschränkt. Sie werden mehr und mehr auch in Ländern ausgeführt, welche seit langem eine gut organisierte Forstwirtschaft kennen. In den letztgenannten sind *Betriebsinventuren* im Rahmen der Forsteinrichtung der Staats-, Gemeinde- und Kirchenwaldungen oder anderer Eigentümerkategorien in bestimmten Zeitabständen üblich. Die Ergebnisse zur Charakterisierung eines ganzen Landes oder einzelner Landesteile können durch folgende Umstände verfälscht werden: Die Inventare wurden zu verschiedenen Zeitpunkten aufgenommen; es gelangten verschiedene Methoden und Faktoren zur Anwendung; die Anforderungen an die Inventur variieren. Wenn zudem die größte Eigentümerkategorie – die Privatwälder – auf diese Weise meistens gar nicht erfaßt wird, so kommt man zum Schluss, daß eine derartige Zusammenfassung als Grundlage einer einheitlichen und für einen bestimmten Zeitpunkt gültigen Zustandserfassung aller Wälder eines Landes kaum genügt.

Die Notwendigkeit einer Gesamterfassung dürfte zuerst in Skandinavien, in Norwegen, Schweden und Finnland erkannt worden sein. Hier ist die Forstwirtschaft ein wichtiger Teil der Volkswirtschaft. Einige weitsichtige Fachleute stellten bereits Ende des 19. Jahrhunderts fest, daß die Organisation und Förderung der Forstwirtschaft eines Landes gute Kenntnisse der Wälder und ihrer Benützung erfordert.

Es wurde die Forderung nach einer allgemeinen Reichsinventur erhoben. Erst gegen 1910 war es soweit; für die Inventur wurden angemessene Methoden entwickelt. In allen diesen Ländern wurden Probeinventuren von verhältnismässig kleinen Gebieten — aber wenigstens einige zehntausend Hektaren — durchgeführt. In Finnland wurde die Probeinventur in Form der ursprünglichen Linientaxatur in einem Gebiet ausgeführt, welches durchschnittliche Bauernwälder aufweist. Die Forstwirtschaft war nicht organisiert, die Schläge nicht nach waldbaulichen Grundsätzen ausgeführt und die Wälder überall dem Weidgang geöffnet. — Ein halbes Jahrhundert später wurde für dasselbe Gebiet eine neue Inventur nach der gleichen Methode wiederholt. Die Entwicklung ist bemerkenswert: Der mittlere Vorrat stieg um 52 Prozent und der mittlere Zuwachs nahm um 73 Prozent zu. Die Durchführung der Landesinventuren wurde jedoch in den skandinavischen Ländern bis in die zwanziger Jahre verschoben.

Nach Beendigung der Inventur — unter Anwendung geeigneter repräsentativer Methoden — erwies es sich, daß es möglich ist, in ziemlich kurzer Zeit, mit verhältnismässig kleinen Kosten vielseitige und für viele Zwecke verwendbare Grundlagen der Wälder eines Landes zu gewinnen. Die Ergebnisse der Reichsinventur haben großes und allgemeines Interesse gefunden, so daß die Entwicklung neuer Methoden für zukünftige Gesamtinventare gegeben war. Weil die Inventur das ganze Land und alle Eigentümerkategorien umfaßt, hat der Staat die erforderlichen finanziellen Mittel bereitgestellt. Mit der Arbeit wurde die forstliche Versuchsanstalt betraut; sie verfügt über die notwendigen Sachkenntnisse und bietet Gewähr, alle Eigentümerkategorien objektiv zu erfassen.

### **Der Zweck der Reichsinventur**

Während die *Betriebsinventur* zur Beschaffung von Grundlagen für die Einrichtung bestimmter Betriebe dient, hat die *Reichsinventur* eine vielseitigere Aufgabe zu erfüllen. Unter extensiven Verhältnissen wird sie zur Gewinnung von Daten für die Exploitation dienen. Je entwickelter die Verhältnisse sind und je intensiver die Forstwirtschaft betrieben wird, um so ausführlichere und genauere Kenntnisse sind erforderlich. Man ist bestrebt, möglichst gut den Bedürfnissen der praktischen Forstwirtschaft zu dienen.

Die Reichsinventur ist von allgemeiner volkswirtschaftlicher Bedeutung. Es hat sich herausgestellt, daß die Forstwirtschaft erst dann eine wichtige Rolle in der Volkswirtschaft einnahm, als die Waldvorräte und deren Benützung sowie die Entwicklungsmöglichkeiten bekannt waren. Zum Beispiel haben in Finnland selbst die besten Volkswirtschaftler die Bedeutung und Zukunft der Forstwirtschaft gering eingeschätzt; dies hat einen verzögernden Einfluß auf die Entwicklung ausgeübt. Nachdem, dank der Reichsinventur, die Waldvorräte und deren große Entwicklungsmöglich-

keiten abgeklärt waren, stieg die Wertschätzung der Forstwirtschaft und auch des Forstpersonals.

Die Reichsinventur dient auch der *holzverarbeitenden Industrie*. Nur auf den zuverlässigen Grundlagen über Quantität und Qualität sowie die Lage der verfügbaren Holzmengen kann sie die Möglichkeiten in der Verarbeitung inländischen Holzes beurteilen. Wohl kann bei Bedarf ausländisches Holz eingeführt werden; es gibt aber viele Gründe, welche eine derartige Bedarfsdeckung unsicher machen.

Die Reichsinventur dient in erster Linie der Forstwirtschaft des Landes. Dies läßt sich zeigen an dem was untersucht wird, den erhaltenen Ergebnissen und der Verwendung dieser Ergebnisse.

Zuerst gilt es, die *Bodenbenützung* zu bestimmen. In Ländern mit Vermessung kann das Areal des Waldes sowie dessen Verteilung auf die verschiedenen Landesteile genügend genau aus den Plänen entnommen werden. Bei der Inventur wurden die Grenzen zwischen Waldboden, Weide- und Ödland nach einheitlicher Anweisung festgelegt. Während bei Betriebsinventuren je nach *Bonität* verschiedene Methoden zur Anwendung gelangen können, wird bei der Reichsinventur nur eine einzige, die am besten geeignete Methode verwendet. Man erhält dadurch einheitliche Resultate. Weil die Bedeutung und der Anbau der verschiedenen *Holzarten* oft unterschiedlich ist, wird die Fläche nach einer oder mehreren Hauptholzarten unterteilt. Die Kontinuität der Forstwirtschaft und Holzerzeugung setzt ein ungefähr normales Altersklassenverhältnis voraus. Neben Altersklassen werden nach waldbaulichen Gesichtspunkten *Entwicklungsclassen* ausgeschieden: zum Beispiel Jungwuchs, Durchforstungsbestand, Lichtungsbestand, Verjüngungsbestand. Bonität, Holzart und Klassierung nach Alters- oder Entwicklungsclassen dienen zur Charakterisierung der Struktur der Wälder. Neben den Alters- und Entwicklungsclassen wird auch Rücksicht auf den tauglichen *Unterwuchs* und die *Überhälter* genommen.

Eine der wichtigsten Aufgaben der Inventur ist die Ermittlung des *Holzvorrates* ab einem minimalen Brusthöhendurchmesser. In skandinavischen Ländern möchte man gewöhnlich auch über die Kleinbestockung, den künftigen Einwuchs, Aussagen machen. In der Regel werden alle Individuen über Brusthöhe aufgenommen, die kleinen Individuen systematisch auf kleinen Teilen der Probefläche untersucht.

Der Hektarenvorrat sagt wenig über die Bestockung aus. Daher wird der Vorrat auf die verschiedenen Waldtypen, Holzarten und Durchmesserclassen aufgeteilt. Ferner ist die Aufteilung nach Altersclassen von Bedeutung. Ab einem bestimmten Durchmesser wird eine qualitative Untersuchung durchgeführt. Die säge- und furnierholztauglichen Stämme werden nach genau umschriebenen Kriterien, wie Astigkeit, Stärke, Qualität und Schadhaftigkeit in einige Qualitätsclassen eingeteilt. Ferner hat man auch versucht, die Güte des kleineren Holzes durch Einteilung in Astigkeitsclassen zu erheben.

Die Ermittlung des *Zuwachses* wird neben derjenigen des Holzvorrates als wichtigste Aufgabe betrachtet. Dies ist bekanntlich schwieriger und unsicherer. Die Abschätzung mit Hilfe der allgemeinen Ertragstabellen kann zu ungenau sein. Bessere Ergebnisse zeitigen nach bestimmten Merkmalen, wie Bonität, Hauptholzart, Alter, Dichte der Bestockung, Brusthöhendurchmesser, gegliederte Hilfstabellen. Im allgemeinen ist man dabei auf eine große Anzahl von Zuwachsbohrungen angewiesen. Dieses Vorgehen ist nicht zu empfehlen, wenn es sich um wertvolle Wälder handelt. In den skandinavischen Ländern ist die *Variation des Zuwachses* auf die klimatischen und damit zusammenhängenden Faktoren zurückzuführen. Der Radialzuwachs kann von einem zum andern Jahr stark variieren.

Im Rahmen der Reichsinventur hat die sogenannte *waldbauliche Inventur* eine immer größere Bedeutung erlangt. Es wird geprüft, in welchem Maß und auf welche Weise verschiedene waldbauliche Maßnahmen auszuführen sind. Eine sehr wichtige Aufgabe ist die Erstellung des Hauungsplanes. Zu ermitteln ist der zulässige, jährliche Hiebsatz, welcher die Nachhaltigkeit der Wälder gewährleistet, wobei auch der Holzarten- und Durchmesseranteil festzulegen ist. Nach Ermittlung des Vorrates, der Struktur und des Zuwachses der Wälder wird auf Grund der Stöcke die in dem vorangegangenen Jahr bezogene Holzmenge festgestellt. Die Inventur stellt damit die Verbindung zur Nutzungskontrolle her.

Mit der Gesamtinventur können auch Probleme abgeklärt werden, welche mit der eigentlichen Forstwirtschaft nichts zu tun haben. Anlässlich der Linienaufnahme wurde in Finnland zum Beispiel die Verbreitung und Häufigkeit bestimmter *Waldpflanzen* und einiger Tierarten untersucht. Zu diesem Zweck wurde der Aufnahmeequipe ein zusätzliches Mitglied mit biologischer Ausbildung beigegeben.

### **Methoden der Reichsinventur**

Für die Ausführung einer Gesamtinventur sind je nach Verhältnissen verschiedene Methoden entwickelt worden. Natürlich müssen sie den Gegebenheiten des Landes und dem Zweck der Aufnahme angepaßt werden. Im allgemeinen handelt es sich um repräsentative Methoden, sogenannte Stichprobenverfahren; sie erlauben in kurzer Zeit und mit geringen Kosten genügend zuverlässige Ergebnisse zu ermitteln. Bei solchen Methoden wird vorausgesetzt, daß die Zuverlässigkeit der Resultate mit eigens dazu entwickelten variationsanalytischen Mitteln abgeschätzt werden kann. Das Aufnahmeprozent oder die Frequenz der Probeflächen hängt von der Lage und Beschaffenheit der Wälder, der Anzahl, der Schwierigkeit und der gewünschten Genauigkeit der zu ermittelnden Argumente ab. Zu berücksichtigen ist auch die Größe der Teile und der Eigentümerkategorien, für welche Aussagen gemacht werden sollen. Von den beiden Möglichkeiten — die systematische oder die zufällige Verteilung der Stichproben — wird im

allgemeinen die erstere verwendet. Die Probeflächen werden in regelmäßigen Abständen verlegt. Bekanntlich variieren Form und Anzahl je nach Methode.

Auf die ursprüngliche Methode, die *eigentliche Linienaufnahme*, ist verzichtet worden. Über das aufzunehmende Gebiet wurden parallele Linien mit regelmäßigem Abstand gelegt. Die Breite der Linien betrug zehn Meter. Mit acht Meter breiten Linien wurden fast ebenso gute Resultate erzielt. Sämtliche Bäume sind auf der ganzen Linienbreite oder je nach Durchmesser auf verschiedene Breite kluppiert worden. Zum Beispiel jeder zehnte oder zwanzigste Baum ist ein Probestamm. Die Methode erfordert eine ziemlich große Arbeitsgruppe und ist deshalb verhältnismäßig teuer. Zudem ist die genaue Bestimmung der Grenze mühsam und schwierig.

Die gebräuchlichste Methode dürfte die *zusammengesetzte Linien-Probeflächenaufnahme* sein. Die Linie wird durch eine mit dem Meßband dargestellte Gerade markiert. Die Probeflächen werden in bestimmten Abständen in Form eines kurzen Linienstreifens oder Kreises eingelegt. Längs der Linie werden die Bestände angesprochen und aufgezeichnet: Art der Bodenbenützung, Bonität, Hauptholzart, Alters- und Entwicklungsklasse, waldbauliche Behandlung und Zustand. Die genaue Bestimmung der Grenze einer Probefläche ist einfacher als längs der ganzen Linie. Daher ist auch die Einmessung der Bäume leichter und sicherer durchzuführen. Aber auch in dieser Form ist die ununterbrochene Einhaltung einer geraden Linie in einem weiten Gebiet, vor allem bei unebenem Gelände, schwierig und mühsam. Die gegenwärtig in Finnland zu Ende gehende Inventur dürfte wohl das letzte Mal auf diese Weise ausgeführt worden sein. Als besonderer Vorteil sei immerhin erwähnt, daß die Aufnahmelinie bei der Auswertung in beliebige Teile aufgeteilt werden kann, so daß man die Resultate für bestimmte Gebiete gesondert ermitteln kann. Dagegen ist es immer schwieriger, die erforderlichen Arbeitsequipen zu finden.

Aus dem letztgenannten Grund ist in einigen Ländern die fortlaufende Beurteilung längs der Linie schon aufgegeben worden. Auf Gelände- oder Luftbildkarten werden die Probestellen bestimmt und dann durch die Aufnahmeequipen aufgesucht. Dadurch fällt das oft mühsame Innehalten der Linie weg. Wenn immer möglich, kann ein Auto verwendet werden. Dies erleichtert den Transport des Materials, die Unterbringung und Versorgung der Aufnahmeequipen. Die üblichen Ermittlungen längs der Linie werden auf den Luftbildkarten gemacht.

Wir haben keinen Anlaß, hier zu untersuchen, welche *Merkmale* auf welche Weise erfaßt werden sollen; auch nicht, ob Kreisprobeflächen, Relaskop- oder andere Messungen zu verwenden sind; auch nicht über die Durchmesserstufen und die untere Meßgrenze. In einem Land mit hochstehender Forstwirtschaft, Waldbau und Forsteinrichtung, wie zum Beispiel der Schweiz, könnte die Reichsinventur in dieser Hinsicht wie im übrigen sicher neue, wertvolle Gesichtspunkte eröffnen.

Ich erlaube mir, einige Erfahrungen, welche bei der praktischen Ausführung in meinem Lande gemacht wurden, anzuführen. Das Liniennetz der Reichsinventur wurde auf den besten Landkarten geplant und aufgezeichnet. Die Eigentümerkategorien wurden beidseits der Linie mit Farbe markiert. Die Grenzen der Wirtschaftsgebiete, für welche die Resultate getrennt zu ermitteln sind – in Finnland zum Beispiel Gewässergebiete, Tätigkeitsbereich der Bezirksforstkommissionen usw. – werden auch eingetragen. Die Prüfung der Grenzen erfolgt im Gelände.

Bei der Planung hat man versucht, auf alle Einzelheiten Rücksicht zu nehmen. Die Beratungen zwischen den forstlichen Praktikern und den Vertretern verschiedener forstwirtschaftlicher Disziplinen sind sehr nützlich gewesen. Die Ergebnisse sollten allen Bedürfnissen entsprechen. Die Leiter der Aufnahmeequipen werden jedes Jahr vor Beginn der Feldarbeiten in ihre Aufgabe eingeführt. Anlässlich von Exkursionen in verschiedenartige Wälder werden die Aufnahmen auch praktisch ausgeführt. Man ist bestrebt, eine möglichst einheitliche Ausführung zu erzielen. Zu diesem Zweck werden die Gruppen noch bei den Feldarbeiten von einem oder mehreren Instruktoren aufgesucht. In die Formulare sollen sich die Beobachtungen und Messungen einfach und zeitsparend eintragen lassen; ferner muß auch die Übertragung der Daten auf die Lochkarten leicht vorgenommen werden können. An der Forstlichen Versuchsanstalt werden die von den Aufnahmeequipen laufend zugestellten Formularhefte kontrolliert und eventuelle Unvollständigkeiten bereinigt. Die zur Alters- und Zuwachsbestimmung entnommenen Bohrspäne werden ebenfalls an der Forstlichen Versuchsanstalt ausgewertet.

Die Ausführung könnte den Eindruck hinterlassen, daß die Gesamtinventur stets für eine das ganze Land umfassende Einheit auszuführen sei, worauf die Ergebnisse auf die gewünschten Einheiten aufgeteilt würden, also mit Hilfe des Verfahrens «vom Großen ins Kleine». Dies ist keineswegs nötig, die Ergebnisse für das ganze Land können ebenso gut aus den einzelnen Gebieten zusammengesetzt werden, also «vom Kleinen ins Große». Voraussetzung ist die Anwendung gleicher Methoden.

### **Ergebnisse der Reichsinventur**

Man kann die Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen:

#### *1. Die Analyse des Areal*

Aufteilung der Fläche nach einzelnen Bodenbenützungsarten und der Waldfläche nach Bonitätsklassen; diese werden ihrerseits nach Hauptholzarten unterteilt; ferner nach Alters- und Entwicklungsklassen.

#### *2. Volumen, Struktur und Zuwachs der Bestockung*

Die Angaben werden absolut und pro Hektar gemacht. Es handelt sich um eine der wichtigsten Aufgaben der Inventur. Die Untersuchung der

Zuwachsergebnisse setzt Rückschlüsse auf die Ursachen der Variation des Zuwachses voraus.

### 3. *Die sogenannten waldbaulichen Ergebnisse*

Aufgliederung nach Behandlungsgruppen, zum Beispiel Saat oder Pflanzung, Jungwuchspflege, Abtrieb der Überhälter, verschiedene Erziehungs- oder Verjüngungshiebe. Der waldbauliche Zustand umfaßt als erste große Gruppe die zur Weiterentwicklung tauglichen Wälder: gut, befriedigend, erforderliche Pflege, Maßnahme unterlassen, durch geeignete Hiebe abgeschwächt. Als zweite große Gruppe werden die aus verschiedenen Gründen zur Weiterentwicklung untauglichen Bestände, in Finnland schwach produktive Bestände genannt, zusammengefaßt.

Die *wahrscheinliche Zuverlässigkeit* wird gewöhnlich durch die wahrscheinlichen Fehler der Mittelwerte geschätzt; zur Berechnung sind verschiedene Methoden entwickelt worden. Zum Beispiel sind in Finnland die Hauptergebnisse der einzelnen Gebiete als genügend zuverlässig betrachtet worden, wenn der doppelte wahrscheinliche Fehler fünf Prozent vom Mittelwert nicht überschreitet. Dabei sind Meßfehler natürlich nicht berücksichtigt. Es handelt sich dabei nur um eine Beurteilung der Sicherheit der Repräsentation.

### **Die Verwendung der Ergebnisse und deren Einfluß auf die Waldwirtschaft**

Die Verwendung der Ergebnisse einer Gesamtinventur hängt von den Verhältnissen und Bedürfnissen des betreffenden Landes ab. Dafür seien einige Beispiele aus Finnland angeführt. Erstens sei nochmals wiederholt, daß die Gesamtinventur eine vielseitige, einheitliche und gleichzeitige Erfassung der Wälder und Hiebsmöglichkeiten für das ganze Land, die verschiedenen Gebiete und Eigentümerkategorien darstellt. Die Ergebnisse bilden Grundlagen zur Erörterung vieler waldbauwirtschaftlicher Fragen. Ferner wird eine Übersicht über die notwendigen und möglichen Waldverbesserungen gegeben. Diese bilden die Grundlage zur generellen Planung der Waldverbesserungen. Unter anderem hat sich in Finnland der staatliche Ausschuß für forstwirtschaftliche Planung bei der Ausarbeitung seiner Pläne im wesentlichen auf diese Grundlagen gestützt.

Das ganze Land ist in zwanzig Bezirksforstausschüsse eingeteilt. Ihre Hauptaufgabe besteht in der Überwachung und Förderung der Privatwaldwirtschaft in ihrem ganzen Umfang. Die Bezirksausschüsse benützen ebenfalls in großem Maße die Ergebnisse der Reichsinventur.

Im Rahmen der Reichsinventur ist der maximal zulässige Hiebsatz im Sinne einer nachhaltigen Waldwirtschaft berechnet worden. Wir wissen, wann und wo möglicherweise übermäßig genutzt wurde. In einem solchen Fall gilt es, den Hiebsatz herabzusetzen zur Sicherung der dauernden Holzproduktion.



In einem Land wie Finnland, das den Schwankungen der Konjunktur und der Beschäftigung ausgesetzt ist, kann auf Grund der Inventur das *Arbeitsvolumen* der forstlichen Arbeiten ermittelt werden.

Die Ergebnisse hätten einen Einfluß auf die *Verbesserung der Behandlung der Wälder* ausüben können. Das Inventar von 1920 hat ergeben, daß der eigentliche Plenterschlag unter finnischen Verhältnissen für die im Land allgemein vorherrschenden Bestandesformen — Wälder mit Kiefer, Fichte und Birke als vorherrschende Holzarten — im Hinblick auf die Entwicklung und die Holzproduktion unvorteilhaft ist. Energische Aufklärung durch die Forstleute hat von Inventar zu Inventar an erwünschtem Einfluß gewonnen. Die zu Beginn des Jahres 1960 in der südlichen Hälfte des Landes durchgeführte Inventur hat ergeben, daß die den Zustand beeinträchtigenden Plenterschläge sehr abnahmen. Meistens in einer gelinderen Form, in der Entnahme von einzelnen guten Bäumen, werden sie hauptsächlich noch in Bauernwäldern ausgeführt. Es wurde früher festgestellt, daß man bei *Durchforstungen* zu starke Eingriffe ausführte, was eine Verminderung des Zuwachses befürchten ließ. Bis heute hat sich die Lage verbessert, und die letzte Inventur konnte eine Zunahme des mittleren Vorrates in den vierzig- bis achtzigjährigen Wäldern nachweisen.

Dank der Reichsinventur weiß man, daß die *Verjüngungshiebe* in kleinerem Umfang ausgeführt wurden, als dies nach dem Altersklassenverhältnis und dem Zustand der Wälder erforderlich wäre. Wenn auch diesbezüglich eine allmähliche Veränderung erreicht wurde, so vollzieht sie sich in den Bauernwäldern doch nur sehr langsam.

Die Inventur hat nachgewiesen, daß das Areal der *schwach produktiven* Wälder beträchtlich ist. Eine tatkräftige Aufklärungsarbeit soll mithelfen, in großem Umfang Verbesserungen — meistens durch Verjüngung, verbunden mit Saat und Pflanzung — durchzuführen.

Die Inventur hat nachgewiesen, daß der *Weidgang* im Wald noch in den zwanziger Jahren derart stark war, daß beträchtliche Schäden und Ausfälle zu verzeichnen sind. Die auf dieser Erkenntnis aufgebaute Aufklärungsarbeit hat erlaubt, die Waldweide stark zu reduzieren.

Die Inventur hat ferner bestätigt, daß der *Holzertrag* stark hinter den Angaben der Ertragstafeln für normale Wälder zurückbleibt. Die Tafelwerte lassen sich im allgemeinen nicht ganz erreichen, weil die Ränder, der Steingehalt des Bodens oder stellenweise Versumpfung den Zuwachs vermindern. Auf Grund der Inventurprobestflächen wurden neue Ertragstafeln für die praktische Forstwirtschaft erstellt. Sie dienen zur Angabe der in der Praxis allgemein erreichbaren Ertragszahlen. Durch den Vergleich der Zuwachsergebnisse der Inventur mit den Ertragstafelwerten kann die mögliche Steigerung des Holzertrages abgeschätzt und gleichzeitig das Vorgehen beurteilt werden.

Die finnische *Holzindustrie* stützt sich beinahe vollständig auf das inlän-

dische Holz. Die Pläne zur Entwicklung der Industrie setzen die Kenntnis über die Holzvorräte und ihre Entwicklungsmöglichkeiten voraus. Daher hat die Holzindustrie den Ergebnissen der Reichsinventur stets ein großes Interesse entgegengebracht. Verschiedentlich wurden anlässlich der Neugründung von Industrien oder deren Erweiterung die Ergebnisse berücksichtigt. Die neuesten Erweiterungspläne der Holzindustrie sind derart groß, daß der Rohstoffbedarf die nachhaltige Erzeugung entsprechend der Inventur 1960 bis 1961 überschreitet, wenn die Rohstoffausfuhr im jetzigen Ausmaß fortgesetzt wird. Ohne energische Erhöhung der Produktion kann der Bedarf somit nicht befriedigt werden.

Die Ergebnisse der Inventur werden auch im Rahmen der allgemeinen *Landesplanung*, der Planung von neuen Eisenbahnen, Straßen und Triftstraßen verwendet. Der Holztransport spielt für diese Anlagen eine bedeutende Rolle.

Ohne auf weitere Beispiele über die Bedeutung der Reichsinventur in Finnland einzutreten, möchte ich hervorheben, daß man auf Grund der *fortlaufenden Reichsinventur* im klaren ist über die Entwicklung, die Möglichkeiten und die Mittel zur Verbesserung der Wälder des ganzen Landes, der verschiedenen Teile und Eigentümerkategorien. Je wichtiger die Forstwirtschaft in der Wirtschaft eines Landes ist, um so notwendiger sind derartige Erhebungen.

## Résumé

### L'inventaire national finlandais (but, méthode et résultats)

L'inventaire forestier national — ou plutôt l'inventaire national, car il englobe aussi, en plus de la forêt, d'autres modes d'utilisation des terres — doit donner à un moment déterminé un aperçu uniforme sur l'ensemble des forêts d'un pays, et ceci pour le pays pris comme un tout, pour différentes régions et pour différentes catégories de propriétaires. Grâce au développement des méthodes statistiques, les inventaires forestiers sont devenus une véritable science qui sert de base à d'autres domaines de la foresterie.

Alors que *l'inventaire de l'entreprise* est destiné à fournir les données nécessaires à l'aménagement de massifs forestiers déterminés, *l'inventaire national* a des tâches bien plus diverses à remplir. Dans des conditions d'exploitation extensive, il donne les indications nécessaires à l'exploitation des bois. Les connaissances nécessaires doivent être d'autant plus détaillées et d'autant plus exactes que les conditions d'exploitation sont évoluées et que l'économie forestière est organisée d'une façon intensive. Dans ce but, l'inventaire national s'efforcera de satisfaire au mieux les besoins de l'économie forestière pratique. L'inventaire national est important au point de vue de l'économie générale, car l'expérience a montré que la foresterie n'a occupé une place importante dans l'économie nationale que le

jour où les volumes sur pied des forêts, leur possibilité d'exploitation et leur évolution ont été connus.

Les méthodes généralement utilisées pour exécuter les relevés des inventaires nationaux sont des méthodes d'échantillonnage statistique. Les premiers relevés furent exécutés en Finlande à l'aide de *sondages par layons*. Cette méthode fut remplacée par la suite par une combinaison de *lignes et de placettes*, ces dernières étant séparées les unes des autres par une distance déterminée et ayant la forme d'un cercle ou d'une courte bande. Quant aux peuplements situés le long des lignes, ils faisaient l'objet d'une description détaillée. L'auteur fait part ensuite d'expériences faites lors de la planification et de l'exécution pratique de ces relevés.

Les résultats permettent d'abord de faire une analyse des surfaces inventoriées en les classant d'après les modes d'exploitation, d'après la grandeur et la répartition des classes de fertilité, d'après la composition en essences forestières des peuplements et enfin d'après les classes d'âge de ces peuplements. L'inventaire donne ensuite tous les renseignements désirables concernant le volume sur pied, la structure et l'accroissement des différents peuplements forestiers. Enfin les résultats sylvicoles renseignent sur le traitement appliqué aux forêts, sur leur état sylvicole et l'évolution probable de ce dernier, et finalement sur l'ampleur des peuplements improductifs.

Ces résultats, dont on connaît l'erreur à craindre statistique, ont permis d'abord de calculer la *possibilité maximum* d'une économie forestière appliquant le principe du rendement soutenu. L'inventaire national a rendu possible ensuite la détermination du *volume des travaux forestiers*. Les résultats des différents inventaires nationaux auraient pu *améliorer le traitement des forêts*; mais malgré les recommandations des forestiers à la suite du premier inventaire national de 1920, l'exploitation des peuplements selon une coupe jardinatoire absolument inadaptée aux conditions finlandaises n'a pas été abandonnée. Les inventaires ont également mis en évidence que les *coupes de rajeunissement* étaient inférieures aux exigences d'un rapport normal des classes d'âge. Ils ont de plus prouvé que la surface des forêts improductives était très grande. Enfin, ils ont montré que la *production forestière* était fortement inférieure aux indications des tables de production établies pour des forêts à structure normale.

L'*industrie du bois finlandaise* ne travaille pratiquement que des bois du pays; son développement exige qu'elle connaisse les volumes sur pied et leur évolution. Aussi l'industrie du bois a-t-elle toujours accordé un très grand intérêt aux résultats des inventaires nationaux. Enfin ces résultats furent aussi utilisés dans le cadre de l'aménagement national, et pour l'établissement des projets de nouvelles lignes de chemin de fer, de routes et de canaux pour lesquels le transport des bois joue un grand rôle.

*Trad.: Farron*