

Zusammenfassung

- Im Referat werden folgende Entwicklungen in den letzten Jahren und zu erwartende Trends innerhalb der Forsteinrichtung angesprochen:
- Einbau der mittelfristigen Betriebsplanung in langfristige und überregionale Zielkonzepte auf dem Weg über die Waldfunktionenkartierung und Forstliche Rahmenplanung.
 - Auswertung von Standortserkundung und Wuchsgebietsausscheidung im Hinblick auf langfristige Anbaukonzepte und deren Konkretisierung u. a. in Zielbestockungskarten oder Waldbaurichtlinien für einzelne Wuchsgebiete.
 - Schaffung von Schätzhilfen für die Herleitung von Vornutzungsansätzen, Vorräten, Zuwächsen über die Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Baumarten auf den verschiedenen Standorten.
 - Aufbau von EDV-Dateten zur Herleitung überregional verwertbarer Daten über naturale, wirtschaftliche, forspolitische Bedingungen.
 - Erweiterung der naturalen Planung und Kontrolle auf arbeitswirtschaftliche und finanzielle Bereiche.
 - Unterschiedliche Entwicklung bei der Organisationsstruktur: Kombination mit nichtforstlichen Dienststellen in den zentralen Instanzen. Betriebsregelung durch langjährig erfahrene Gebietseinrichter oder quasi noch in der Ausbildung befindliche jüngere Forstleute.
 - Steigerung der Effektivität der Planungsarbeiten durch rasche Verbesserung der technischen Hilfsmittel.

Summary

Forest management development in Germany (excluding Bavaria)

- The development of the last few years and expected trends of forest management are included in this report.
- Forest direction plans will be used in conjunction with forest function maps as a guide for the development of new ten year planning objectives.
 - Stocking objectives and forest plans will be developed according to evaluation of climatic condition similarities.
 - Development of tables to estimate quickly intensity of thinning cuts, stocking (vol./ha), and growth increments according to the productivity of tree species on similar sites.
 - Accumulation of data to aid in the formulation of natural, economic and political policies.
 - Expansion of the natural plans and controls for labour management and financial matters.
 - Different developments of the organizational structure, combining non-forestry related expertise in the central office. Regulation and control of normal long-range business through the area manager, or in a way when foresters are still in training.
 - Enhancement of the effectiveness of planning through quick improvement of technical expediences.

Anschrift des Verfassers: Wiss. Rat und Prof. Dr. J. Huss, Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung, Amalienstr. 52, D-8000 München 40

Zur Entwicklung einer optimalen Inventurmethode für die Forsteinrichtung¹

Von F. ZÖHRER

Aus dem Institut für Waldwachstumskunde der Forstlichen Forschungsanstalt München

Für die im Zuge der Forsteinrichtung durchzuführenden Forstinventuren stehen zahlreiche rationale Inventurtechniken zur Verfügung, von denen in der Bundesrepublik Deutschland bisher nur wenig Gebrauch gemacht wird. Die Nachteile, die dadurch der Forstwirtschaft entstehen, sind dabei zweifacher Art:

1. Bei Berücksichtigung der bislang meist nur geringen Informationsqualität sind die Inventurkosten zu hoch.
 2. Durch die ungenügende Informationsqualität ist eine optimale forstliche Planung und Rationalisierung nicht möglich.
- Die Entwicklung eines wirkungsvollen forstlichen Informationssystems auch auf der Forstbetriebsebene ist daher eine der wichtigsten Aufgaben, die der forstlichen Forschung und Praxis derzeit gestellt sind.

Infolge verschiedener Waldverhältnisse und unterschiedlichem Informationsbedarf kann ein Kopieren anderswo und für andere Zwecke angewandter Forstinventurverfahren zu keiner optimalen Lösung führen.

Für Forstinventuren aller Intensitätsgrade — angefangen von Inventuren einzelner Bestände bis zu nationalen und schließlich Welt-Forstinventuren — ist es das allgemeine Ziel, Inventurverfahren zu entwickeln, die bei geforderter Genauigkeit einer Information die geringstmöglichen Kosten verursachen, oder die bei gegebenem Inventurbudget die maximale Präzision der wichtigsten Informationen gewährleisten. Gleichzeitig muß die Gefahr einseitiger Fehler soweit als möglich eliminiert werden. Weitere Anforderungen können sich aus der Zeitplanung und der erforderlichen Organisation ergeben (Abb. 1).

Da Forstinventuren meist nicht nur eine, sondern eine ganze Hierarchie von Informationen für eine Hierarchie von Befundeinheiten liefern sollen, ist die Optimierung eines Inventurverfahrens keine einfache Aufgabe. Letztlich befriedigende Lösungen sind nur mit Hilfe von sehr komplexen EDV-Simulatoren möglich, zu denen allerdings noch weitgehend die methodischen Konzepte und Datengrundlagen fehlen. Die zu diesem Zwecke erforderlichen Daten gehen z. T. weit über die durch Inventuren gewonnenen Informationen hinaus.

Im folgenden will ich von den zahlreichen Möglichkeiten, die das Wissensgebiet der Forstinventur bietet und die für die Entwicklung eines dem Optimum nahekommenden Verfahrens für die Forsteinrichtungsinventur von Bedeutung sind, zehn der wichtigsten herausgreifen.

¹ Vortrag anlässlich der Forstlichen Hochschulwoche in München vom 26.—29. 10. 1976.

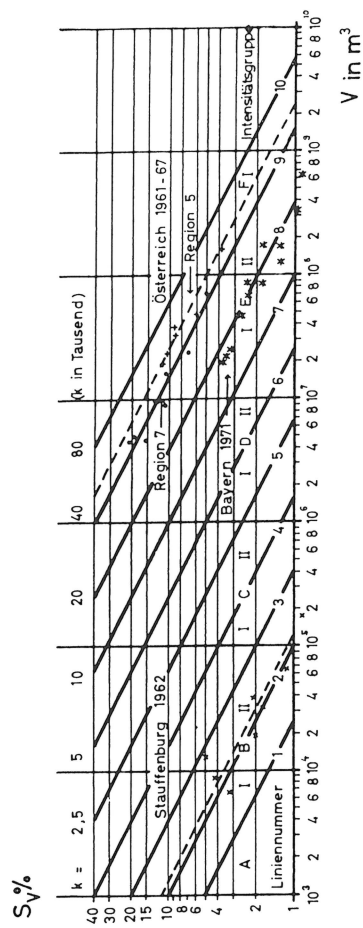


Abb. 2. Das Intensitätsdiagramm hilft bei der Vorausplanung der Forstinventur. Die parallelen, von links nach rechts — mit steigendem Holzvorrat — fallenden Linien, zeigen den Verlauf des zu erwartenden Standardfehlers in Prozent des Holzvorrates. Zwischen den dargestellten Linien, die Intensitätsgruppen begrenzen, sind beliebige Linien möglich. Das im Text erwähnte Beispiel würde in die Intensitätsgruppe C II fallen. Berücksichtigt man die örtlichen Variationen, kann eine für den jeweiligen Zweck „maßgeschneiderte“ Inventurintensität erarbeitet werden (LOETSCH, ZÖHRER und HALLER 1973).

Fig. 2. The intensity diagram is a valuable aid for planning a forest inventory. The ten lines shown in the above diagram represent the tendency of standard errors as a function of timber volume. The lines are limits of intensity groups. The example mentioned in this paper corresponds to intensity group C II. Considering local variation coefficients, the most suitable intensity of sampling can be found (LOETSCH, ZÖHRER and HALLER 1973).

aussichtlichen Verlauf des Standardfehlerprozentes bei beliebigen Befundeinheiten in Abhängigkeit von der Größe des Holzvorrates der jeweiligen Befundeinheit.

Geht man z. B. von einem gesamten Holzvorrat der größten Befundeinheit von 3 Mill. = $3 \cdot 10^6$ m³ aus und fordert dafür ein Standardfehlerprozent von 1%, so ergibt sich für eine Befundeinheit mit 30000 m³ = $3 \cdot 10^4$ m³ ein Standardfehler von 10%. Es handelt sich dann um eine Forstinventur der Intensitätsgruppe C II. Die erforderliche Anzahl von Probeflächen oder Winkelzählproben kann dann mit Hilfe der örtlichen Variationskoeffizienten hergeleitet werden.

Permanente Probeflächen führen zu einer wesentlichen Steigerung der Inventurgenaugigkeit

Da es bei Forsteinrichtungsinventuren nicht nur auf eine rein statische Informationsfassung ankommt, wie z. B. bei Exploitationsinventuren in Entwicklungsländern, muß ein solches Inventurverfahren angewendet werden, das z. B. die Veränderungen des Holzvorrates sowie den Zuwachs möglichst genau erfasst. Dies ist nur durch zumindest teilweise permanent auszunehmende Probeflächen möglich.

Die Fehlervarianz der Vorratsdifferenz zweier aufeinanderfolgender Inventuren ist aus den Abb. 3 und 4 ersichtlich. Bei Aufnahme von temporären und permanenten Probeflächen liegt eine Regressionsstichprobe vor, die eine optimale Hochrechnung gewährleistet. Die permanenten Proben gewinnen dabei um so mehr an Bedeutung, je wichtiger die möglichst präzise Erfassung der Volumenveränderung ist. Zur möglichst scharfen Quantifizierung des Volumens zum Zeitpunkt der Zweitinventur ist in der Regel eine bestimmte Mischung von permanenten und temporären Probeflächen

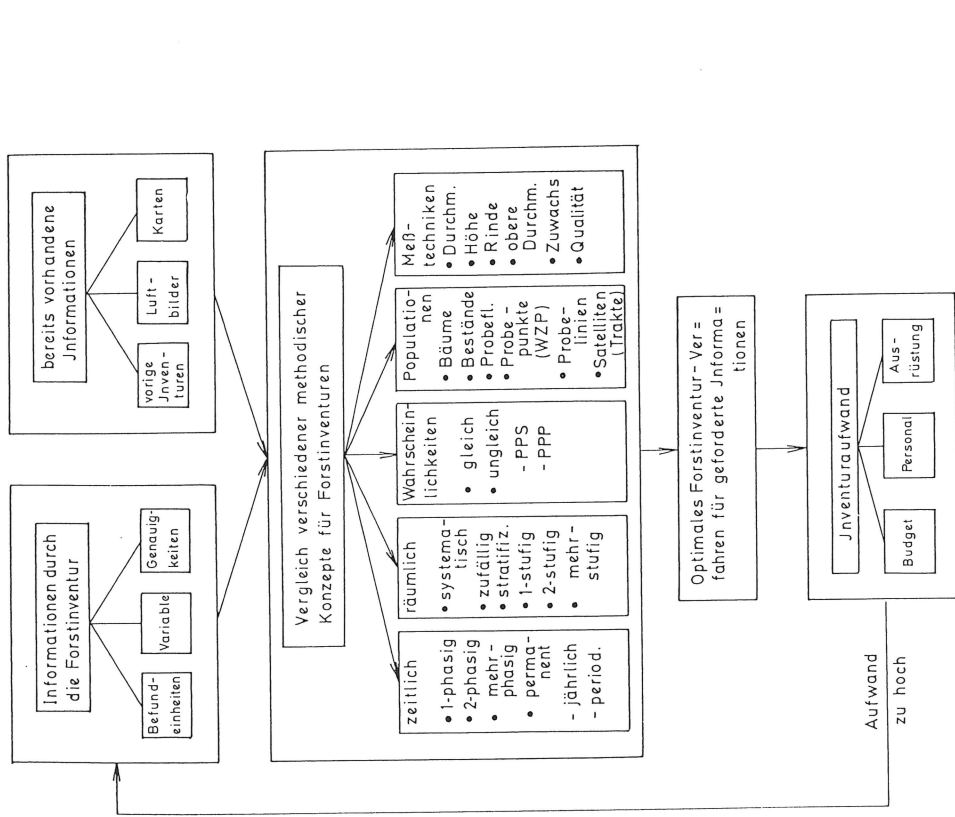


Abb. 1. Bei der Planung von Forstinventuren sollen alle methodischen Möglichkeiten berücksichtigt werden. Ist auch ein optimales Inventurverfahren für die geforderten Informationen und deren Genauigkeiten noch zu aufwendig, müssen die Anforderungen an die Forstinventur herabgesetzt werden: erneute Definition des Informationsspektrums, der Befundeinheiten und der zu erreichenden Präzision.

Fig. 1. For planning of forest inventories all the varieties of methodical possibilities should be considered. If costs for an optimum inventory procedure are too high, informations, units of report and allowable standard errors must be defined again.

Die Vorteile von systematischen Stichproben sollen ausgenutzt werden

Systematische, also z. B. nach einem regelmäßigen Quadratnetz verteilte Stichproben sind sowohl hinsichtlich der Effektivität (Standardfehler) als auch organisatorisch günstiger als Zufallsstichproben.

Bei systematischer Stichprobenverteilung kann für die Vorausplanung der erforderlichen Inventurintensität das Intensitätsdiagramm (LOETSCH, ZÖHRER und HALLER 1973, S. 339) herangezogen werden (Abb. 2). Das Intensitätsdiagramm zeigt den vor-

optimal. Zwischen beiden Gesichtspunkten muß ein Kompromiß gefunden werden (LOETSCH und HALLER 1964).

Auf die sehr umfangreiche internationale Literatur zu diesem wichtigen Problemkreis kann in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden. Es sei lediglich darauf hingewiesen, daß derartige Inventursysteme seit langem in Nordamerika unter der Bezeichnung Continuous Forest Inventory (CFI) und Sampling with Partial Replacement (SPR) angewendet werden. In der Schweiz haben KÜRTH und v. a. SCHMID (z. B. SCHMID 1968 und 1969) die Kontrollmethode zu einem Kontroll-Stichprobensystem mit ausschließlich permanenten Proben ausgebaut.

Auch bei den Forstinventuren in der DDR werden teilweise permanente Probenflächen verwendet (GROSSMANN 1968 und 1969).

1. nur temporäre Proben

$$S_d^2 = S_x^2 + S_y^2$$

wobei

$d = \bar{y} - \bar{x}$ = mittl. Volumendifferenz

S_d = Standardfehler der Volumendifferenz

S_x = Standardfehler der Erstinventur

S_y = Standardfehler der Zweitinventur

2. nur permanente Proben

$$S_d^2 = S_x^2 + S_y^2 - 2f S_x S_y$$

wobei

$d = \bar{y} - \bar{x}$ = mittl. Volumendifferenz

r = Korrelationskoeffizient zwischen den Proben beider Inventuren

3. temporäre und permanente Proben

$$S_d^2 = S_x^2 \left(\frac{A^2 P + B^2 - 2f AB \sqrt{P}}{f} + \frac{(1-A)^2 P + (1-B)^2}{1-f} \right)$$

wobei

$d = A\bar{y} - B\bar{x} + (1-A)\bar{y} - (1-B)\bar{x}$

$P = \bar{y}\bar{x}$ = mittl. Volumen Zweitinventur/mittl. Vol. Erstinventur

$f = n_p/n_t$ = Anzahl perm. Proben/Anzahl temp. Proben

$A = \frac{f(1-f) + \sqrt{f^2 - (1-f)^2}}{2f}$

$B = \frac{f(\sqrt{f} - (1-f) + 1)}{1 - (1-f)^2}$

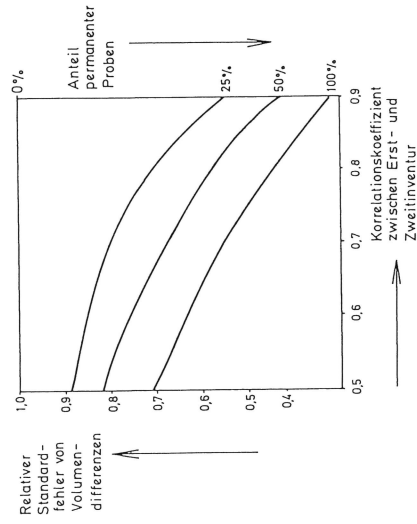


Abb. 4. Infolge der Korrelation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Inventuren bewirken permanente Proben eine wesentliche Genauigkeitssteigerung bzw. eine beträchtliche Verminderung der Inventurkosten: bei einem Korrelationskoeffizienten von 0,8 und 100 % permanenten Proben wird der Standardfehler ca. halbiert. Um diese Genauigkeitssteigerung mit ausschließlich temporären Proben zu erzielen, wäre die 4fache Anzahl von Proben erforderlich!

Fig. 4. In most cases exists a close correlation between permanent sample plots of two successive inventories. If

Winkelzählproben sind effektiver als Probeflächen

Die Winkelzählprobe nach BITTERLICH ist dem Probeflächenverfahren meist überlegen, weil die Probebäume proportional zu ihrer Grundfläche ausgewählt werden und somit größere und volumenreichere Bäume bevorzugt werden.

Als weitere Vorzüge können angeführt werden:

- es muß keine Probeflächengrenze abgesteckt werden,
- im geeigneten Gelände erfolgt bei Verwendung des Spiegelrelaskops automatische Hangreduktion,

- die Grundfläche ergibt sich durch bloße Zählung der erfaßten Bäume,

- das Verfahren kann sowohl für exakte Stichprobeninventuren als auch für überschlägige Bestandsinventuren als Schätzhilfe verwendet werden (s. ZÖHRER 1973a, b).

Probeflächen erfassen die Bäume proportional zu ihren vorkommenden Häufigkeiten (Probability Proportional to Frequency — PPF-Sampling), während Winkelzählproben die Bäume proportional zu ihren Dimensionen (Grundflächen) auswählen (Probability Proportional to Size — PPS-Sampling).

Solche Stichprobenverfahren mit ungleichen Auswahlwahrscheinlichkeiten, zu denen auch die PPP-Stichprobe gehört (von Probability Proportional to Prediction), liefern häufig einen bedeutenden Beitrag zur Rationalisierung von Forstinventurverfahren (GROSENBAUGH 1967; LOETSCH, ZÖHRER und HALLER 1973).

Der Zeitraum zwischen den periodischen Forsteinrichtungsinventuren kann mit modernen Fortschreibungstechniken überbrückt werden

In diesem Punkt sehe ich eine der wesentlichsten Rationalisierungsmöglichkeiten für die Forsteinrichtungsinventur.

Durch ausgeklügelte Fortschreibungsprogramme auf EDV-Basis (SCHÖPFER 1968), durch Einsatz von Luftbildern (v. LAER 1970) und Verwendung von flexiblen Ertrags-tafel-Programmen kann der erforderliche Abstand zwischen den Inventuren wahrscheinlich bedeutend gestreckt werden, so daß statt eines zehnjährigen vielleicht ein zwanzigjähriger Inventurturnus für die Bestandsinventuren genügt. Bei mehrphasigen Inventuren können verschiedene Periodenlängen für die einzelnen Phasen verwendet werden. Auch hier ist eine Optimierung möglich.

Durch Kombination zweier Inventurphasen kann das Informationssystem für die Forsteinrichtung wesentlich verbessert werden

Halten wir daran fest — und es spricht vieles dafür —, daß man für die forstliche Detailplanung weiterhin gewisse bestandsweise Informationen benötigt, können weder reine Forstinventuren „von unten“, deren primäre Befundeinheit der Bestand ist, noch Forstinventuren „von oben“, die ein einheitliches, auf größere Befundeinheiten abzielendes Stichprobensystem verwenden, zu einer optimalen Lösung führen. Will man mit herkömmlichen Stichprobenverfahren bestandsweise Informationen erhalten, ist der Inventuraufwand untragbar hoch. Auf der anderen Seite liefern extensivere und kostengünstigere Stichprobeninventuren keine Aussagen über einzelne Bestände.

Der Ausweg besteht in einer Kombination beider Konzepte, wobei die erste Phase eine Stichprobeninventur ist, mit z. B. einer Winkelzählprobe oder Probefläche pro

10 ha. Diese Phase liefert Aussagen für die verschiedenen Befundeinheiten bis zu einer Mindestgröße von z. B. 200 ha. Nach der EDV-Auswertung dieser Stichprobeninventur steht ein fertiges Tabellenwerk für jedes Forstamt zur Verfügung.

Die zweite Phase, die Bestandsinventur, ist eine reine Taxation, wobei u. a. auch der Holzvorrat je Bestand okular (unter Zuhilfenahme von Schätzhilfen wie der Altersklassen-Vorräte aus der Stichprobeninventur, schneller Winkelzählproben etc.) eingeschätzt wird. Der für diese Inventurphase erforderliche Aufwand ist gering und es bleibt genügend Zeit für die eigentliche objektive Planungsarbeit des Forsteinrichters.

Phase 1, die „Meßinventur“ liefert das „Korsett“, in das die Ergebnisse von Phase 2, der „Schätzinventur“ für die jeweiligen Befundeinheiten eingepaßt werden. Die Adjustierung von Schätzvolumina kann auch auf der Basis der Listenstichprobe (LOERTSCH 1971) erfolgen.

Die periodische Wiederholung der Meßinventur (z. B. alle 10 Jahre) und der Schätzinventur (z. B. alle 20 Jahre) läßt sich variabel gestalten.

Nur durch exakte Einzelbaummessungen kann ein Höchstmaß an Informationsschärfe und Flexibilität gesichert werden

Die häufig angewandte Voluminierungstechnik über Brusthöhendurchmesser, Höhe (gemessen oder aus Höhenkurven) und Formzahl aus Formzahlregressionen hat den Nachteil geringer Präzision sowie geringer Flexibilität.

Nach Forschungsergebnissen von POLLANSCHÜTZ (1965) und SCHMID, ROIKO-JOKELA, MINGARD und ZOBERRY (1971) führt die Messung eines zusätzlichen oberen Stammdurchmessers zu einer außerordentlich starken Reduktion der Fehlervarianz.

POLLANSCHÜTZ fand ein Optimum in 40 % der Schafthöhe, empfahl aber wegen besserer Sichtbarkeit und Meßgenauigkeit, den zweiten Durchmesser in 30 % der Höhe zu messen. Diese Messung erfolgt bei der Österreicherischen Forstinventur mit dem Spiegelrelaskop von BITTERLICH.

SCHMID empfahl, die Messung in 7 m Höhe mit der Finnenkluppe vorzunehmen, das theoretische Optimum liegt bei 13 m absoluter Höhe.

Noch größere Vorteile bietet in diesem Zusammenhang das Tele-Relaskop (BITTERLICH 1972), mit dem sehr präzise und überraschend schnelle Messungen von oberen Stammdurchmessern (und Höhen) von einem Standpunkt aus vorgenommen werden können.

Der nächste Schritt muß es sein, durch Übergang zu Schaftkurven-Modellen zu einer noch aussagefähigeren und flexibleren Voluminierung zu gelangen. Die Stammform beschreibende Schaftkurven können erst durch die Messung oberer Stammdurchmesser die erforderliche Präzision erreichen (ROIKO-JOKELA 1976).

Voluminiert man auf der Basis von Schaftfunktionen, lassen sich variable Sortimentierungen durchführen, die für die betriebswirtschaftliche Planung und die Voraus-schätzung von End- und Vornutzung von Bedeutung sind.

Um einen betriebswirtschaftlich optimalen Informationsaustausch zu

ermöglichen, sind im Zuge eines integrierten Forstinventurverfahrens auch

Daten zu erheben, die die Ökonomie der Nutzungen bestimmen

Die bei der Inventur erhobenen Daten über den aufstockenden Holzvorrat und seine Zusammensetzung gewinnen ganz erheblich an Aussagekraft, wenn sie mit Informa-

tionen verbunden werden können, die das Gelände und die Transportverhältnisse charakterisieren. Neben der Hangneigung, den technischen Bodenverhältnissen, dem Vorhandensein von Hindernissen etc. spielt dabei die Entfernung zu den Wegen und deren Zustand eine Rolle. Durch Erhebung auch dieses Datenspektrums zur Charakterisierung des Arbeitsplatzes bei der Waldarbeit und zur Erfassung der Nutzungsmöglichkeiten und deren Kosten ergeben sich flexible Untergliederungsmöglichkeiten der Holzvorräte, die für die Betriebsplanung und für Betriebsvergleiche von großem Wert sind. Als Beispiele seien genannt:

- Untergliederung des Holzvorrates nach Rückedistanzen,
- Vergleich zwischen Altersklassen-Vorräten für Weg-Einzugsgebiete und Gesamtbetrieb.

Die Möglichkeiten des Luftbildes sollen weitgehend ausgenutzt werden

Luftbilder gewinnen bei Forstinventuren in der Regel um so mehr an Bedeutung, je schlechter die Kartengrundlagen sind. Bei fehlenden Kartengrundlagen kann auf das Luftbild nicht verzichtet werden. Dies gilt v. a. für Forstinventuren in Entwicklungsländern.

Auch bei uns kommt dem Luftbild für die Kartenherstellung und die ständige Aktualisierung von Forstkarten eine hervorragende Bedeutung zu. Bei in Streulage vorliegenden Waldflächen — wie z. B. beim Kleinprivatwald — ist das Luftbild ebenso völlig unentbehrlich. Zur Erfassung der Baumartenzusammensetzung und zur Beurteilung des Zustandes von Waldbestockungen — insbesondere zur Feststellung biotischer und abiotischer Schäden — sind Luftbilder v. a. im Zusammenhang mit modernen Erdkundungstechniken eine große Hilfe, während die Ermittlung des Holzvorrates für unsere Zwecke bisher meist mit zu großen Ungenauigkeiten behaftet war.

Die derzeit im Fachgebiet Waldinventur des Instituts für Weltforstwirtschaft der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft in Hamburg laufenden Untersuchungen mit niedrig fliegenden Flugzeugen bzw. Helikoptern und Aufnahmekammern mit fester Basis liefern großmaßstäbiges Bildmaterial mit bisher unerreichten Meß- und Interpretationsmöglichkeiten², das aller Wahrscheinlichkeit nach auch für die Rationalisierung von Forsteinrichtungsinventuren eingesetzt werden kann.

Nur mit flexiblen, EDV-orientierten Ertragstafelmodellen können die bei der Forsteinrichtungsinventur erhobenen Informationen erschöpfend interpretiert werden

Reine Zustandsdaten sowie erst im nachhinein registrierte dynamische Veränderungen oder Trends sind eine wichtige Grundlage für die forstliche Planung. Noch wichtiger aber ist es für den Planungsstab der Forsteinrichtung, die Leistungsfähigkeit des Systems Wald und dessen Belastbarkeit quantifizieren zu können. Welche Nutzungen können in sich ständig ändernden wirtschaftlichen Bedingungen vorgenommen werden, ohne daß der Wald Schaden erleidet?

Wo liegt die optimale Nutzungsstrategie?

Wie ist im Vergleich dazu die derzeitige bzw. in der letzten Inventurperiode gehandhabte Nutzungsstrategie?

² Nach persönlicher Mitteilung durch Herrn Dipl.-Forst-Ing. B. RHOBY.

Eine Beantwortung dieser Fragen ist nur möglich, wenn die bei der Inventur erhobenen Informationen mit fortschrittlichen Waldwachstumsmodellen gekoppelt werden. Einen wesentlichen Beitrag dazu lieferten ASSMANN und FRANZ (1963, 1965) mit ihrer Fichten-Ertragstafel für Bayern (FRANZ 1966, 1972). Der entscheidende Durchbruch auf diesem Gebiet wurde mit der Holzaufkommensprognose auf der Basis der Bayerischen Großrauminventur 1970/71 unter Leitung von Prof. Dr. FRANZ erreicht.

Auch für die Forsteinrichtung ist ein permanentes bzw. periodisch abgestimmtes Inventur- und Prognosesystem erforderlich, in das sowohl Informationen aus langfristig beobachteten Versuchsflächen als auch aus regelmäßig wiederholten Forsteinventuren verschiedener Intensitätsgrade einfließen (ZÖHRER 1973c).

Als ideale Lösung sollte ein integriertes Forstinventursystem angestrebt werden, das die geforderten Planungsgrundlagen für alle Ebenen der forstlichen Planung bereitstellt

Großrauminventuren, wie z. B. eine Bundes-Forstinventur oder Landes-Forstinventuren etwa in der Art der Bayerischen Großrauminventur 1970/71 — und Regional- oder Forsteinrichtungsinventuren sollten nicht als isolierte Vorhaben betrachtet werden.

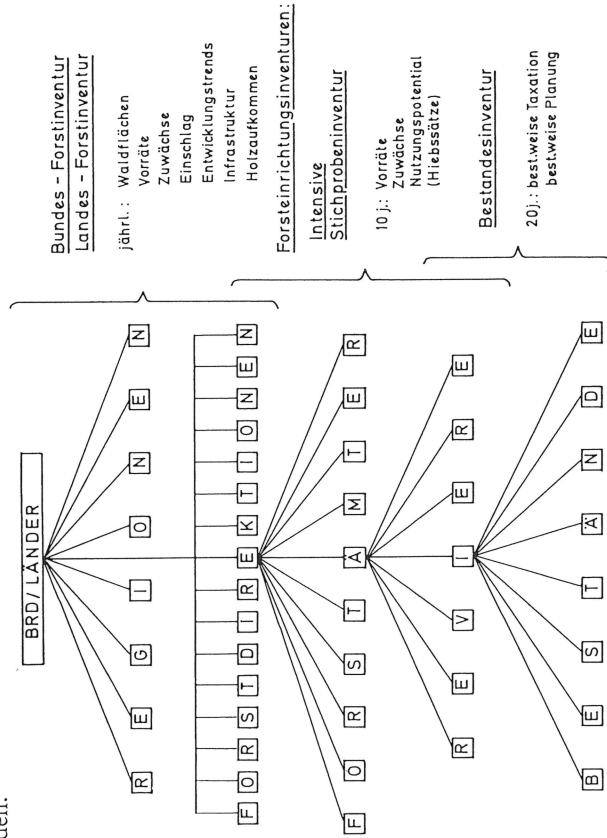


Abb. 5. In einem Land mit intensiver Forstwirtschaft kann nur ein integriertes Forstinventursystem zu einer optimalen Informationsversorgung für alle Befundeinheiten führen. Großräumige Forstinventuren und Forsteinrichtungsinventuren sollten daher methodisch, zeitlich und räumlich aufeinander abgestimmt werden. Eine isolierte Betrachtung führt unweigerlich zu Verlusten an Effektivität und Information.

Fig. 5. In countries with intensive forestry only an integrated forest inventory system yields optimum information for all units of report. Forest inventories on national or state level and forest inventories for management purpose should be integrated in method, time and regional organization. Otherwise there are losses of efficiency and information.

Durch Verwendung von standardisierten Erhebungs- und Voluminerungstechniken sowie EDV-Routinen kann eine Rationalisierung und Verbesserung der Informationsqualität erreicht werden.

Werden die Probestämme zur Aufstellung von Volumenregressionen und von Schafffunktionen z. B. im Zuge von Großrauminventuren gewonnen, läßt sich diese Arbeitsphase bei der Forsteinrichtungsinventur einsparen. Auch für die Zuwachserfassung und zur Quantifizierung der Infrastruktur sind Querverbindungen zwischen Großraum- und Intensivinventur denkbar.

Vorteilhaft erscheint nach skandinavischem und österreichischem Vorbild eine jährliche Bundes-Forstinventur mit sehr extensiver Probenahme, die eine permanente jährliche Überwachung der nationalen forstlichen Ressourcen gestattet. Wichtige Entwicklungstrends können dadurch frühzeitig aufgezeigt werden. Das darauf aufbauende Informationssystem dient v. a. für forstpolitische Zwecke.

Die künftige großräumige Forstinventur in Bayern würde dann in einer sehr vereinfachten Erhebung von zusätzlichen Informationen und/oder einer Verdichtung des Netzes der Bundes-Forstinventur bestehen.

Für Zwecke der betriebswirtschaftlichen und waldbaulichen Planung sind außerdem Forsteinrichtungsinventuren notwendig. Der relativ hohe Inventuraufwand verbietet eine jährliche Erhebung, die für diesen Zweck auch nicht notwendig erscheint.

Da für größere Befundeinheiten auch von der großräumigen Inventur verlässliche Informationen bereitgestellt werden, kann die Fortschreibung periodischer Forsteinrichtungsinventuren auf eine sichere Basis gestellt werden. Siehe Abb. 5.

Die Entwicklung eines fortschrittlichen Verfahrens für die Forsteinrichtungsinventur und die Weiterentwicklung großräumiger Inventurmethode sollten nicht als isolierte Vorhaben betrachtet werden. Es handelt sich in beiden Fällen um eine nicht zu trennende Aufgabe im Dienste unserer Forstwirtschaft.

Zusammenfassung

Aus der Fülle der inventurtechnischen Möglichkeiten werden zehn der wichtigsten herausgegriffen, die bei der Rationalisierung und Verbesserung der Forsteinrichtungsinventur berücksichtigt werden sollten:

1. Anwendung eines systematischen Stichprobenplans.
2. Anlage permanenter Proben.
3. Abstellung des Inventurverfahrens auf die Winkelzählprobe von BITTERLICH.
4. Benutzung moderner Fortschreibungstechniken auf EDV-Basis.
5. Kombination zweier Inventurphasen.
6. Verringerung der Restvarianz der Einzelbaum-Volumina durch Messung oberer Stammdurchmesser.
7. Zusätzliche Erhebung von Daten, die die Ökonomie der Nutzung bestimmen.
8. Ausnutzung der Möglichkeiten des Luftbildes.
9. Kopplung der Inventurdaten mit Wachstums- bzw. Prognosemodellen.
10. Ausbau eines integrierten Forstinventursystems.

Summary

Proposals for the development of an effective forest inventory design for management purpose

Forest inventory methodology offers a lot of possibilities for improvement of inventory systems for management purpose.

Ten of them are briefly discussed in this paper:

1. Application of systematic sampling methods.
2. Remeasurement of permanent sampling units.
3. Application of the BITTERLICH-method (horizontal point sampling).
4. Use of EDP-programs for recording the development of forest areas and growing stock.
5. Combination of two inventory phases.
6. Measurement of upper stem diameters to reduce error-variance of volume.
7. Observation of data useful for economic valuation of thinning and exploitation.
8. Use of aerial photographs.
9. Combination of inventory data with growth and forecast models.
10. Development of an integrated forest inventory system.

Literatur

- ASSMANN, E.; FRANZ, F., 1963: Vorläufige Fichten-Ertragstafel für Bayern. Inst. Ertragskunde, München. — Dies., 1965: Vorläufige Fichten-Ertragstafel für Bayern. Autorenreferat. Forstw. Cbl. **84**, 13-43. — BITTERLICH, W., 1972: Das Tele-Relaskop. Allg. Forstz. **83**, 138-141. — FRANZ, F., 1966: Zum Aufbau neuerzeitlicher Ertragstafeln. Forstw. Cbl. **85**, 134-147. — Ders., 1972: Ertragskundliche Prognosemodelle. Forstw. Cbl. **91**, 65-80. — GROSENBAUGH, L. R., 1967: The gains from sample-tree selection with unequal probabilities. Journ. For. **65**, 203-206. — GROSSMANN, H., 1968: Die Forsteinrichtungsinventur als Grundlage für die Planerstellung und Planabrechnung sowie für eine permanente Kontrolle des Waldzustandes. Arch. Forstwes. **18**, 211-233. — Ders., 1969: Von der Zufallsauswahl zur Regressionsstichprobe bei Holzvorratsinventuren. Wiss. Z. Techn. Univ. Dresden **17**, 491-495. — LAER, W. VON, 1970: Fortschreibung von Daten der forstlichen Produktionsplanung mit Hilfe von Luftbildern und elektronischer Datenverarbeitung. Ber. III. Symp. f. Photointerpretation, Dresden, 363-365. — LOETSCH, F., 1940: Beiträge zur Methodik der modernen Holzvorratsinventur. Thar. Forstl. Jahrb. **91**, 243-320. — Ders., 1971: Waldinventuren mit Hilfe von Listenstichproben. Forstw. Cbl. **90**, 3-41. — LOETSCH, F.; HALLER, K. E., 1966: Vorratsvergleiche bei Stichprobeninventuren. Forstarchiv **37**, 129-138. — LOETSCH, F.; ZÖHRER, F., 1973: Methodik der Voluminierung und Beurteilung der Holzqualität bei Waldinventuren. Mitt. Bundesforsch.anst. Forst- u. Holzw., Reinbek/Hamburg, Nr. 95. — LOETSCH, F.; ZÖHRER, F.; HALLER, K. E., 1973: Forest Inventory. Vol. II. München-Bern-Wien: BLV-Verlag. — POLLANSCHÜTZ, J., 1965: Eine neue Methode der Formzahl- und Massenbestimmung stehender Stämme. Mitt. Forstl. Bundesvers.anst. Mariabrunn, Nr. 69. — ROIKO-JOKELA, P., 1976: Die Schafffunktion der Fichte und die Bestimmung der Sortimentsanteile am stehenden Baum. Mitt. Schweiz. Anst. Forst. Versuchsw. **52**, 3-84. — SCHMID, P., 1968: Die Weiterentwicklung der Leistungskontrolle in der Schweiz. Wiss. Z. Techn. Univ. Dresden **16**, 545-519. — Ders., 1969: Ergebnisse einer Zweitaufnahme mit Kontroll-Stichproben. Berichte Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw. Abt. Inventur und Ertrag, Nr. 15. — SCHMID, P.; ROIKO-JOKELA, P.; MINGARD, P.; ZOBERRY, M., 1971: Die optimale Volumenbestimmung am stehenden Baum. Mitt. Forstl. Bundesvers.anst. Wien **91**, 33-54. — SCHÖPPER, W., 1968: Fortschreibung in der Forsteinrichtung. Allg. Forstz. **23**, 595-599. — ZÖHRER, F., 1973a: Zur Theorie der Winkelzählprobe für die Forstinventur. Forstw. Cbl. **92**, 53-68. — Ders., 1973b: Methodische Details und Effektivität der Winkelzählprobe für die Forstinventur. Forstw. Cbl. **92**, 169-182. — Ders., 1973c: Aussagefähigkeit und Grenzen biometrischer Modelle bei der forstlichen Ertragsprognose. Forstw. Cbl. **92**, 250-261. — Ders., 1973d: Ziel, Methodik und Aussagefähigkeit forstlicher Großrauminventuren. Allg. Forst- u. J.-Ztg. **144**, 236-242. — Ders., 1974: Waldinventur als Ingenieurwissenschaft. Mitt. Bundesforsch.anst. Forst- u. Holzw. Nr. **99**, 1-14.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. F. ZÖHRER, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, Universität München, Amalienstraße 52, D-8000 München 40

Erfahrungen aus der Anwendung von Stichprobenverfahren bei der Forsteinrichtung in Bayern¹

Von R. KENNEL

Seit 1972 werden in Bayern versuchsweise systematische Stichprobenaufnahmen zur Zustandserfassung bei der Forsteinrichtung durchgeführt.

Anlaß waren die guten Erfahrungen, die mit der Bayerischen Waldinventur 1970/71 gemacht worden waren. Ausgehend von der Oberforstdirektion Bayreuth wurden bis heute 22 Forstämter mit einer Holzbodenfläche von 98 000 ha nach einem aus der Bayerischen Waldinventur abgeleiteten Stichprobenverfahren erfaßt.

Die Grundzüge dieses Verfahrens möchte ich zunächst kurz schildern. Die Stichprobenaufnahme soll Auskunft geben über Baumartenanteile, Bonitäten, Vorräte und den Altersaufbau der Bestände eines Forstbetriebs. Diese Merkmale werden dabei nicht mehr wie bisher üblich bestandsweise ermittelt, sondern für größere Einheiten. Die Stichprobenaufnahme bedeutet also eine Abkehr von der bestandsweisen Erhebung der gewünschten Forsteinrichtungsdaten. Diese Notwendigkeit war bisher das Hauptargument gegen die Anwendung von Stichprobenverfahren bei der Forsteinrichtung. Auf der anderen Seite bietet die Stichprobe so viele Vorteile, daß auf die Information für den einzelnen Bestand zugunsten einer objektiven Ermittlung der Durchschnittswerte für größere Einheiten, seien es Altersklassen, Standortseinheiten oder Baumartengruppen verzichtet werden kann. Das in Bayern angewandte Verfahren verbindet die Vorteile der Stichprobe mit dem herkömmlichen Forsteinrichtungsverfahren. Und zwar werden nach wie vor Bestände nach Nutzungsarten ausgeschieden und auf einer Wirtschaftskarte dargestellt. Dabei wird das Alter oder der Altersrahmen für die Bestände bestimmt.

Bevor die Aufnahmetrupps ausrücken, liegen also schon die Wirtschaftskarten mit der neuen Bestandsauscheidung und die Flächenanteile der Nutzungsarten vor. Die Stichprobenaufnahme dient dann nur noch der Erfassung der Bestandsdaten, gegliedert nach Nutzungsarten, Altersklassen und Baumarten.

Auf die Karte wird ein Gitternetz gezeichnet, die Schnittpunkte werden im Gelände mit Meßband und Kompaß aufgesucht. Die Stichprobendichte ist variabel, meist wird in jüngeren Beständen mit einem Punkt je 4 ha, bei älteren Beständen mit einem Punkt je 2 ha gearbeitet. Die Probekreisgröße richtet sich nach den vorgefundenen Baumdurchmessern, wobei drei Kreisgrößen mit 500, 125 und 31,25 m² zur Verfügung stehen. Die entsprechenden Kreisradien sind 12,62 m, 6,31 m und 3,15 m. Albestände werden mit dem großen Kreis, Jungbestände mit dem kleinsten Kreis aufgenommen. Die Grenzdurchmesser für die Anwendung der verschiedenen Kreisgrößen lagen bei der Bayerischen Waldinventur bei 10 und 30 cm. Für die Forsteinrichtung können sie variiert werden. Zur Anwendung kamen 10 und 40 cm bzw. 15 und 30 cm. Auf den Probekreisen werden alle Bäume nach 1-cm-Stufen gekloppt, zur Arbeitserleichterung können Durchmesser unter 7 cm auch angeschätzt werden. Bei einem Teil der Bäume auf dem Probekreis werden die Höhen gemessen. Pro Baumart können wie bei der Bayerischen Waldinventur bis zu sieben Höhen verarbeitbar werden. Da die Höhenmessungen jedoch sehr zeitaufwendig sind, hat man

¹ Vortrag anlässlich der Forstlichen Hochschulwoche in München vom 26.—29. 10. 1976.

Forst- wissenschaftliches Centralblatt

Herausgegeben von

U. Ammer, München · W. Kroth, München · K. E. Rehfuess, München
W. Schöpfer, Freiburg · P. Schütt, München · B. Ulrich, Göttingen

Unter Mitwirkung von

E. Assmann, München · O. Bauer, München · A. Baumgartner, München
P. Burschel, München · F. Franz, München · J. Fröhlich, Wiesbaden · R. Geiger,
München · J. N. Köstler, München · H. Kramer, Göttingen · W. Laatsch,
München · W. Liese, Hamburg · H. Löffler, München · K. Mantel, Freiburg
H. Mayer, Wien · H. v. Pechmann, München · R. Plochmann, München
E. Röhrig, Göttingen · M. Scheifele, Stuttgart · A. v. Schönborn, München
H. Schulz, München · R. Schwarz, Kiel · W. Schwenke, München · J. Speer,
München · G. Speidel, Freiburg · W. Wittich †, Göttingen · O. Zimmer,
Saarbrücken · H. W. Zöttl, Freiburg

Schriftleitung: U. Ammer, München

Jahrgang 96 · 1977 · Mit 116 Abbildungen

Bibliothek
Institut für Waldbach- tunde München
FV. II
Stand: A
Nr. 56



Verlag Paul Parey · Hamburg und Berlin

Abhandlungen

AMMER, U.: Landschaftsökologie und Landschaftsplanung. Natural ecology and landscape planning 36

AMMER, U.; BROWA, H.: Regionalplanung auf der Grundlage interdisziplinärer Analysen am Beispiel des Landes Baden-Württemberg. — Regional planning based on interdisciplinary analysis with Baden-Württemberg serving as an example 200

BRAUN, G.: Über Ursachen der Immissionsresistenz bei Fichte und Folgerungen für die Resistenzzüchtung. — Causes of resistance against air pollution in Norway spruce and conclusions in respect of resistance breeding 62

BRAUN, G.: Exposition von Tabakpflanzen in einem immissionsbeeinflussten Waldgebiet. — Exposition of tobacco plants in a forest area threatened by air pollution spruce and conclusions in respect of resistance breeding 289

BURSCHHEL, P.: Folgerungen für den Gebirgswaldbau. — Silvicultural conclusions 120

BURSCHHEL, P.; EDER, R.; KANTARCIC, D.; REHFUESS, K. E.: Wirkungen verschiedener Bodenbearbeitungsverfahren auf Wachstum, Phytomasseakkumulation und Nährstoffvorräte junger Kiefernwaldökosysteme (*Pinus sylv.* L.). — Effects of different soil cultivation procedures on growth, phytomass accumulation and nutrient amounts of young pine forest ecosystems (*Pinus sylv.* L.) 321

ENDERS, G.: Klimatologische und hydrologische Planungsgrundlagen für den Alpenpark Königssee. — Climatological and hydrological modelling. A contribution to site description in the region "Alpenpark Königssee" 42

EVERS, F. H.: Die Richtlinien für die Ausbringung von Klärschlamm auf Waldflächen in ihrer praktischen Anwendung. — Practical application of the guidelines for the use of sewage sludge on woodlands 226

FOERST, K.; KREUTZER, K.: Die neue Regionale Standortgliederung Bayerns, ihre Herleitung und ihre Bedeutung für Forstbetrieb und Landesplanung. — The new Regional Forest Site Classification of Bavaria, its derivation and its meaning for forest management and land use planning 49

FRANZ, F.: Ergebnisse der Waldinventur 1970/71 und der Holzaufkommensprognose. — Results of the forest inventory and the timber production forecast 3

GLOS, P.: Neue Ergebnisse über den Einfluß von Ästen und Rohdichte auf die Druckfestigkeit von Fichtenschnittholz. — New results on the influence of knots and density on the compression strength of spruce 170

HÜSER, R.: Untersuchungen zur Klärschlammverwertung im Wald. — Investigations concerning the application of sewage sludge in forests 238

HUSS, J.: Neue Entwicklungen in der Forsteinrichtung außerhalb Bayerns. — Forest management development in Germany (excluding Bavaria) 130

KENNEL, R.: Erfahrungen aus der Anwendung von Stichprobenverfahren bei der Forsteinrichtung in Bayern. — Experiences with the use of sample plots at forest regulation in Bavaria 147

KREUTZER, K.: Immissionssschäden durch Auftausalze in den Wäldern. — Effects of de-icing highway salts on roadside forests 76

LAAR, A. VAN: Forschungsaufgaben der Waldtragskunde in der Plantagenforstwirtschaft im südlichen Afrika. — Problems of forest yield research in the plantation management in Southern Africa 358

LAATSCH, W.: Die Entstehung von Lawinenbahnen im Hochlagenwald. — The origin of avalanche tracks in high mountain forests 89

LAATSCH, W.: Das Berechnen von Lawinengeschwindigkeiten. I. — Calculation of avalanche velocities. I. 281

LAATSCH, W.: Das Berechnen von Lawinengeschwindigkeiten. II. — Calculation of avalanche velocities. II. 338

LAMMER, R.: Ergebnisse einer sozialempirischen Studie im Bauernwald. — Results of a social-empiric study about small woodlots owned by farmers 17

LANG, K. J.: Immissionsbelastung und Anfälligkeit gegenüber Schadpilzen und Insekten. — Effects of air pollution on plant disease caused by pathogenic fungi and insects 72

LIPPMEIER, P.: Beziehungen zwischen Schnitt- und Rundholzsartierung bei Fichte und Tanne. — Relations between the grading of converted timber and round wood with special reference to spruce and fir 162

LÖDL, J.; MAYER, H.; PITTLERLE, A.: Das Eichen-Naturschutzgebiet Rohrberg im Hochspessart. — The oak nature reserve Rohrberg/Spessart 294

LÖFFLER, H.: Die Bedeutung der Holzindustrie für die Forstwirtschaft. — The importance of the woodworking industry to forestry 159

LÖW, H.; METTIN, CH.: Der Hochlagenwald im Werdenfelder Land. — The forests in the higher altitude regions of the „Werdenfelder Land“ 108

MAYER, H.: Bioklimatische Kennziffern für die Waldatmosphäre im Hinblick auf die Erholungsfunktion. — Bioclimatic numbers for the forest atmosphere with regard to recreation function 212

MOLL, W.; PETROWICZ, P.; STRAHR, K.: Einfluß von Müllklärschlammkompost auf Böden aus Dünsand im Hartgebiet bei Schwetzingen (Oberheinebene). — Influence of sludge and garbage compost application to dune-sand soils in the "Hartd" near Schwetzingen (upper Rhine plain) 253

PEEK, R.-D.; LIESE, W.: Die Auswirkung der Naßlagerung von Sturmhholz auf die Qualität des Ablaufwassers. — The effect of wet storage of wind-thrown trees on water quality 348

PLOCHMANN, R.: Forstpolitische Folgerungen. — Consequences for forest policy 31

SCHINDLBECK, W. E.: Biochemische Beiträge zur Immissionsforschung. — Applying biochemical methods to air pollution problems in forestry 67

SCHÖNBORN, A. VON: Aufgaben der forstlichen Immissionsforschung bei zunehmender Immissionsbelastung des bayerischen Raumes. — Tasks of the forest immissions research at times of increasing threat of immissions on areas in Bavaria 55

SCHREYER, G.; RAUSCH, V.: Der Schutzwald in der Bergregion Miesbach. — The protection forests in the region of Miesbach (Bavarian Alps) 100

SCHRÖDER, W.: Räumliche Verteilung und Nahrungsauswahl von Gams und Rotwild im Hochgebirge. — Distribution and food selection of chamois (*R. rupicapra*) and red deer (*Cervus elaphus*) in an alpine region 94

SCHÜTT, P.: Das Tannensterben. — Silver-fir decline 177

SCHWARZ, O.: Über die Auswirkungen von Müllklärschlammkomposten (MKK) auf Forstkulturen in der Oberheinebene. — On the effects of experiments with composted solid waste and sewage sludge in forest plantations in the "Oberheinebene" 246

SEITSCHEK, O. J.: Entwicklung und Zukunftspunkte der Forsteinrichtung in Bayern. — Development and future aspects of forest inventory in Bavaria 123

SELTZER, E.: Vergleichende Erprobung verschiedener Stichprobenverfahren bei der Forsteinrichtung. — A comparison of the results of forest inventories based on different sampling designs for forest management planning 151

SHRIVASTAVA, M. B.; ULRICH, B.: Schätzung quantitativer Bodenparameter bei der forstlichen Standortskartierung am Beispiel des hessischen Berglands. I. — Estimation of quantitative soil parameters in forest site classification in the hilly regions of Hesse. I.	186
SOMMER, U.; ULRICH, B.; SEEKAMP, G.: Auswirkungen einer Abwasserverregnung unter Kiefer auf den Nährstoffhaushalt eines Sand-Braunerde-Podsols. — Effects of sewage disposal in a pine forest on the nutrient balance of a sandy brown podzol soil	262
STORM, P.-CH.: Umweltverwaltungsrechtliche Vorschriften für das Aufbringen von Abfällen auf forstwirtschaftlich genutzte Flächen. — Administrative regulations of the environmental law concerning the spreading of waste on silviculturally exploited soil	272
STRAUCH, D.: Seuchenhygienische Aspekte der Klärschlammausbringung in Waldbeständen. — Hygienic-epidemiological aspects of sewage sludge disposal in forestry	229
WARKOTSCH, W.: Arbeitswirtschaftliche und technische Analyse der Holzzernte im Bauernwald. — Ergonomic and technical analysis of timber harvesting in farm forests	24
ZÖHRER, F.: Zur Entwicklung einer optimalen Inventurmethode für die Forsteinrichtung. — Proposals for the development of an effective forest inventory design for management purpose	137
ZÖHRER, F.: Die Genauigkeit der Ermittlung von Waldflächen durch systematische Punktstichproben II (zusammengesetzte Flächen). — Precision of forest area estimation by systematic point samples II (coherent or incoherent areas)	313
Mitteilungen und Nachrichten	176, 278, 366
Buchbesprechungen	84, 221, 279, 367

This journal is covered by Biosciences Information Service of Biological Abstracts, by Current Contents (Series Agriculture, Biology and Environmental Sciences) of Institute for Scientific Information and by Chemical Abstracts (selectively)

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk- und Fernsendung, der Vervielfältigung auf photomechanischem oder ähnlichem Wege oder im Magnetverfahren sowie der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Werden von einzelnen Beiträgen oder Teilen derselben einzelne Vervielfältigungsstücke in dem nach § 54 Abs. 1 UrhG zulässigen Umfang für gewerbliche Zwecke hergestellt, ist dafür eine Vergütung gemäß den gleichlautenden Gesamtverträgen zwischen der Verwertungsgesellschaft „Wissenschaft GmbH (ehemals Inkassostelle für urheberrechtliche Vervielfältigungsgebühren GmbH), 6 Frankfurt/Main, Großer Hirschgarten 17 bis 21, und dem Bundesverband der Deutschen Industrie e. V., dem Gesamtverband der Versicherungswirtschaft e. V., dem Bundesverband deutscher Banken e. V., dem Deutschen Sparkassen- und Giroverband und dem Verband der Privaten Bausparkassen e. V., an die Verwertungsgesellschaft Wissenschaft zu entrichten. Erfolgt die Entrichtung der Gebühren durch Wertmarken der Verwertungsgesellschaft Wissenschaft, so ist für jedes vervielfältigte Blatt eine Marke im Wert von DM 0,40 zu verwenden. Die Vervielfältigungen sind mit einem Vermerk über die Quelle und den Vervielfältiger zu versehen.

© 1977 Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. Anschriften: Spitalerstraße 12, D-2000 Hamburg 1; Lindenstraße 44-47, D-1000 Berlin 61. Printed in Germany by Lühmanndruck, Hamburg-Harburg

ISSN 0015-8003 / ASTM-Coden: FWSCAZ 96 (1-6) 1-368 (1977)

An unsere Leser und Autoren

Prof. Dr. HUBERT FREIHERR VON PECHMANN hat sich mit Rücksicht auf sein Alter entschlossen, mit Beendigung des 95. Jahrgangs (1976) die Herausgeberschaft des „Forstwissenschaftlichen Centralblattes“ in jüngere Hände zu legen. Er bleibt der Zeitschrift dankenswerterweise im Kreise der bei der Herausgabe mitwirkenden Persönlichkeiten auch weiterhin verbunden. An seine Stelle tritt eine Herausbergemeinschaft. Ihr gehören mit den Herren Prof. Dr. W. KROTH und Prof. Dr. K.-E. REHFUSS, München, Prof. Dr. W. SCHÖPPER, Freiburg, Prof. Dr. P. SCHÜTT, München, Prof. Dr. B. ULRICH, Göttingen, und Prof. Dr. U. AMMER, München, als federführendem Mitglied, Persönlichkeiten aus allen forstwissenschaftlichen Bildungsstätten der Bundesrepublik Deutschland an. Der Verlag dankt den neuen Herausgebern dafür, daß sie sich für diese Aufgabe zur Verfügung gestellt haben und heißt sie herzlich willkommen.

Gleichzeitig wurde der Kreis der bei der Herausgabe mitwirkenden Persönlichkeiten im Sinne der von Prof. AMMER in seinem Geleitwort vorgestellten neuen Konzeption wesentlich erweitert. Neu hinzutreten sind zu den bisherigen Mitgliedern dieses Gremiums die Herren Ministerialdirigent O. BAUER, München, Prof. Dr. J. FRÖHLICH, Wiesbaden, Prof. Dr. H. KRAMER, Göttingen, Prof. Dr. W. LIESE, Hamburg, Prof. Dr. H. MAYER, Wien, Prof. Dr. E. RÖHRIG, Göttingen, Landesforstpräsident Dr. M. SCHEFFLE, Stuttgart, Landesforstmeister Dr. R. SCHWARZ, Kiel, Prof. Dr. G. SPEIDEL, Freiburg, Ltd. Ministerialrat O. ZIMMER, Saarbrücken, Prof. Dr. H. W. ZÖRTL, Freiburg.

Auch ihnen sei für ihre Bereitschaft gedankt, durch ihre Mitwirkung bei der Herausgabe die Entwicklung des „Forstwissenschaftlichen Centralblattes“ zu fördern.

Anlässlich des 70. Geburtstages von FREIHERRN VON PECHMANN am 19. Juli 1975 haben Kollegen, Mitarbeiter und die Verlagsbuchhandlung Paul Parey mit einem Festschrift des „Forstwissenschaftlichen Centralblattes“ seine wissenschaftlichen Leistungen und seine persönlichen Verdienste um unsere Zeitschrift in Verehrung und Dankbarkeit gewürdigt. Dies heute erneut zu bekräftigen, ist uns ein herzliches Bedürfnis. Damit sei der Wunsch verbunden, auch in Zukunft des reichen Wissens und der großen Erfahrung des Mannes teilhaftig zu bleiben, der in über 28jähriger Arbeit als Herausgeber das „Forstwissenschaftliche Centralblatt“ nach dem Kriege aufgebaut und ihm den Rang geschaffen hat, der es seinen Nachfolgern in dieser Aufgabe möglich macht, auf diesem gesicherten Fundament weiterzubauen.

Die Zukunft stellt uns vor neue Aufgaben. Für ihre Bewältigung wünscht der Verlag dem neuen Herausgeberkreis einen guten Geist und die Kraft, neue Ideen zu verwirklichen — und ein wenig Glück. Dann werden Erfolg und Befriedigung für diese Mühen im Dienste der Forstwissenschaft und ihre Wirkung in die Praxis nicht ausbleiben.

Hamburg und Berlin, im Januar 1977

VERLAG PAUL PAREY