**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 76 (1925)

**Heft:** 5-6

**Artikel:** Über Bestandeskluppierungen

Autor: Knuchel, H.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-767854

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 30.11.2025

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

Hüntwangen und Wasterkingen je 3 Eichen, Glattselden 2 Forren, Bülach, Stadel und Hochselden je 2 Eichen, Kümlang und Hubhof 1 Eiche und 3 Tannen, Windlach, Weiach, Höri und Teufen je 1 Eiche, Buchberg 8 Tannen, Flaach 4 Tannen, Lottstetten, Balm und Nack 2 Eichen, und Korbas 6 Wagen Tugsteine.

An Hand von solchen Urkunden, auch von Offnungen und Weistümern wird sich für die historische Zeit schon etwas Sicheres über die Holzartenverbreitung unseres Gebietes feststellen lassen. Dazu sind aber umfangreiche und zeitraubende archivalische Spezialstudien nötig, für welche dem aktiven Forstmann die Zeit leider sehlt, so lehrreich sie wären. Denn erst aus der Vergangenheit heraus lernen wir unser Gebiet kennen und beurteilen.

Fedenfalls würde man auch hier zum selben Schluß kommen wie in Deutschland Dengler, Hoops, Hausrath u. a., daß die natürliche Verbreitung der Föhre ein kleineres Gebiet umfaßt als das= jenige, das sie heute besiedelt.

Wir sehen, daß die Holzarten im Lause der Zeiten geändert haben. Zuerst war es das Klima, welches den Wechsel vollzog, später der Mensch. Die heutige intensive Waldwirtschaft mit ihrem Streitruf "Zurück zur Natur" wird gerade hier berusen sein, gesundere und damit auch dauernd einträglichere Waldbestände zu schaffen als diesienigen, welche uns das letzte Jahrhundert als Erbe hinterlassen hat. Damit soll auf unsere Vorsahren, die ja auch ihre Pflicht erfüllt haben, denen aber noch nicht heutiges Wissen und neuere Erfahrung zur Verfügung gestanden haben, kein Stein geworsen werden.

## Über Bestandeskluppierungen.

Bon S. Anuchel, Burich.

Feder Waldbesitzer und Wirtschafter empfindet das Bedürsnis, von Zeit zu Zeit über den Stand seines Betriebes zuverlässigen Ausschluß zu erhalten und namentlich zu ersahren, ob in der abgelausenen Periode Vorrat akkumuliert oder liquidiert, seine Zusammensetzung sich verbessert

vber verschlechtert hat. Infolge des langsamen Entwicklungsganges der Bäume und Bestände und der Ausdehnung der Reviere, ist nun aber selbst der ersahrene Fachmann nicht imstande, die Veränderungen des Waldzustandes, ohne zeitraubende Messungen, sicher zu erkennen, ja, die empfindlichsten Mesmethoden reichen kaum aus, um die Vorrats- und Zuwachsverhältnisse mit der wünschenswerten Genauigkeit zu ersassen. Man sollte daher über die Notwendigkeit weitgehender, periodisch wieder- holter Bestandeskluppierungen in intensiv bewirtschafteten Waldungen heutzutage eigentlich nicht mehr sprechen müssen.

Es scheint aber, daß die Abneigung gegen derartige Messungen noch sehr verbreitet ist; vielleicht weniger bei den Waldbesitzern als bei den Forstbeamten und weniger bei den Wirtschaftern als bei den Einrichtungsfachleuten.

Katastrophale Ertragsrückgänge, wie sie hin und wieder in einzelnen Forstverwaltungen vorgekommen und wie sie in größerem Ausmaße aus Sachsen bekannt geworden sind, haben offenbar in neuester Zeit die Stimmung zugunsten erakter Massenaufnahmen verbessert und die Bedenken aller Art, die gegen die Kluppierung ganzer Reviere immer wieder vorgebracht werden, teilweise zerstreut. Es scheint, daß auch in Ländern, in welchen bisher nur wenig von der Kluppe Gebrauch gemacht wurde, sich ein Teil der Forstbeamten an den Gedanken zu gewöhnen beginnt, daß solche Aufnahmen eine selbstverständliche Bedingung zur Führung einer geregelten Wirtschaft und ein wertvolles Hilfsmittel zur Erreichung des Wirtschaftszieles sind. Es kann in der Tat keinen Zweifel darüber geben, daß Ereignisse wie die angeführten, in einem Betriebe, in welchem regelmäßig Inventaraufnahmen durchgeführt und die Nutungen in Einklang mit dem Vorrat und seinen Veränderungen gebracht werden, nicht denkbar sind. Prof. Bernhard, ehemaliger Landesforstmeister von Sachsen, hat denn auch in der "Silva", 1924, Seite 370, mit Nachdruck auf die Notwendigkeit alle zehn Jahre wiederkehrender Revisionen mit stärkeklassenweiser Ermittlung des Holzvorrates hingewiesen. Inwiefern diese Anregungen in Deutschland berücksichtigt worden sind, ist mir nicht bekannt. Verschiedene Vorschläge, welche in neuester Zeit in Zeitschriften auftauchen, lassen aber darauf schließen, daß man teils noch sehr zaghaft, teils mit unzureichenden Mitteln an die neue Aufgabe herangehen will und die Scheu vor der großen Arbeit und den Kosten der Kluppierung noch nicht überwunden hat.

Mit diesen Zeilen soll versucht werden, der Bestandeskluppierung neue Freunde zu gewinnen und eins in die Kerbe zu hauen, die Eber-bach in der "Silva" vom 1. Mai 1925 geschlagen hat, wenn er sagt: "Was gegen sie (die durchgängige Vorratsaufnahme) immer wieder vorgebracht wird, ist keineswegs stichhaltig und gewinnt nicht dadurch an Gewicht, daß immer der eine dem andern seine Bedenken nacherzählt."

Zunächst mag zugegeben werben, daß in gleichalterigen, mehr ober weniger "reinen" Revieren mit Kahlschlagbetrieb und Niederdurchforstung eine flächenweise Kontrolle nach Altersklassen, auf einsache Weise, gute Aufschlüsse über den Waldzustand zu geben vermag. Dieser Vorteil der einsachen Betriebskontrolle hat bekanntlich vielerorts zur Herrschaft der Betriebseinrichtung über den Waldbau geführt, worüber schon genug geschrieben worden ist. Heute sind waldbauliche Kücksichten bei der Führung der Wirtschaft ausschlaggebend, worunter aber die früher so hoch geschätzte Übersichtlichkeit des Betriebes gelitten hat. Die Übersichtlichkeit verschwindet in der Tat in dem Maße, wie die Wirtschaft verseinert wird. Da wir aber nicht Forstwirtschaft treiben, um Beamte bequem zu besichstigen, sondern um Holz in möglichst großer Menge und von mögslichst guter Qualität zu produzieren, darf diesem Nachteil keine große Bedeutung beigemessen werden.

Manche Vertreter der Forsteinrichtung haben die neuen waldbaulichen Strömungen mit Mißbehagen verfolgt und zunächst versucht, die
auf den gleichalterigen Bald aufgebauten Methoden in die neue Zeit
herüberzuretten. Sie haben namentlich versucht, die Betriebsklasse weiterhin in Bestände zu zerlegen und deren Fläche und Alter — gehauen
oder gestochen — zu bestimmen. Andere erkannten zu ihrer Beruhigung,
daß die Bälder nicht überall in dem Tempo der Plenterversassung zusteuern, wie einzelne Schwärmer angenommen hatten und glaubten, daß
es deshalb genüge, die Masse der ältesten Bestände durch Kluppierung
zu erheben und im übrigen alles beim alten zu lassen.

Aber selbst über die Notwendigkeit dieser Kluppierungen gehen die Ansichten außeinander und wenn man auß der neuern Einrichtungsliteratur auf den gegenwärtigen Stand der Forsteinrichtung schließen dürfte, so könnte jedenfalls seftgestellt werden, daß es mit dem Messen im Walde auch in Gebieten mit sonst intensiver Forstwirtschaft eigentlich noch sehr schlimm bestellt ift. Selbst einflußreiche Vertreter der Forsteinrichtung messen nämlich der Bestandeskluppierung noch eine sehr geringe Bedeutung bei: "Weil indessen das Endziel jeder Wirtschaft in möglichster Rentabilität gesucht, dieses Biel fonach auch von der Ertragsbeftimmung im Auge behalten werden muß, fo ift zunächst mindestens bei allen hiebsfraglichen Orten eine genaue Massenerhebung vor= zunehmen, wie sie die Berechnung des Weiserprozentes für den ganzen Bestand fordert. Für jene Bestände jedoch, welche ihrer Lage nach unbedingt der Art verfallen müssen, oder für jene, deren Zuwachsverhältniffe ohne weiteres die Hiebsreife erkennen laffen, bedarf man genauer Massenermittlungen nicht." Diese Auffassung stammt allerdings aus einer vergangenen Zeit, ist aber noch in der achten Auflage von Judeichs Forsteinrichtung (1923, Seite 218) zu finden.

Auch Prof. Dr. Udo Müller war der Ansicht, daß für Einrichtungszwecke die stammweise Auszählung "etwas in den Hintergrund gedrängt

<sup>1</sup> Lehrbuch der Holzmeßkunde, 3. Auflage 1923, Seite 332.

werden dürfe" und schlägt vor, daß "... alle Bestände, welche innerhalb der laufenden Einrichtungsperiode nicht geschlagen werden, ohne Nachteil auf dem Wege bloßer Schätzung taxiert werden dürfen." Geübtes, ständiges Forsteinrichtungspersonal dürfte nach Prof. Müller Resultate erreichen, die "allen billigen, selbst strengen Anforderungen" entsprechen.

Andere Autoren verlangen eine größere Genauigkeit und direkte Ermittlung des Borrates aller ältern Bestände, so 3. B. Hufnagl¹: "Für die Mehrzahl der Fälle genügt es, die Holzmassen sie Bestände zu bestimmen und in die Bestandestabelle einzutragen, welche das halbe Umtriedsalter  $\frac{u}{2}$  bereits übersichritten haben. Nur für den Fall, als aus irgendwelchem Grunde der Hiedssatz nach einer Normalvorratsmethode (z. B. nach der österreichischen Kameraltazationsmethode) berechnet werden soll, müssen auch die Massengehalte der jüngern Bestände erhoben werden. . . . Jene Bestände, welche voraussichtlich in den nächsten 10 bis 20 Jahren zum Hiede kommen, sind stammweise genau aufzunehmen; dagegen begnügt man sich bei jüngern Beständen mit der Massenermittlung mit Hilse von Ertragstafeln, unter Umständen selbst mit einer ofularen Schähung."

In der Schweiz hat Flury seit langer Zeit auf die Wichtigkeit direkter Vorratsermittlungen und namentlich auch auf eine Untersuchung des Vorrates nach Stärkeklassen hingewiesen, ohne indessen die Zerlegung des Waldes in Altersklassen preiszugeben: "An sich wäre es sicherlich wünschensewert, den wirklichen Vorrat aller Bestände jeder Vetriebsklasse des ganzen Waldbesitzes genau zu kennen. Doch ist hiebei im Interesse einer wohl angebrachten Ökonomie an Zeit und Kraft eine gewisse Jurückhaltung angezeigt. Beim schlagweisen Hochwaldbetrieb beschränkt man daher die stammweise Aufnahme auf einen Teil derzenigen Bestände, die der zweiten Hälfte der Umtriebszeit angehören und mit ihrer Holzmasse den überzwiegenden Anteil des gesammten Vorrates repräsentieren".<sup>2</sup> Beim Femelschlagbetrieb besürwortet Flury die "direkte Massenermittlung für alle Abteilungen bezw. Bestände mit beginnender Lichtung und Verzüngung. Für die übrigen (jüngern und mittelalten) noch kompasten, einheitlich behandelten Vestände findet indirekte Massenermittlung statt."

In neuester Zeit sind nun in verschiedenen Zeitschriften weitere Vorschläge über Bestandeskluppierungen gemacht worden.

Prof. Dr. E. Gehrhardt stellt zwar in Nr. 6 der "Silva" 1925 sest, daß die Ermittlung des gesamten Derbholzvorrates einer Betriebs-klasse immer mehr Aufgabe der modernen Forsteinrichtung werde, daß aber "in der setzten Zeit die Neigung zu einer Vorratserhebung mittels Vollauskluppung — vor allem der hohen Kosten wegen — entschieden abgenommen habe". Prof. Gehrhardt schlägt daher vor, das aus der Literatur bekannte Kreisprobeslächenversahren von Zetsche wie folgt abzuändern:

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Hufnagl: Praktische Forsteinrichtung, 3. Auflage, 1921, Seite 39.

<sup>2</sup> Aus dem Gebiet unferer Forsteinrichtung, 1918.

<sup>3</sup> Aus dem Gebiet unserer Forsteinrichtung. Entgegnung Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen 1920.

Der Aufnehmende durchgeht den zu messenden Bestand so, daß er auf seinem Wege Partien berührt, deren Versassung dem Durchschnitte des ganzen Bestandes entspricht. Hinter ihm geht ein Mann mit einer Stange und mißt den zurückgelegten Weg, dahinter folgt ein zweiter Mann, der mit einer Hacke eine Spur aushackt. Am Ende der so ausgeswählten Bestandesteile angekommen machen alle drei kehrt und gehen denselben Weg zurück, wobei nun der Mann mit der Stange nach links und rechts ausschlagend, einen Streisen von 8 m Breite bezeichnet. Alle Stämme, die in diesem Streisen liegen werden kluppiert und nach Hauptsund Nebenbestand aufgeschrieben. Der Probestreisen soll mindestens  $10^{0}/_{0}$  der Fläche ausmachen.

Dr. Busse schlägt gegenüber diesem, wie mit Kecht gesagt wird, etwas komplizierten Versahren vor, einen Arbeiter mit einem 100 m langen Draht auszurüsten. Der Draht wird im Vestande abgerollt. Vom Draht aus macht man mit einer 5 m langen Stange Ausschläge nach rechts und nach links und kluppiert alle Stämme, die in dem 10 m breiten Streisen liegen. Dieses Probeslächeversahren wurde schon seit Jahren von Prof. Ost wald, in Riga bei Vestandesaufnahmen benütt.

Schließlich hat kürzlich Ing. E. Pullisch in der "Wiener allg. Forstund Jagdzeitung", 1925, Nr. 14 vorgeschlagen, die von Prof. Prhy in Kopenhagen aufgestellte Methode der Bestandesmassenermittlung, die er als die modernste und schnellste Bestandesmessung der Gegenwart bezeichnet, in vermehrtem Maße anzuwenden.

Prof. Prhh erbrachte nämlich den Beweis, daß die Brusthöhendurchmesser der Bäume eines gleichartigen, gleichaltrigen Bestandes dem exponentiellen Fehlergeset ebenso folgen, wie andere gleichartige Größen, deren Abweichungen von ihrer Mittelzahl zufällige sind. Er zählt daher alle Stämme eines Bestandes und verteilt sie nach ihrer Größe, mit Hilfe einer Doppelkluppe, auf drei Klassen, aber ohne die Durchmesser genau zu ermitteln. Die Bestandesmasse wird alsdann nach einer Formel berechnet, wobei angenommen wird, daß sich die Stämme um den Mittelstamm gesehmäßig gruppieren.

Anzuerkennen ist bei allen diesen neuern Vorschlägen die Tendenz, die Wirtschafter auf die Notwendigkeit direkter Massenermittlungen für Einrichtungszwecke hinzuweisen und den Praktikern die neue Aufgabe nach Möglichkeit zu erleichtern. Alle Vorschläge können als brauchbare Methoden der Massenermittlung im gleichalterigen Bestand bezeichnet werden, mit neuzeitlicher Forsteinrichtung haben sie jedoch nichts zu tun.

In der Schweiz werden die meisten öffentlichen Waldungen seit Jahrzehnten regelmäßig kluppiert, nicht nur diejenigen im Kanton Neuenburg, wie oft angenommen wird. Aber man denkt nicht im Entserntesten

<sup>1 &</sup>quot;Deutsche Forstzeitung" 1925, Seite 399.

an die Einführung von Vereinfachungen, wie sie die oben erwähnten Vorschläge darstellen sollen, sowenig wie an Registrierkluppen. Zu einem sechsjährigen Turnus wie Biolleh haben wir es freilich noch nicht überall gebracht und es muß auch zugegeben werden, daß die meisten Massensaufnahmen bisher allzusehr als ein notwendiges Übel für die Bestimmung des Etats betrachtet worden sind. Der ganze Apparat der Vorratsermittlung wurde oft nur in Bewegung gesetzt, um die Größe WV zu bestimmen, welche in eine der bekannten Etatsormeln eingesetzt werden mußte. Weiter wurde der Vorrat und sein Ausbau meist nicht untersucht. Höchstens geschah dies im Plenterwald, wo der Vorrat seit alter Zeit auf der ganzen Fläche stärkeklassenweise ermittelt wird.

Aber die Erkenntnis von der Notwendigkeit mindestens alle zehn, im Hochgebirge mindestens alle 20 Jahre wiederkehrender Aluppierungen des ganzen Reviers ist doch überall durchgedrungen und — teuer genug — sind dabei Erfahrungen gesammelt worden, über welche hier einiges mitgeteilt werden soll.

# Betrachtungen eines Privatwaldbesitzers über zielbewußte Waldwirtschaft.

Bon Dr. J. Rung, Chemiker, Bafel.

Als Waldfreund und Privatwaldbesitzer versolge ich seit vielen Jahren die Aussätze in den schweizerischen forstlichen Zeitschriften. Insbesondere haben es mir die Mitteilungen Dr. H. Viollens, Forstsinspektor des Kantons Neuenburg, angetan, und als 1922 sein Buch "L'Aménagement des Forêts par la Méthode expérimentale et spécialement la Méthode du Contrôle" erschien, habe ich mich mit Hochgenuß an dessen Studium gemacht.

Biolley verwirft jegliche Ertragsvorausberechnung; dafür stellt er Versuche an, beobachtet, beschreibt und berechnet das Ergebnis nach kurzen Perioden von 6, 8 oder 10 Jahren, mit Hilse der von ihm in vereinfachter Form eingeführten Kontrollmethode von Gurnaud. Diese Art der Forschung und Arbeitsweise hat eine gewisse Analogie

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Wir geben vorstehendem Artikel gerne Raum, in der Annahme, daß er namentlich auch beim untern Forstpersonal und bei Waldbesitzern Beachtung findet. Beweist er doch, wie ein Nichtsachmann hier die oft so angesochtene graue Theorie in die Praxis umzusetzen weiß. Möchte diese kurze Betrachtung eines Laien recht viele Waldbesitzer veranlassen, ihren Wald mit gleichem Verständnis zu bewirtschaften und sich die darin ausgesprochenen Grundsätze zu Nutzen zu ziehen. Damit wäre dem Privatwalde entsichieden besser gedient, als mit Spekulationskäusen und vorzeitigen Kahlhieben.