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: 09.07.2025

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

Hüntwangen und Wasterkingen je 3 Eichen,
Glattfelden 2 Forren,
Bülach, Stadel und Hochfelden je 2 Eichen,
Rümlang 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
Rorbas 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 fehlt, so lehrreich sie wären. Denn erst aus der Vergangenheit heraus lernen wir unser Gebiet kennen und beurteilen.

Jedenfalls 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 dasjenige, das sie heute besiedelt.

Wir sehen, daß die Holzarten im Laufe 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 berufen sein, gesundere und damit auch dauernd einträglichere Waldbestände zu schaffen als diejenigen, welche uns das letzte Jahrhundert als Erbe hinterlassen hat. Damit soll auf unsere Vorfahren, die ja auch ihre Pflicht erfüllt haben, denen aber noch nicht heutiges Wissen und neuere Erfahrung zur Verfügung gestanden haben, kein Stein geworfen werden.

Über Bestandeskluppierungen.

Von H. Knuchel, Zürich.

Jeder Waldbesitzer und Wirtschafter empfindet das Bedürfnis, von Zeit zu Zeit über den Stand seines Betriebes zuverlässigen Aufschluß zu erhalten und namentlich zu erfahren, ob in der abgelaufenen Periode Vorrat akkumuliert oder liquidiert, seine Zusammensetzung sich verbessert

oder verschlechtert hat. Infolge des langsamen Entwicklungsganges der Bäume und Bestände und der Ausdehnung der Reviere, ist nun aber selbst der erfahrene Fachmann nicht imstande, die Veränderungen des Waldzustandes, ohne zeitraubende Messungen, sicher zu erkennen, ja, die empfindlichsten Meßmethoden reichen kaum aus, um die Vorrats- und Zuwachsverhältnisse mit der wünschenswerten Genauigkeit zu erfassen. Man sollte daher über die Notwendigkeit weitgehender, periodisch wiederholter 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 exakter 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 Nutzungen 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 Eberbach 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 werden, daß in gleichalterigen, mehr oder weniger „reinen" Revieren mit Kahlschlagbetrieb und Niederdurchforstung eine flächenweise Kontrolle nach Altersklassen, auf einfache Weise, gute Aufschlüsse über den Waldzustand zu geben vermag. Dieser Vorteil der einfachen Betriebskontrolle hat bekanntlich vielerorts zur Herrschaft der Betriebseinrichtung über den Waldbau geführt, worüber schon genug geschrieben worden ist. Heute sind waldbauliche Rücksichten 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 verfeinert wird. Da wir aber nicht Forstwirtschaft treiben, um Beamte bequem zu beschäftigen, sondern um Holz in möglichst großer Menge und von möglichst 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 Wald 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 Wälder nicht überall in dem Tempo der Plenterverfassung 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 auseinander und wenn man aus der neuern Einrichtungsliteratur auf den gegenwärtigen Stand der Forsteinrichtung schließen dürfte, so könnte jedenfalls festgestellt werden, daß es mit dem Messen im Walde auch in Gebieten mit sonst intensiver Forstwirtschaft eigentlich noch sehr schlimm bestellt ist. 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 Ziel sonach auch von der Ertragsbestimmung im Auge behalten werden muß, so ist zunächst mindestens bei allen hiebsfraglichen Orten eine genaue Massenerhebung vorzunehmen, wie sie die Berechnung des Weiserprozentes für den ganzen Bestand fordert. Für jene Bestände jedoch, welche ihrer Lage nach unbedingt der Axt verfallen müssen, oder für jene, deren Zuwachsverhältnisse ohne weiteres die Hiebsreife erkennen lassen, 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[1] war der Ansicht, daß für Einrichtungszwecke die stammweise Auszählung „etwas in den Hintergrund gedrängt

[1] 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 Vorrates aller ältern Bestände, so z. B. Hufnagl[1]: „Für die Mehrzahl der Fälle genügt es, die Holzmassen für jene Bestände zu bestimmen und in die Bestandestabelle einzutragen, welche das halbe Umtriebsalter $\frac{u}{2}$ bereits überschritten haben. Nur für den Fall, als aus irgendwelchem Grunde der Hiebssatz nach einer Normalvorratsmethode (z. B. nach der österreichischen Kameraltaxationsmethode) berechnet werden soll, müssen auch die Massengehalte der jüngern Bestände erhoben werden. ... Jene Bestände, welche voraussichtlich in den nächsten 10 bis 20 Jahren zum Hiebe kommen, sind stammweise genau aufzunehmen; dagegen begnügt man sich bei jüngern Beständen mit der Massenermittlung mit Hilfe von Ertragstafeln, unter Umständen selbst mit einer okularen Schätzung."

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 wünschenswert, den wirklichen Vorrat aller Bestände jeder Betriebsklasse des ganzen Waldbesitzes genau zu kennen. Doch ist hiebei im Interesse einer wohl angebrachten Ökonomie an Zeit und Kraft eine gewisse Zurückhaltung angezeigt. Beim schlagweisen Hochwaldbetrieb beschränkt man daher die stammweise Aufnahme auf einen Teil derjenigen Bestände, die der zweiten Hälfte der Umtriebszeit angehören und mit ihrer Holzmasse den überwiegenden Anteil des gesammten Vorrates repräsentieren".[2] Beim Femelschlagbetrieb befürwortet Flury die „direkte Massenermittlung für alle Abteilungen bezw. Bestände mit beginnender Lichtung und Verjüngung. Für die übrigen (jüngern und mittelalten) noch kompakten, einheitlich behandelten Bestände findet indirekte Massenermittlung statt."[3]

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 fest, daß die Ermittlung des gesamten Derbholzvorrates einer Betriebsklasse immer mehr Aufgabe der modernen Forsteinrichtung werde, daß aber „in der letzten 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 Kreisprobeflächenverfahren von Zetsche wie folgt abzuändern:

---

[1] Hufnagl: Praktische Forsteinrichtung, 3. Auflage, 1921, Seite 39.

[2] Aus dem Gebiet unserer Forsteinrichtung, 1918.

[3] 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 Verfassung 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 aufhackt. Am Ende der so ausgewählten Bestandesteile angekommen machen alle drei kehrt und gehen denselben Weg zurück, wobei nun der Mann mit der Stange nach links und rechts ausschlagend, einen Streifen von 8 m Breite bezeichnet. Alle Stämme, die in diesem Streifen liegen werden kluppiert und nach Haupt- und Nebenbestand aufgeschrieben. Der Probestreifen soll mindestens 10% der Fläche ausmachen.

Dr. Busse schlägt[1] gegenüber diesem, wie mit Recht gesagt wird, etwas komplizierten Verfahren vor, einen Arbeiter mit einem 100 m langen Draht auszurüsten. Der Draht wird im Bestande 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 Streifen liegen. Dieses Probeflächeverfahren wurde schon seit Jahren von Prof. Ostwald, in Riga bei Bestandesaufnahmen benützt..

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

Prof. Prytz erbrachte nämlich den Beweis, daß die Brusthöhendurchmesser der Bäume eines gleichartigen, gleichaltrigen Bestandes dem exponentiellen Fehlergesetz 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 gesetzmäßig 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 Entferntesten

[1] „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 Biolley haben wir es freilich noch nicht überall gebracht und es muß auch zugegeben werden, daß die meisten Massenaufnahmen 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 Etatformeln eingesetzt werden mußte. Weiter wurde der Vorrat und sein Aufbau 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 Kluppierungen des ganzen Reviers ist doch überall durchgedrungen und — teuer genug — sind dabei Erfahrungen gesammelt worden, über welche hier einiges mitgeteilt werden soll. (Schluß folgt.)

Betrachtungen eines Privatwaldbesitzers über zielbewußte Waldwirtschaft.[1]

Von Dr. J. Kunz, Chemiker, Basel.

Als Waldfreund und Privatwaldbesitzer verfolge ich seit vielen Jahren die Aufsätze in den schweizerischen forstlichen Zeitschriften. Insbesondere haben es mir die Mitteilungen Dr. H. Biolleys, Forstinspektor 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 Hilfe der von ihm in vereinfachter Form eingeführten Kontrollmethode von Gurnaud. Diese Art der Forschung und Arbeitsweise hat eine gewisse Analogie

[1] 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 Nichtfachmann hier die oft so angefochtene 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 entschieden besser gedient, als mit Spekulationskäufen und vorzeitigen Kahlhieben.

Die Redaktion.