Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 67 (1916)

Heft: 3-4

Artikel: Das Abnorme im Begriffe "Normalvorrat"

Autor: Biolley, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768266

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: 13.07.2025

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

nimmt, die sich beim Nußbaumholz auch dem Splint mitteilt. Birnbaumholz aber bekommt einen warmen, rötlichen Ton, während es ungedämpft grau wird.

* * *

Wir schließen diese Betrachtung mit dem Wunsche, sie möchte etwas dazu beitragen, daß auch die Waldbesitzer und das Forstpersonal der Schnitzerei-Industrie, die sicher zu den schönsten und vornehmsten Kunstgewerben unseres Landes gehört, ihre Sympathie nicht vorenthalten und, soviel an ihnen liegt, durch loyales Entgegenkommen bei der Zuwendung geeigneter Holzsortimente den Schnitzlern helfen, die sehr schwierige Periode, welche sie gegenwärtig durchkämpfen, glücklich zu überwinden.

Allen denjenigen aber, welche die Güte hatten, das Zustandekommen dieser kleinen Studie durch geneigte Auskunft freundlichst zu fördern, als besonders den Herren Prof. Dr. Lehmann, Direktor des Schweizer. Landesmuseums in Zürich, Ed. Binder, Schnitzereifabrikant in Brienz, H. Kienholz, Vorsteher der Schnitzlerschule in Brienz, Michel, Vater und Sohn, Fabrikation geschnitzter und eingelegter Möbel in Ringgenberg, u. A., sei hiermit dafür nochmals bestens gedankt.

Das Abnorme im Begriffe „Normalvorrat".

Übersetzung eines Aufsatzes von H. Biolley in Couvet im „Journal forestier suisse", Nr. 1/2, Jahrgang 1916.

In diesem Aufsatze sollen weder die bestehenden Abweichungen des wirklichen Vorrates eines Bestandes im Vergleich zu dessen Normalvorrat noch die Abnormität des bisherigen Verfahrens zur Bestimmung des Normalvorrates im Hochwald erörtert werden. Nachdem Herr Flury, Adjunkt der schweizer. forstlichen Versuchsanstalt, diese Fragen im I. Heft des Bandes XI der Mitteilungen dieser Anstalt unter dem Titel „Größe und Aufbau des Normalvorrates im Hochwalde" behandelt hat, möchte ich meinerseits das Sinnwidrige oder Abnorme des Begriffes „Normalvorrat" überhaupt darlegen.

Als Ausgangspunkt meiner Darlegung dient mir die logisch aufgebaute, wohldurchdachte Arbeit des Herrn Flury, der ich meinen Bei-

fall nur deshalb nicht zollen kann, weil ich die Voraussetzungen zur Begründung der Normalvorratstheorie überhaupt ablehnen muß.

Der Begriff „Normalvorrat" der deutschen Vorratsmethoden ist mir von jeher als eine Fata Morgana, ein Trugbild erschienen. Die französischen Einrichtungsverfahren kennen ihn überhaupt nicht. Durch seine neuen Vorschläge mag Herr Flury die Fata Morgana vielleicht verführerischer gestalten, greifbarer aber wird sie auch dann nicht, wenn wir die sogenannte „variable Konstante" zur Anwendung bringen. Alle Versuche, den Normalvorrat festzustellen, schweben eben in der Luft. Gar manches in der Entwicklung des Waldes und der Bäume ist noch unbestimmt und bleibt wohl unbestimmbar. Unserer Erkenntnis ist durch diese verwickelten Verhältnisse eine Grenze gesetzt. Wir müssen uns mit relativen Kenntnissen begnügen und sollten davon abstehen, die freie Natur in das Korsett unserer engen absoluten Theorie hineinzwängen zu wollen. Denn auch das bestdurchdachte wissenschaftliche System kann uns auf die Dauer nicht über die Unzulänglichkeit unseres Wissens hinweg täuschen.

Den Normalvorrat eines ideellen, reinen Bestandes kann man sich ja wohl gestatten, bequem hinter seinem Arbeitstisch, auf Grundlage willkürlich ausgewählter Verhältnisse im Walde, aus den Ertragstafeln zusammenzusetzen; es mag dies ja als eine nützliche Geistesübung gelten.

Sobald wir an den wirklichen, lebendigen Wald gelangen, drängt sich die Nichtigkeit dieses Versuches auf. Eine Übereinstimmung von Natur und Theorie ist nicht zustande zu bringen, sie stehen sich gegenüber wie zwei Zahnräder verschiedenen Kalibers, die nicht einhängen können. Die Abweichungen der lebenden Bestände von denjenigen, die theoretisch den Tafeln zugrunde gelegt wurden, sind auf Schritt und Tritt augenfällig, sei es in bezug auf Bestandesdichtigkeit oder auf Gruppierung der Bäume oder auf Altersverhältnis, auf Baumform oder Formzahl, auf Ursprung und vorgängige Entwicklung des Waldes, oder auf die variierenden Wechselbeziehungen zwischen Wachstum und Standort. Diese mannigfachen Abweichungen kann man unmöglich klar fassen und zahlenmäßig genau wiedergeben. Diese Unmöglichkeit besteht bereits für die ausgezählten Bestände, über deren Zusammensetzung wir doch relativ genaue Angaben über Baum-

zahl, Masse und Baumhöhe besitzen. Wie weit mehr noch wird es der Fall sein für die übrigen Bestände, über deren Zusammensetzung wir nur weniges wissen und die, zumal bei der Wirtschaftseinrichtung nach den Vorratsmethoden, die Mehrheit bilden!

Die verschiedenen, sich ablösenden Wirtschaftseinrichter bewegen sich somit immer im Unbestimmten und Ungefähren, im Banne der subjektiven Auffassungen, und sollten ihre Meinungen auseinandergehen, so fehlt jeder Anhaltspunkt, um dem einen eher Recht zu geben als dem andern. Befinden wir uns dann noch einem gemischten Walde gegenüber, so erscheint uns der Aufbau eines Normalvorrates erst recht widersinnig. Indes auch dann, wenn es sich um Bestände handelte, deren Mischung dauernd regelmäßig bliebe, erschiene uns die Anwendung von Flurys „variabler Konstante" als ein Ding der Unmöglichkeit. In der Wirklichkeit nun sind nicht nur die allermeisten Bestände gemischt (und diese Mischung ist zu ihrem Wohle sehr erwünscht), aber die Holzartenmischung will von einer andauernden Regelmäßigkeit nichts wissen; sie wechselt und entwickelt sich bis ins Unendliche. Man sieht gar nicht ein, wie die „variable Konstante" Flurys hier zum Einspielen zu bringen wäre, und die Aufstellung eines Normalvorrates kann nur eine ganz willkürliche Maßregel sein. Es widerspricht der wissenschaftlichen Objektivität, dieser Beweglichkeit zum Trotz einen sogenannten Normalzustand herauszudüfteln, dem sich der freie, unbezähmte Organismus des Waldes unterwerfen sollte, dies um so mehr, als dessen Wachstums- und Entwicklungsgesetze noch lange nicht völlig erkannt worden sind. Die Objektivität wäre viel eher gewahrt durch genaue Festsetzung des wirklichen Zustandes, durch den Ausbau der Beobachtungsmethoden und der experimentellen Verfahren, mittels welcher die Wissenschaft die greifbaren Ergebnisse der Praxis untersuchen sollte, um daraus ihre Schlüsse zu ziehen. Statt diese Ergebnisse zum voraus zu diskontieren, wäre es nicht richtiger, sie hinzunehmen, wie sie sich aus der Behandlung des Bestandes ergeben und dann erst nach ihrer Entstehung zu forschen?

Die Sorge um den Normalvorrat entspringt bei den Vorrats- oder Formelmethoden der Sorge um die Sicherstellung der Nachhaltigkeit. Diese Befangenheit erklärt auch die großen Bemühungen um die Aufstellung von Ertragstafeln. Diese Besorgnis wäre ja an

sich berechtigt und man soll ihr entgegenkommen. Aber schließlich, bei näherem Zusehen, sichert der Normalvorratsbegriff die Nachhaltigkeit doch nicht. Wie könnte dies auch geschehen von einer Größe, die von Bestand zu Bestand variiert, die selber unsicher, unbestimmt bleibt, die zumal von der völlig willkürlichen Festsetzung der Umtriebszeit abhängt? In Wirklichkeit beruht die Umtriebszeit auf einem persönlichen Entschluß des Wirtschafters. Normalvorrat und Umtriebszeit sind ja im Abhängigkeitsverhältnis zueinander. Die Einstellung dieser Faktoren in die Formel zur Etatbestimmung vermehrt ja die Unsicherheit, die schon daraus entspringt, daß der wirkliche Vorrat nur an den letzten Altersklassen gemessen und bei den andern nur schätzungsweise ermittelt wird. Selbst die Angaben der Ertragstafeln lassen sich nicht ohne Abstriche (Schlag-, Bringungs-, Entrindungsverluste usw.) in die Rechnung einstellen, wo wiederum die Willkür herrscht.

Somit erscheint mir der Normalvorrat sowohl an sich, wie als Wirtschaftszweck ein Trugbild, wie ja auch die Verfahren, ihn zu konstruieren, auf Trugschlüssen und rein subjektiven Voraussetzungen beruhen.

Vom Standpunkt der Praxis aus betrachtet haften dem Begriff „Normalvorrat" noch zwei besondere Mängel an, und zwar ein Mangel vorerst in waldbaulicher, sodann in allgemein ökonomischer Hinsicht.

Eine Lücke in der klassischen Auffassung des Begriffs „Normalvorrat".

Diese Lücke besteht in der Ignorierung der Lebensfunktionen des Bestandesmaterials, d. h. des Vorrates.

Der Normalvorrat, nach Auffassung der deutschen Klassiker, denen Flury sich anschließt, ist ein fertiger Rahmen, ein abgeschlossenes Ganzes, in das sich der Bestand hineinbequemen muß, nach welchem sich auch dessen Wachstumstätigkeit richten sollte. Dieser Begriff setzt voraus, daß der Mensch imstande sei, die Zukunft bis über ein Jahrhundert hinaus vorherzubestimmen. Gestützt auf eine bloße Hypothese meint man trotzdem den Wald nach Gutdünken so organisieren zu können, wie es einem beliebt, und ihm seinen Lebenslauf von der Geburt an bis zu seiner Auflösung vorschreiben zu können. Der reine Formalismus!

In Wirklichkeit müssen ja die Lebenserscheinungen der Bestände von deren Behandlung abhängen. Hier aber bleibt das waldbauliche Moment sozusagen machtlos. Das Endprodukt der Wirtschaft, die Größe der Ernte, wird zum voraus reguliert und durch einen amtlichen Beschluß festgesetzt, was gewiß eine sonderbare Eigentümlichkeit des klassischen Waldbaues ausmacht. Der Formalismus erhebt den Normalvorrat zum Selbstzweck, statt darin nur ein Mittel zur Erreichung des Zweckes — der Produktion — zu sehen, und in der Produktion den Hauptzweck jedes Wirtschaftsbetriebes.

Zwei Anschauungen über den Wald stehen sich gegenüber und eine tiefe Kluft trennt sie:

die eine betrachtet die äußere Gestalt des Waldbestandes, sie befaßt sich mit dem Bilde, das durch die Verwirklichung des Normalvorrates als Selbstzweck seine definitive Gestaltung erreicht;

die andere betrachtet das innere Wesen, die Biologie des Waldes, sein Werden, das Zusammenwirken der Kräfte und Stoffe zum Zweck einer fortschreitend höhern Assimilationstätigkeit, zum Zwecke einer verbesserten und vermehrten Produktion.

Die biologische Funktion des Vorrates.

Die biologische Tätigkeit beginnt mit dem Aufkeimen des dem Boden anvertrauten Samens; die ganze Zukunft liegt im Keimling verborgen. Stufenweise schwingt sich der Pflänzling empor, bis er endlich zum Baume wird, d. h. ein Produkt jahrzehnte- oder jahrhundertelanger Aufspeicherung von Reservestoffen. So wie er entsteht, wird der einzelne Baum auch wieder verschwinden, doch ist seine Lebensdauer nicht eng umgrenzt. Der Bestand aber, die Baumgesellschaft, kennt kein notgedrungenes Ableben oder Aufhören. Seine Lebensdauer geht ins Unendliche. Dies gilt nicht nur für den Urwald, auch im Kulturwald läßt sich der Ersatz abgehender Bestandeselemente jeweilen durch frischen Nachwuchs leicht nachweisen.

Während so der Vorrat, das Bestandsmaterial aus dem an den einzelnen Baumindividuen erfolgten Zuwachs entsteht, ist es unvermeidlich, daß diese Individuen während ihrer Entwicklung aufeinander einwirken. Es machen sich gegenseitige Einflüsse geltend, die auf den Wettlauf nach Licht und Luft, auf nachbarliche Hemmungen und Reibungen der einzelnen Bäume unter sich zurückzuführen sind,

während anderseits vom Bestande aus die Ausnutzung des Luftraumes und die Vorgänge im Luftraum und auf dem Boden und die Bodentätigkeit selber beeinflußt werden. Jeder Baum paßt sich seinem Temperament nach, den Verhältnissen, die er vorfindet oder die ihm angewiesen werden, an. Sein Entwicklungsgang wird vor allem durch seine Berührung mit dem Luftraum, sowie durch den ihm gewährten Seitenschutz bedingt. Der Baum lebt nicht mehr als Einzelindividuum, sondern als Bestandteil eines Ganzen, einer Sphäre, die von sämtlichen Baumelementen seiner Umgebung gebildet wird, vom Walde in einem Wort. Aber diese spezifisch forstliche Umgebung variiert fortwährend und ist in einer fortdauernden Umwandlung begriffen, indem sich ohne Unterbruch neue Reservestoffe aufspeichern. Der Wald bereitet für sich selber das spezifische Milieu vor, das für seine Lebensäußerungen von so gewichtiger Bedeutung ist. Das automatische Zustandekommen dieses Milieus, wie auch dessen Schaffung auf künstlichem Wege, seine Eigentümlichkeiten und Merkmale, die Art und Weise, wie es auf das Wachstum einwirkt, die Störungen, die es erleidet, sollten weit mehr als bis dahin den Kernpunkt der Waldbaulehre bilden, das Objekt des forstlichen Studiums sein. Jeder Wirtschafter möchte das Wesen dieser Wachstumserscheinungen, des Zuwachses immer mehr zu erkennen suchen; der Zweck jedes Wirtschaftsplanes sollte es sein, den Zuwachs nicht nur zu konstatieren, sondern zu mehren und wertvoller zu gestalten.

Sobald wir uns anderen Kulturtätigkeiten zuwenden, wie Gartenbau, Gemüsebau, Landwirtschaft oder Viehzucht, begegnen wir der Anschauung, daß die Pflanzen, die Tiere einem schützenden Milieu anvertraut werden müssen, um vollwertig zu gedeihen. Man gibt sich z. B. Rechenschaft darüber, was dieselben zu ihrer Ernährung bedürfen. Gerade die Ernährungsfrage eignet sich zum Vergleich mit der Waldwirtschaft, denn der Zuwachs ist ja nichts anderes als das Ergebnis der Ernährung der Bäume.

Das Bestandsmaterial ist der Träger der Assimilationsorgane. Vom Zustand dieses Materials hängt die Ernährungsmöglichkeit ab und demgemäß der Zuwachs. In der Verkennung dieses Gegenseitigkeitsverhältnisses zwischen Bestandesverfassung und Zuwachs liegt der Irrtum, der waldbauliche Fehler der Normalvorratstheorie.

Der waldbauliche Fehler im Begriff „Normalvorrat".

Derselbe kommt in den Ertragstafeln direkt zum Ausdruck. Vergleichen wir das Dickenwachstum der Gebirgsfichten erster Bonität nach den Angaben der forstlichen Versuchsanstalt (Mitteilungen Bd. IX, S. 236), so ergibt sich folgende Zahlenreihe:

im	20.— 30.	Jahr	6.0	mm	per	Jahr,	Breite	des	Jahrrings	3.00	mm
„	30.— 40.	„	6.8	„	„	„	„	„	„	3.40	„
„	40.— 50.	„	4.2	„	„	„	„	„	„	2.10	„
„	50.— 60.	„	4.0	„	„	„	„	„	„	2.00	„
„	60.— 70.	„	4.1	„	„	„	„	„	„	2.05	„
„	70.— 80.	„	3.9	„	„	„	„	„	„	1.95	„
„	80.— 90.	„	3.8	„	„	„	„	„	„	1.90	„
„	90.—100.	„	3.2	„	„	„	„	„	„	1.60	„
„	100.—110.	„	2.5	„	„	„	„	„	„	1.25	„
„	110.—120.	„	1.5	„	„	„	„	„	„	0.75	„

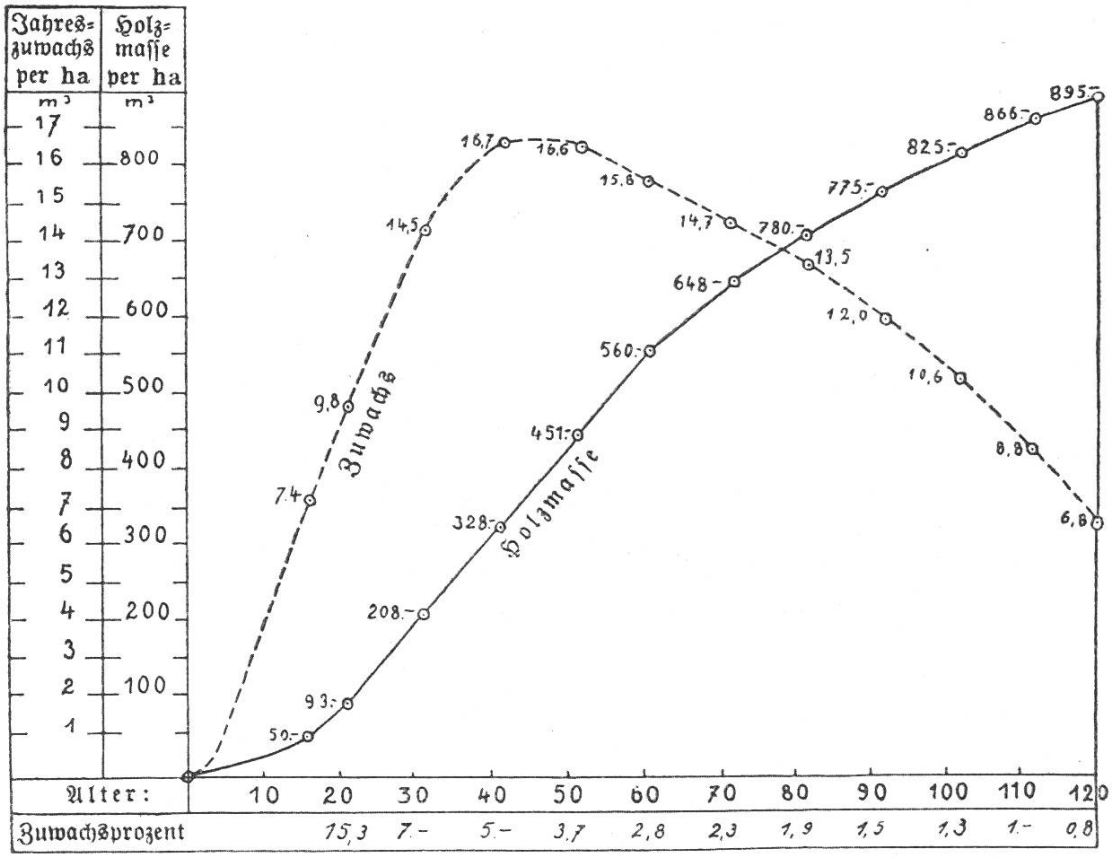
Die Jahrringbreite nimmt also beständig ab. Beweist das nicht einen stetigen Rückgang der Ernährungstätigkeit?

Um so mehr als diese Erscheinung nicht etwa nur an altersschwachen Bäumen auftritt, sondern gleich vom 40. Jahre an, bei dieser Bonität.

Dasselbe läßt sich am ganzen Bestande nachweisen. Am deutlichsten treten die Verhältnisse in der geometrischen Darstellung der Vorrats- und Zuwachsgrößen (gesamte Wuchsleistung) zutage, wie sie sich aus den Tafeln auf Seite 140 und 150 des Bandes IX der Mitteilungen der forstlichen Versuchsanstalt für einen Fichtenbestand III. Bonität bei einer Umtriebszeit von 120 Jahren ergeben.

Die Assimilationstätigkeit steigt rasch mit der Bildung des jungen Bestandes, und eine Zeitlang verfolgen beide miteinander eine ansteigende Kurve. Bald aber, während die Bestandesmassen dank der von Jahr zu Jahr erfolgenden Akkumulation des Zuwachses weiter zunehmen, beginnt der Zuwachs selber zu sinken und bewegt sich sodann in einer fortwährend sinkenden Kurve, bis der Kahlschlag den Vorrat sowie den Zuwachs auf den Nullpunkt setzt. Auf welchen Einflüssen und Vorgängen beruht dieser Niedergang der allgemeinen Lebensfunktionen? Nichts hat sich ja in der Charakteristik des Bestandes geändert, weder der Boden, noch das Klima, noch die Lage

oder die Holzart. Eines nur ist nicht gleichgeblieben, die Holzmasse. Also müssen wir es deren Kumulierung, deren Anhäufung zuschreiben, daß die Bäume und der Bestand in ihren Ernährungsfunktionen gestört und gehemmt sind. Der Bestand leidet an Überfüllung.



Trotzdem die Nährstoffe in gleicher Menge vorhanden sind, so werden sie doch nicht mehr in gleichem Maße ausgenützt, weil das Aufnahmsvermögen verringert ist. Der Boden ist zwar derselbe, aber wegen der zunehmenden Schirmhöhe und der sie begleitenden Verhagerung, der totalen Überschattung und der Ausdehnung des Wurzelnetzes in derselben Schicht ist die Bodentätigkeit stark zurückgegangen. An den Baumindividuen bedingt die zunehmende Bestandesdichtigkeit eine Abnahme der grünen Assimilationsorgane. Die lebende Baumkrone verringert sich von Jahr zu Jahr und das Gleichgewicht zwischen Stammstärke und Blattmasse wird zu Ungunsten der letztern dauernd gestört.

Es gibt für einen solchen Bestand nur einen Zeitpunkt vollwertiger Ernährungstätigkeit: es geschieht dies in den Jahren, wo die Zuwachskurse ihren Höhepunkt erreicht. Leider verweilt sie dort

nur kurze Zeit! Es ist uns nun unerklärlich, wieso die wissenschaftliche Technik sich nicht bemüht, die Produktion auf dieser Höhe zu erhalten, nachdem dieselbe erklommen worden ist und ihr die Mittel dazu im Bestande selber zur Verfügung stehen; wieso man mit zunehmendem Alter des Bestandes die Abnahme des Zuwachses als eine unvermeidliche Fatalität annimmt; wieso man einen Zustand der fortschreitenden Unterernährung des Bestandsmaterials als „normal" bezeichnen kann. Denn sicherlich müssen die Bäume in den letzten Altersklassen des Normalwaldes Hunger leiden.

Die Zuwachskurve zeigt uns an, in welchem Maße der Wald imstande ist, die ihm zu Gebote stehenden Kraftmittel zu verwerten. Die Zuwachskurve ist die Kurve des Nutzeffektes. Sinkt die Kurve, nachdem sie einen Höhepunkt erreicht hat, so beweist uns das eine fehlerhafte Organisation in der Verwertung der vorhandenen Mittel.

Man sagt uns zwar, die sinkende Kurve eines Wirtschaftsteils werde durch die steigende Kurve eines andern kompensiert. Diese Kompensationstheorie beruht auf einem Trugschluß. Die Zuwachskurve ist nicht aus Teilstücken von verschiedenen Beständen zusammengesetzt. Sie spiegelt den getreuen Entwicklungsgang eines und desselben Bestandes durch die ganze Umtriebszeit hindurch wieder. Der untermäßige Zuwachs am Beginn wie am Schlusse der Lebensperiode wird niemals wieder eingeholt. Er muß als Verlust gebucht werden, sowohl für den Bestand als für das Wirtschaftsganze.

Übrigens geben die Verfechter des Normalvorratsbegriffes den gerügten wirtschaftlichen Fehler gewissermaßen zu, wenn sie sich in den letzten Jahrzehnten des Bestandes bemühen, den sinkenden Zuwachs mittels dem Lichtungsverfahren wieder zu heben. Mit der Lichtung sucht man für die an Überfüllung leidenden, trotzdem aber „normal" dotierten Bestände wieder günstigere Ernährungsverhältnisse zu schaffen. Die Waldungen von Biel und Winterthur sind hierin vorbildlich, und es gelingt dort auch teilweise, die Assimilation und mit ihr auch den Zuwachs wieder zu steigern. Öfters aber verliert der Wald die Fähigkeit, auf die späte Lichtung zu reagieren.

Darf man wirklich von einem normalen Zustand (Normalvorrat) reden, wenn durch diese Normalität die Produktion (Zuwachs) eingeschränkt wird und nur durch das Verzichten auf diese Normalität

wieder gehoben werden kann (in den letzten Altersklassen)? Oder ist dies ein normaler Zustand, wenn das Bestandsmaterial in so ungenügendem Maße vorhanden ist (untere Altersklassen), daß ihm die Fähigkeit abgeht, alle tatsächlich vorhandenen Nährstoffe zu verbrauchen? Wie kann man endlich einen Wald als normal ansprechen, in welchem die Zuwachsverhältnisse während der ganzen 80—120-jährigen Lebensdauer nur über eine ganz kurze Spanne Zeit das sind, was sie sein sollen, d. h. normal? Kurz gefaßt: es läßt sich der waldbauliche Fehler im Begriffe „Normalvorrat" darauf zurückführen, daß man den Holzvorrat an Stelle des Zuwachses gesetzt und die frei waltenden Lebensfunktionen in einen starren Rahmen gezwängt hat.

Der wirtschaftliche Fehler im Begriffe „Normalvorrat".

Derselbe tritt ebenfalls deutlich zutage.

Ist die Produktion ungenügend, so ist es auch die Verzinsung der Kapitalien. Ein Blick auf die obenstehende graphische Darstellung genügt, um das Mißverhältnis zwischen Kapital und Zins, gerade für die ältern Jahrgänge, darzutun, d. h. für die Zeit, wo die aufgespeicherten Vorräte dem Maximum nahe kommen. Es könnte genügen, um den Durchschnittszuwachs und zugleich den Zinsfuß zu heben, die ältesten Bestände zu Fall zu bringen. Wer sich mit einer solchen Normalität zufrieden gibt, gleicht einem Kapitalisten, der schlechtrentierende Wertpapiere unter dem Vorwand beibehält, er besitze daneben solche, die hohe Zinsen abwerfen, oder einem Handelsmann, der einen nichtzügigen Artikel deswegen weiterführt, weil er daneben über leicht verkäufliche Waren verfügt, oder einem Fabrikbesitzer, der dem flauen Geschäftsgang einfach durch Aufnahme weiterer Kapitalien abzuhelfen suchte, anstatt die Arbeitsorganisation zu revidieren, oder einem Ingenieur, der, um den Nutzeffekt einer nicht richtig funktionierenden Maschine zu steigern, einfach deren totes Gewicht erhöhen würde.

Unzweifelhaft leidet der „Normalwald" unter einer ungenügenden Dotierung an Holzkapital im Anfangsstadium, wie an einem Übermaß von schlecht rentierendem Holzkapital an seinem Lebensende.

Dieser Mangel in wirtschaftlicher Hinsicht schädigt vor allem den Besitzer, aber auch das Land. Für die ganze Nation ist es von größter Wichtigkeit, daß die Wälder einen Maximalertrag liefern, sowie daß

jede einzelne Hektare diese maximale Massenproduktion ergebe. Ist das erreichbare Ertragsmaximum einmal festgestellt, so müßte jede einzelne Hektare auf die Nachhaltigkeit dieser maximalen Jahresproduktion hin bewirtschaftet werden. Die Normalvorratsmethoden können diesem Postulate nicht genügen, weil sie sich um den Gang des laufenden Zuwachses nicht kümmern und sich nach seinen Ergebnissen nicht einrichten können.

Desgleichen tragen diese Methoden den Bedürfnissen der Konsumenten nur wenig Rechnung. Der Wald ist im Hinblick auf den am Schlusse einer längeren Periode erfolgenden Totalabtrieb eingerichtet. Wenn gleich nun die Bedürfnisse während dieser langen Zeitspanne ganz andere würden, so könnte sich die im starren Rahmen der Normalität befangene Wirtschaft nicht danach richten. Die willkürliche Organisation der Produktion kann es mit sich bringen, daß die jeweilen vom Handel begehrten Sortimente just nicht schlagreif sind, während im Wald eine Menge nicht gewünschte Sortimente zur Verfügung stehen. Gibt es nicht jetzt oft Fälle von Überfüllung des Marktes mit Stangen oder mit Bauholz, diesem Spezialsortiment des Normalwaldes? Wie manche Irrungen lassen sich doch auf den Begriff „Normalvorrat" zurückführen, so die einseitige Begünstigung einer Holzart zum Schaden anderer Holzarten, deren Erträgnis vielleicht ein besseres gewesen wäre?

Hier wiederum läßt sich das Sinnwidrige des Begriffes „Normalvorrat" nachweisen.

Der rationelle Holzvorrat.

Es frägt sich nun, ob wir mit dem mangelhaften Normalvorratsprinzip zugleich den Normalvorrat als solchen fallen lassen sollen, wie dies beispielsweise in Frankreich der Fall ist. Das hieße das Kind mit dem Bad ausschütten. Allerdings das Wörtchen „normal" sollten wir ausschließen, um Mißverständnisse zu verhüten; es möchte durch die Bezeichnung „rationell" ersetzt werden, in der Meinung, der „rationelle Vorrat" sei diejenige Holzmasse, die den Grundstock einer rationellen Zuwachswirtschaft zu bilden habe. Diese Vorratsmasse müßte natürlich öfters revidiert werden, zur Feststellung ihrer Produktivität. Nach der neuen Auffassung bildete der „Normalvorrat"

nicht mehr eine zum voraus festgesetzte Holzmasse, sondern eine variable Größe. An Stelle des Dogmas träte das Experiment.

Bei diesem Anlaß kommen wir auf die „Méthode du Contrôle“ zu sprechen. Es ist ausgeschlossen, daß diese Wirtschaftsordnung immer und überall angewandt werden soll, daß neben ihr nicht noch andere Lösungen der Einrichtungsfrage in Betracht kommen können. Man gestatte mir indessen hier die Lösung anzugeben, wie sie demjenigen vorschwebt, der nach der „Méthode du Contrôle“ wirtschaftet.

Vorgängig muß gesagt werden, daß Herr Flury irrtümlicherweise annimmt, der „normale“ Holzvorrat sei bei dieser Methode auf 350 m^3 per ha festgelegt. Es gibt dort keinen Normalvorrat, sondern derselbe wird durch ein viel elastischeres Prinzip ersetzt, das wir „étale“ nennen, ein Begriff, der mit Bestandesoptimum (rationeller Vorrat) übersetzt werden kann.

Die Ernährung, resp. das Wachstum, ist in Wirklichkeit eine Funktion der Bestandesmasse. Es kann ohne den Grundstock eines Bestandes keinen Zuwachs geben. Die Holzmasse wiederum besteht aus angehäuften Zuwachsmengen. Aber diese Anhäufung führt notgedrungen zur Überfüllung, somit zu einem Zustand, der dem Wachstum hinderlich ist. Deshalb bedarf diese akkumulierende Wirkung des Zuwachses eines Korrektives, einer Wegleitung, um sie in richtige Bahnen zu leiten. Dies ist gerade die Aufgabe des Schlages, der nicht sowohl bloß als Ernte, sondern vielmehr noch als waldbauliche Maßnahme ins Auge gefaßt werden muß. Ein Holzschlag muß jedesmal dann eingelegt werden, sobald die Akkumulation die Ernährungsfunktionen beeinträchtigt. Dieser bestimmte Zeitpunkt kommt aber speziell im Verhalten des laufenden Zuwachses zum Ausdruck, weswegen es nötig ist, diesen laufenden Zuwachs fortdauernd zu beobachten. Ferner ist es unerläßlich, den Bestand so auszubilden, daß man jederzeit ohne Schaden darin nach waldbaulichen Grundsätzen Holz anzeichnen kann; dies geschieht durch eine konsequente Zuchtwahl, die schließlich nur noch bestwüchsige Baumindividuen erster Güte als bestandbildend zurückbehält.

Der rationelle Vorrat, die „étale“ der „Méthode du Contrôle“, ist also diejenige Bestandesmasse, die erforderlich wie auch genügend ist, um fortwährend auf jeder Flächeneinheit die höchstmögliche Wuchs-

leistung hervorzubringen. Die Kapitalanhäufung beschränkt sich also vorläufig auf dieses Ziel, unter dem Vorbehalt der Berücksichtigung der zukünftigen Wirtschaftsergebnisse. Dank der in kurzen Zeiträumen wiederholten Revisionen ist der Wirtschafter stets in der Lage, die Zweckmäßigkeit seiner Maßnahmen zu prüfen; die Diskussion ist niemals endgültig geschlossen, sondern neue Argumente können immer vorgebracht werden; die Voraussetzungen der Bewirtschaftung werden immer wieder gründlich untersucht, sowohl für den ganzen Wald als für jede einzelne Abteilung.

Nicht nur in waldbaulicher Hinsicht, sondern auch nach ökonomischen Grundsätzen läßt sich diese Auffassung des rationellen Holzvorrates rechtfertigen. Es steht dem Wirtschafter jederzeit frei, die Akkumulation in jedem einzelnen Bestand auf den Massenbetrag einzustellen, der ihm beliebt. Aus der Kenntnis des Bestandesmaterials und des laufenden Zuwachses weiß er genau, woran er ist. Er kann also auf die örtlichen und zeitlichen Verhältnisse alle Rücksicht nehmen. Die Bestände sind nicht, wie bei den Normalvorratsmethoden, an einen abgeschlossenen Kreislauf gebunden. Ihr Verband ist elastisch und gestattet Abweichungen in jeder Richtung. Nichts ist absolut in ihrer Verfassung, weder die Bestandsmasse per ha, noch die prozentuale Zusammensetzung nach Durchmesserklassen, noch eine bestimmte maximale Stammstärke überhaupt. Bei dem Ausbau des rationellen Vorrates muß jeweilen sowohl mit Rücksicht auf die waldbaulichen Erfordernisse (Wachstumsenergie je nach der Lage, Verjüngungsmöglichkeiten) als auf bestehende Verhältnisse (Holzhauerei und Bringung), wie auch auf die wirtschaftlichen Zustände (Holzpreise in bezug auf Stammstärke, spezielle Bedürfnisse, Zins des Anlagekapitals) vorgegangen werden. Beispielsweise ließe sich in einem demgemäß organisierten Bestande mit Leichtigkeit im Laufe einer Umlaufszeit von sechs Jahren die Ausbeutung sämtlicher Bäume von 80 cm Durchmesser und darüber vornehmen, falls die Beibehaltung dieser Starkhölzer als unzweckmäßig erkannt würde. Das Wesen des Waldes würde hierdurch in keiner Weise gefährdet. Umgekehrt ließe sich der Bestand an Starkhölzern ebenso leicht und relativ rasch vermehren durch die Zuchtwahl und angemessene Freistellung derjenigen Bäume, deren Dimensionen bereits an die gewünschte Stärke angrenzen.

Die Erzeugung eines Maximalzuwachses ist übrigens nicht an eine bestimmte Bestandesform gebunden; diese kann örtlich wie zeitlich und je nach der Intensität der Wirtschaft variieren. Der rationelle Vorrat ist demgemäß nur ein relativer Begriff.

Die „Méthode du Contrôle“ macht hierüber keine bindenden Angaben. Nach dreißigjähriger Anwendung derselben zähle ich in verschiedenen Abteilungen Holzmassen von 250, 280, 300, 350, 380, 400, 450 m³ per ha. Im gleichen Wirtschaftsteil kann mein Wirtschaftsziel von 300 bis 450 m³ per ha variieren. Im Laufe der Jahre habe ich auch in manchen Fällen die Höhe des Wirtschaftsziels je nach den gemachten Erfahrungen in einem oder andern Sinne abgeändert.

Die Nachhaltigkeit.

Wie sichert man aber die Nachhaltigkeit, sobald man den festen Boden des Normalvorrates verläßt? werden manche fragen. Diese Sorge ist ja berechtigt. Wir fragen wieder: Was heißt man Ertrag? Ist, im Grunde genommen, der Ertrag etwas anderes als der Zuwachs, als das Resultat des Wachstums? Nun, so lange der Born des Wachstums nicht versiegt, so lange ist auch der Ertrag gesichert. Er ist gesichert durch die Pflege und Hebung des laufenden Zuwachses, über dessen Verhalten wir stets orientiert sind. Jede pflegliche Maßnahme, die zur Besserstellung des Bestandes beiträgt und die demgemäß das Wachstum fördert, bedeutet eine größere Sicherung der Nachhaltigkeit, als das Nachjagen nach einem sogenannten Normalzustand im Walde, da doch erwiesen ist, daß der Begriff „Normalvorrat“ dem waldbaulichen und wirtschaftlichen Gedeihen der Bestände zuwiderläuft. Die Erforschung des Zuwachses sollte allem andern vorangehen, denn wie kann die Nachhaltigkeit des Ertrags besser gesichert werden als durch ein nachhaltiges Wachstum? Die ganze Wirtschaft fußt auf diesem Wachstum und der Bestand ist weiter nichts als dessen Erzeuger.

Unsere Aufgabe ist uns somit vorgezeichnet: Bei Überfüllung der Bestockung müssen wir das überzählige Material flüssig machen, mit aller Vorsicht natürlich, um durch die Lichtung die Assimilationstätigkeit zu fördern; verarmte Bestände müssen wir wieder in die Höhe bringen durch Kapitalisation des Zuwachses; jeder Bestand, jede

Flächeneinheit soll in die Lage gesetzt werden, fortdauernd den Maximalzuwachs abzuwerfen. Ist dieses Ziel erreicht, so wird ohne Zweifel durch eine sorgfältige, oft wiederholte Feststellung des Zuwachses, sowie der inneren Verfassung der Bestände, die Nachhaltigkeit auf jede wünschbare Weise gesichert bleiben. Und nicht nur der nachhaltige Ertrag, sondern die allmähliche Steigerung dieses Ertrages ist ohne weiteres die unausbleibliche Konsequenz einer mit allen nötigen und genügenden Produktionselementen ausgerüsteten Bestandesverfassung, die den „rationellen Vorrat" in sich verwirklicht.

Ein Wort zugunsten der Systematik.

Der Artikel über „Die Systematik als künstliches Hilfsmittel der Naturwissenschaften" in der letzten Nummer dieser Zeitschrift darf nicht unwidersprochen bleiben; er könnte leicht zu einer Verkennung einer wichtigen Aufgabe der Systematik führen.

Seine Tendenz ist, die Forstleute davor zu warnen, sich mit Beobachtungen über kleine Unterschiede innerhalb der Arten abzugeben, denn „diese beweisen uns nur, was seit Lamarck unendlich oft bewiesen worden ist, daß die Arten veränderlich sind". Die Hauptaufgabe des Forstmannes sei vielmehr „den Wald als Ganzes zu untersuchen und die Fragen zu studieren, die von den Botanikern nicht gelöst werden können. Dafür brauchen wir uns nicht allzusehr auf rein botanischen Boden zu begeben, wo uns der Fachmann überlegen ist."

Also: 1. Die Untersuchung der Abänderungen innerhalb der Art ist überflüssig;

2. die Forstleute sollen von der „reinen Botanik" abrücken, sich nicht spezialisieren.

Ad 1. Ist zu bemerken: der Verfasser verwechselt in seinem gerechten Unwillen über die leidige Synonymenwirtschaft in der Nomenklatur, und über manche überflüssige Speziesspaltereien diese Übel mit einem wichtigen Teil der Systematik selbst und spricht so seinen Bannfluch aus über jegliches Studium weiterer Unterschiede innerhalb der Art.

Dieser Standpunkt steht in schroffem Widerspruch mit wohlbegründeten Tendenzen der heutigen Systematik. Herr Dr. K. scheint folgendes zu übersehen: