

Nochmals: Zur Frage der dynamischen Bonitierung

Von Dr. R. Magin, Assistent am Institut für Ertragskunde der Forstl. Forschungsanstalt München

Prof. Mitscherlich hat in Nr. 14 dieser Zeitschrift zu meinen Ausführungen über die Möglichkeiten der „dynamischen Bonitierung“ Stellung genommen. Darin ist die Frage der dynamischen Bonitierung ausschließlich analytisch-ertragskundlich erörtert, während meine Themabehandlung von der für die Einheitsbewertung vorgeschriebenen Tafel von Wiedemann ausgeht und dem häufig festgestellten Absinken der Höhenbonität bei der Beurteilung der zugehörigen dGZ-Leistung möglichst gerecht zu werden versucht. Das widerspricht zwar einer biologisch-ökologischen Auffassung, weil die Vielfalt möglicher Wachstumserscheinungen primär standortsgebunden ist, und sich ertragskundlich in einem komplizierten Wechselspiel zwischen Höhen-Grundflächenzuwachs und Formzahlveränderung im Massenzuwachs äußert. Zwangsläufig muß sich deshalb der Einzelbestand gegen das Prokrustesbett¹⁾ einer bundeseinheitlichen Ertragstafel sträuben, in das er bei der Bewertung gespannt wird, gleichgültig, ob man ihn dynamisch oder statisch bonitiert. „Wie sich bei der unbegrenzten Fülle solcher Kombinationsmöglichkeiten schließlich der

laufende Massenzuwachs zum Tafelzuwachs verhält, ist nicht vorauszusehen, und welche Höhenbonität den dGZ wirklich richtig angibt, läßt sich erst recht nicht sagen.“ In dieser Entgegnung von Prof. Mitscherlich ist die ganze Problematik enthalten, Normen als Richtlinien für die künftige Bewertung aufzustellen, Normen, die den Forsteinrichter immer wieder zu Notlösungen zwingen und die sich bei der Vermögensbesteuerung als folgenschwer erweisen.

Andererseits sind die Bemühungen der Finanzverwaltung, bundeseinheitliche Bewertungsgrundsätze auszuarbeiten, an praktisch durchführbare genormte „Verfahren“ gebunden, die repräsentativ für durchschnittliche Verhältnisse sein sollen und den Streubereich möglichst gut ausgleichen. Unter diesem Gesichtswinkel wollten unsere Darlegungen (... im Hinblick auf die künftige Einheitsbewertung) versuchen, all die Sonderfälle zu erfassen, bei denen der Bonitätsrückgang in älteren Beständen fühlbar wird. Analytisch betrachtet, ist ein solches Vorgehen als Notlösung anzusehen. So muß auch unsere Unterstellung gewertet werden, daß „die Tafel Wiedemann anwendbar und gültig ist“ und in weiterer Konsequenz, daß die Bewer-

tungsrichtlinien nur eine Tafel für jede Holzart vorsehen. **Ob es zweckmäßig erscheint, für begrenzte Fichten- oder Kiefernstandorte noch weitere Tafeln einzuführen, steht hier nicht zur Diskussion.**

Assmann hat in Nr. 6 dieser Zeitschrift eingehend die Schwierigkeiten dargestellt, die sich durch eine mögliche Einbeziehung der Fichtentafel von Zimmerle ergeben würden, obwohl der Autor betont, „daß Fichtenbestände auf alpenländischen und gewissen süddeutschen Standorten in ihrem durchschnittlichen Wuchsverhalten von solchen auf nord- und mitteldeutschen Standorten positiv abweichen“. Grundsätzlich würde auch die Verwendung einer zweiten Tafel die möglichen Fehler beim Einzelbestand nicht wesentlich verringern, ganz abgesehen davon, daß es noch unklar ist, wie die Anwendungsgebiete abgegrenzt werden sollen.

Die Wuchsgebietsarbeiten von Mitscherlich über die Kiefer in Preußen und neuerdings in Baden stoßen in dieses Kernproblem, den Standort in den Mittelpunkt ertragskundlicher Betrachtungen zu stellen. Das gleiche Bemühen, „dem Einzelbestand den Puls zu fühlen“, kennzeichnet die Arbeiten Assmanns über die Buche und seine mehrfachen Aus-

¹⁾ Dieser Vergleich ist mir aus der Vorlesung von Prof. Assmann in Erinnerung.

wertungen der bayerischen Fichtenversuchsflächen.

Aus dieser streng analytischen Perspektive sollte sinngemäß auch die Frage der dynamischen Bonitierung gesehen werden. Wenn wir aber den künftigen Grundzügen der Einheitsbewertung folgen wollen, müssen wir die Tafel von Wiedemann an den Ausgangspunkt unserer Überlegungen stellen. Diese führen über das sogenannte Eichhornsche Gesetz, das mit geringen Abweichungen für die fünf Bonitäten bei Fichte und Kiefer zutrifft. Für die dynamische Bonitierung fußt die entscheidende Frage auf unserer Unterstellung, nach welcher das erweiterte Eichhornsche Gesetz, „die Gesamtwuchsleistung ist eine Funktion (bedingte mathematische Erwartung) der Mittelhöhe, auch dann gültig bleibt, wenn der Wachstumsablauf gewisser Standorte von dem der Tafel abweicht.

In unseren Ausführungen zur dynamischen Bonitierung haben wir uns auf die Holzarten Fichte und Kiefer beschränkt und das Eichhornsche Gesetz nicht als allgemeingültig hingestellt. Daß es für Buche und Eiche nicht zutrifft, ist bekannt, weil diese Holzarten bei stärkeren Eingriffen — in besonderem Maße die Buche — ihr lotrechtes Höhenwachstum zugunsten einer seitlichen Kronenausdehnung verlagern können. Umgekehrt wissen wir bei der Fichte nach den Ergebnissen der Durchforstungsversuche, daß ihr Höhenzuwachs weitgehend unabhängig ist von der Durchforstungsstärke. Die Kiefer wäre zwischen diese beiden Extreme einzureihen, d. h. sie tendiert je nach Standortformen mehr zur Buche und „wölbt ab“, oder sie ähnelt bei spitzkronigen Typen auf anderen Standorten mehr der Fichte. Mitscherlich hat bei den Wuchsgebietsuntersuchungen der Kiefer in Preußen festgestellt, wenn der Höhenzuwachs durchschnittlich um 20% zurückgeht, der Massenzuwachs jedoch nur um 13% gegenüber den Ertragstafelwerten zurückbleibt. Vielleicht beruht dieses Ergebnis in erster Linie auf der Kronenabwölbung? Demzufolge würde auch die statische Bonitierung diese Bestände nicht einwandfrei erfassen.

Mehr interessiert im Zusammenhang mit der Einheitsbewertung, wie sich dieses Mißverhältnis in absoluten Größen, in Festmetern, darstellt. Wir wollen annehmen, daß vier Kiefernbestände bis zum Alter 40 Jahre nach der I., II., III. und IV. Höhenbonität der Wiedemannschen Tafel mit der entsprechenden dGZ-Leistung wachsen. Zwischen dem Alter 40 und 100 Jahre sinken sie in der Höhenbonität um 20% im Vergleich zur Ausgangslage und im Massenzuwachs um 13%. Sie würden folglich bei der statischen und bei der dynamischen Bonitierung zu günstig im Sinne des Steuerzahlers bewertet werden. Der Fehler beträgt in der Zuwachsperiode 40 bis 100 Jahre und demnach auch für die Gesamtzerzeugung in 100 Jahren:

- 35 fm für I. Bonität
- 29 fm für II. Bonität
- 23 fm für III. Bonität
- 19 fm für IV. Bonität.

Zur Beurteilung des Problems, in dessen Angelpunkt das Eichhornsche Gesetz steht, ist es notwendig, auf die verschiedenen Ursachen für das Absinken der Höhenbonität hinzuweisen. Die schon erwähnte Kronenabwölbung älterer (Kiefern-) Bestände, oder z. B. die sogenannte „rechnerische Verschiebung“ der Höhe des

Grundflächenmittelstammes, je nach Eingriffsart und Stärke der Durchforstung, sind begrifflich von einer zweiten Gruppe zu unterscheiden. Darunter zählen Bestandesentwicklungen, die sich zwar in der Jugend oder bis zum angehenden Baumholzalder nach dem Trend der Ertragstafel vollziehen, bei denen aber der nunmehr rückgängige Höhenzuwachs (im Vergleich zur Tafel) eine spezifische Auswirkung des Standortes ist, der nicht degradiert zu sein braucht. Häufiger wird das Nachlassen der Höhenbonität eine Folge sich langsam in ungünstigem Sinne verändernder Standortbedingungen sein — gleichsam ein „echter“ Bonitätsrückgang.

Nimmt man den physiologisch möglichen Grenzfall an, bei dem der Höhenzuwachs längere Zeit aussetzt und auch der Stärkezuwachs auf so minimale Werte (1/10 mm und noch weniger pro Jahr) zurückgeht, so wird auch der Massenzuwachs praktisch zu vernachlässigen sein. Die Glieder eines solchen Bestandes, z. B. extreme Kiefernkrüppelbestände der Oberpfalz, stellen zeitweise ihre Stoffproduktion nahezu ganz ein, d. h., der geringe Überschuß an Assimilaten im Vergleich zur Atmung reicht gerade aus, um die Assimilationsorgane, die Nadeln, zu erneuern.

Die grundsätzliche Frage, ob die dynamische Bonitierung einen systematischen Fehler bedingt, ist noch nicht hinreichend geklärt, weil die allgemeine Streuungstendenz der Beziehung Höhenzuwachs zu Massenzuwachs bis jetzt nicht klar erkennbar ist. Diese Auffassung wird durch den Vergleich der beiden, aus zahlreichen Veröffentlichungen bekannten Fichtenversuchsflächen im Sachsenrieder Forst unterstrichen. Obwohl diese Flächen, Sachsenried II C und Denklingen 5 C nur 7 km Luftlinie voneinander entfernt liegen, ist das Verhältnis zwischen Höhen- und Massenzuwachs gegenläufig. In der Altersperiode 50 bis 100 Jahre sinkt der Höhenzuwachs (mit der Tafel Zimmerle verglichen) bei Sachsenried um 17%, dagegen der Massenzuwachs nur um 2%, während die Fläche Denklingen im gleichen Zeitraum um 18% im Höhen- und 25% im Massenzuwachs nachläßt. Dieses Nachlassen in der Leistung ist wahrscheinlich eine Folge fortschreitender Bodenverdichtung, die im Bodenprofil und in der Durchwurzelung sichtbar ist.

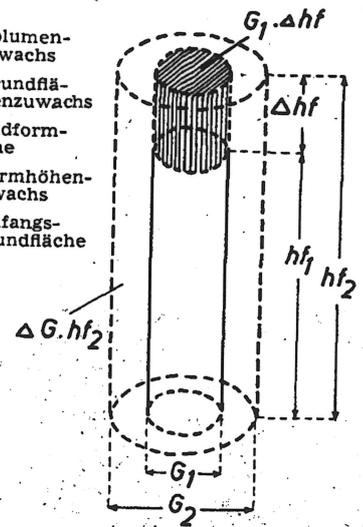
Die theoretischen Ableitungen der verschiedenen Formeln für den Massenzuwachs beziehen sich, streng genommen, auf den Einzelbaum. Er eignet sich auch für die Darstellung der komplizierten Beziehungen — bildlich gesehen — besser als der Bestand. Wenn nun der Höhenzuwachs und gleichermaßen der Grundflächenzuwachs auf 70% des Normwertes (der Ertragstafel) absinkt, so sind wir der Überzeugung, daß damit auch der Massenzuwachs um 30% zurückgeht, ohne daß eine Formzahlabnahme, d. h. eine Änderung des Reduktionsfaktors zur Grundwalze, notwendig ist, weil die Ausgangsgrundfläche für die Zuwachsperiode sowohl bei der Absenkung wie beim Erreichen des Normwertes gleich ist. Wenn noch zusätzlich die Formzahl um 30% zurückgeht, sinkt der Massenzuwachs mehr als 30% ab. Wir beziehen uns dabei auf die von Assmann²⁾ stereometrisch hergeleitete

²⁾ Assmann, Grundflächen- und Volumenzuwachs der Rotbuche bei verschiedenen Durchforstungsgraden.

Formel mit der zugehörigen schematischen Darstellung und vergleichen zweckmäßig die Einzelglieder unter der Berücksichtigung: Normwert = 100%, wirklicher Zuwachs = 70% des Normwertes³⁾.

$$\Delta V = \Delta G \cdot hf_f + hf \cdot G_1$$

- ΔV = Volumenzuwachs
- ΔG = Grundflächenzuwachs
- hf_f = Endformhöhe
- hf = Formhöhenzuwachs
- G_1 = Anfangsgrundfläche



Betrachten wir abschließend die Frage nochmals im Hinblick auf die künftige Einheitsbewertung, so sinkt vermutlich der Höhenzuwachs bei der Kiefer (Kronenabwölbung) durchschnittlich etwas stärker als der Massenzuwachs. Soweit es sich um echte Standortverschlechterungen handelt (Nährstoffarmut, Rohhumusbildungen u. dgl.), ist ein gleichsinniger Rückgang der beiden Faktoren wahrscheinlich, besonders bei Fichte. Sicher zu sein scheint, daß die statische Bonitierung von Wuchsreihen, welche nicht dem Tafelverlauf folgen, zu weit problematischeren Ergebnissen in der Beurteilung der dGZ-Leistung führt als eine dynamische Bonitierung. Eine solche dynamische Bonitierung entspricht auch am ehesten dem Grundgedanken des Verfahrens bei der Einheitsbewertung, das bekanntlich von einem realisierbaren „Erwartungswert“ der noch nicht hiebsreifen Bestände ausgeht.

³⁾ Das Gewicht der Ausgangsgrundfläche nimmt bei längeren Zuwachsperioden progressiv ab, so daß der Grundflächenzuwachs mit der Endformhöhe multipliziert, zum maßgebenden Faktor für den Massenzuwachs wird. Da weiterhin f wesentlich von h abhängt, läßt sich auch hf als Funktion von h ausdrücken, was andererseits darauf hinweist, daß die komplexe Größe hf keine entscheidenden Änderungen der Zusammenhänge bewirkt.

Belgien baut Holzschiffe

Nachdem bereits einige belgische Minenräumer auf amerikanischen und belgischen Werften aus Holz hergestellt wurden, weil sie auf magnetische Minen nicht wie Stahlschiffe reagieren, wird jetzt in Belgien dem Bau von Holzschiffen erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Fachkreise unterstreichen, daß Holzkonstruktionen bei Schiffen viele Nachteile der Stahlkonstruktion ausgleichen oder beseitigen. Auch sollen sie für die Schiffsbesatzung in klimatischer Hinsicht gesünder sein. Da man jetzt Mittel zum Schutz des Holzes gegen Seetiere (Muscheln usw.) besitzt, glauben die belgischen Schiffszimmerleute, daß das Holzschiff nicht nur beim Bau von Fischkuttern, sondern auch bei Handelsschiffen seine „Wiedergeburt“ erlebt. („Kölnische Rundschau“.)