

Allgemeine Forstzeitschrift

MIT NACHRICHTEN AUS DEN LANDESFORSTVERWALTUNGEN UND MITTEILUNGEN DER FORSTLICHEN SELBSTVERWALTUNGS- UND STANDESORGANISATIONEN DES DEUTSCHEN BUNDES GEBIETES

Durchforstungsgrad und Zuwachsleistung bei vier typischen Buchen-Versuchsreihen

Fragestellungen und Aussagewert langfristiger Versuche

Von E. A s s m a n n, München

Im ersten Teil des Aufsatzes wurden die Ergebnisse der beiden Buchen-Durchforstungs-Versuchsreihen Freienwalde 195 und 188 behandelt. Hierbei zeigten sich während der bisher 70jährigen Beobachtungsdauer Reaktionen auf die verschiedenen Eingriffsstärken, wie sie für knapp wasserversorgte Standorte typisch sind. Nachfolgend werden die Ergebnisse von zwei Versuchsreihen auf gut wasserversorgten Standorten erläutert und die Folgerungen für die Praxis aus den gesamten Untersuchungen gebracht.

Schon im Beobachtungszeitraum 86—103 (1893—1910) war offenbar stärker eingegriffen worden, als die Vorschriften des Arbeitsplanes vorsahen. Während des 1. Weltkrieges sind dann durch die örtliche Revierversorgung eigenmächtig nicht weniger als 141 fm entnommen worden.

Diese planwidrige Entnahme stellt eine Parallele zu einem Zwischenfall beim landwirtschaftlichen Versuchswesen dar, der mir zu Ohren kam: Ein Landwirt hatte anfangs Mai bemerkt, wie herrlich die gedüngten Parzellen eines Düngungsversuches auf seinem Kleeacker anzogen und — die nichtgedüngten „Null-Parzellen“ schleunigst nachgedüngt!

Die starke Df. der A-Fläche veranlaßte seinerzeit den aufnehmenden Beamten der Versuchsanstalt zu der Bemerkung im Lagerbuche, daß der Versuch damit so entscheidend gestört sei, daß er aufgegeben werden müsse. Dies ist erfreulicherweise nicht geschehen, aber andererseits ist diese entscheidende Störung des Versuches bei der Auswertung bisher nicht beachtet worden.

Die Störung zeigt sich in der Abb. 2 deutlich. In der dritten Beobachtungs-Periode*) ließe sich mit aller Vorsicht eine positive Zuwachsreaktion als Folge stärkerer Durchforstung in der B-Fläche konstatieren; in der vierten B.-P. mit guter Staffellung der Eingriffsstärken liegt, nach Abklingen der Versuchsstörung, das Optimum der Leistung eindeutig beim A-Grad. Für die gesamte Beobachtungs-Zeit bekommen wir eine auffällig flach verlaufende Optimum-Kurve, deren Krümmung aber auch bei einer weniger starken Störung der A-Fläche sicherlich bedeutend geringer ausfallen würde als bei der entsprechenden von Freienwalde. Die optimale Grundflächen-Haltung liegt hier bei etwa 85%, die kritische bei rd. 65% der maximalen G.-H.

Die Lichtungsreihe Laabach

Nach der kurzen Standortsbeschreibung in Übersicht 1 müssen wir diesen Standort des Wiener Waldes als ausreichend wasserversorgt betrachten, wobei gewisse Parallelen zu den Verhältnissen von Kupferhütte nicht zu verkennen sind. Durch die Geländeform scheint die Fläche II benachteiligt, III und IV jedoch begünstigt zu sein.

Bei diesem Versuch wurde die Fläche I zunächst wie eine A-Grad-Fläche behandelt, ab A. 110 aber stärker durchforstet. Demgegenüber wurden in den Flächen II—IV gut

*) Mit seinerzeitiger gültiger Erlaubnis von Professor Wiedemann konnte ich 1949 in der V.R. Kupferhütte örtliche Messungen ausführen und dabei Zahlen für die B.P. nach 1931 erhalten. Leider ist die V.R. im Juni 1946 durch Sturmwurf in der B- und C-Grad-Fläche schwer getroffen worden.

gestaffelte Lichtungshiebe ansteigenden Grades eingelegt, wie sich aus den Übersichten 3 und 4 entnehmen läßt.

Wie die Abb. 3 zeigt, ist die Reaktion auf die ersten starken Eingriffe der von Kupferhütte auffallend ähnlich. Als Folge des 1. Weltkrieges kommt es aber dann zu einer Eingriffspause von 16 Jahren. Die Werte der 4 Flächen in Abb. 3 rücken nahe zusammen; wir haben eine Optimumkurve mit Optimum in der Nähe des A-Grades. Erneute stärkere Eingriffe in der Beobachtungs-Periode 88—103 bewirken wieder eine bessere Staffellung. Aber auch hier erleben wir es, wie der wiederholte Peitschenschlag die Pferde nur noch schwach anzutreiben vermag. In die letzte Beobachtungsperiode fällt der erste stärkere Eingriff in die Fläche I, aus welcher 143,1 fm im Alter 110 entnommen wurden. Dieser Eingriff hat also die ersten 7 Jahre des 13jähr. Beobachtungs-Zeitraumes nicht beeinflusst. Es ist aber möglich, daß er für die eindeutige Überlegenheit der Fl. I und das Zurückfallen der Flächen II—IV in diesem Zeitraum mit von Bedeutung war. Betrachten wir schließlich die Ausgleichskurve für den gesamten Beobachtungs-Zeitraum, so wird die Parallele zu Kupferhütte besonders augenfällig. Wir haben eine Optimumkurve mit schwacher Krümmung bzw. Steigung. Die optimale G.-H. liegt bei etwa 88%, die kritische bei rd. 71% der maximalen G.-H. Die prozentischen Werte der kritischen G.-H. liegen also für die beiden verwandten Standorte Kupferhütte und Laabach recht nahe beieinander. Dabei ist der positive Leistungsausschlag der optimalen G.-H. mit nur 2 bzw. 4% so gering, daß er wirtschaftlich keine Bedeutung hat. Dieses Verhalten ist nach den grundsätzlichen Ausführungen unter I.2.b) zu erwarten. Trotz der Standortsunterschiede und der verschiedenen Kurvengestalt sind die prozentischen Werte der kritischen G.-H. für die Freienwalder Reihen einerseits und Kupferhütte sowie Laabach andererseits nicht sehr verschieden. Gleiches fand ich übrigens für die bayer. Buchen-Df.-Reihen Fabrikschleichach mit knapper Wasserversorgung und Rothenbuch mit ausreichender Wasserversorgung.

Dieselbe Erscheinung, daß nämlich die Optimumkurve auf reichlich wasserversorgten Standorten flach, dagegen auf knapp wasserversorgten Standorten auffällig gekrümmt verläuft, zeigte sich auch bei der Auswertung der bayerischen Fichten-Df.-Versuche. Trotzdem lagen auch bei diesen Fichten-Versuchsreihen auf unterschiedlichen Standorten die kritischen Grundflächenhaltungen zwischen 75 und 80% der maximalen G.-H., also, entsprechend der geringeren Zuwachselastizität der Fichte, zwar höher als bei der Buche, aber auch für verschiedene Standorte recht nahe beieinander.

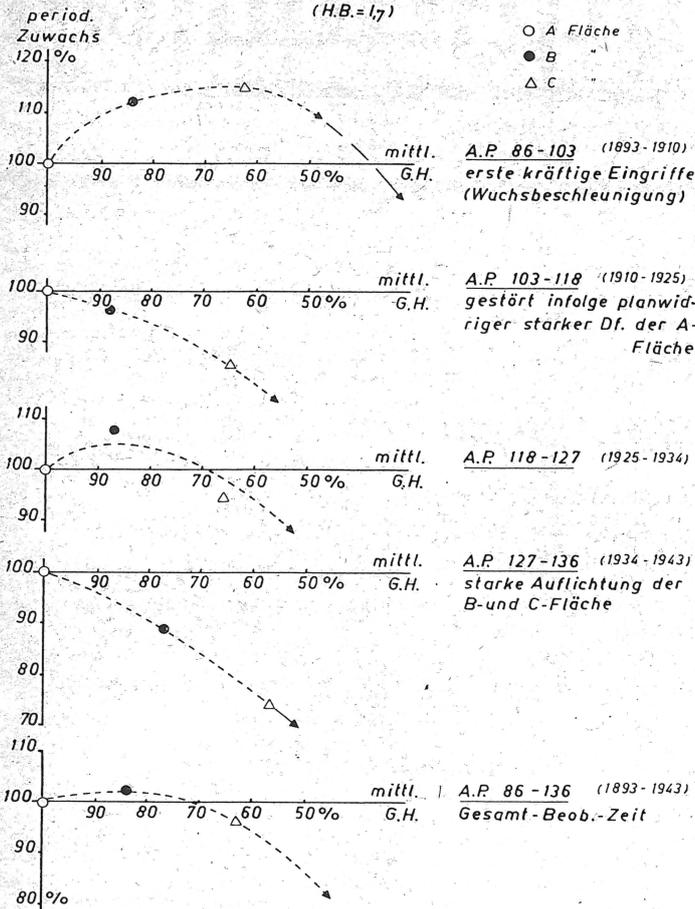
Folgerungen und Nutzenwendungen

1. Die maximale Grundflächen-Haltung als standörtlicher Zeigerwert

Die jeweils örtlich mögliche maximale Grundfläche bzw. Grundflächen-Haltung besitzt offenbar einen bedeutsamen standörtlich-ökologischen Zeigerwert. Läßt sie uns doch erkennen, wieviel lebende Bäume bestimmter Stärken (in der

Mittlere Grundflächenhaltung und Zuwachs einer Bu-Df-Reihe

Kupferhütte 25 (H.B.=17)



Grundfläche sind die Teilgrößen Stammzahl und mittl. Durchmesser kombiniert!) ein Standort in einem gegebenen Bestandsalter bzw. einer Altersperiode zu ernähren vermag. Es gilt dabei die maximale Grundfläche für einen bestimmten Zeitpunkt, die maximale Grundflächen-Haltung für einen längeren Zeitraum.

Wenn etwa eingewendet wird, daß diese Größe in starkem Maße durch Trockenjahre beeinflusst werden kann, so ist es ja gerade erwünscht, zu erkennen, wie weit die Bestände auf dem betreffenden Standort auf solche, jederzeit und überall zu erwartenden Einflüsse reagieren. Das ist eben der entscheidende Vorteil einer örtlich beobachteten Kennzahl.

Die Größe dieser Zahl hat in erster Linie diagnostischen Wert wie etwa der Blutdruckwert eines Patienten für den behandelnden Arzt. Sie soll den waldbaulichen Praktiker keineswegs als starre Zahl oder Schablone einengen. Vielmehr wird dieser örtlich ermittelte Grundwert es ihm ermöglichen, im gegebenen Einzelfall den Spielraum zu bestimmen, in dem er sich mit seinen Pflegemaßnahmen frei bewegen kann, ohne daß er ins Gewicht fallende Zuwachsverluste zu befürchten braucht.

Um die maximale G.-H. örtlich einwandfrei feststellen zu können, muß man allerdings eine genügend große Bestandsfläche zur Verfügung haben, die etwa 10 Jahre lang nicht aktiv durchforstet wurde oder in welcher nur absterbende Bäume entnommen worden sind. Soweit solche Bestandspartien nicht mehr vorhanden sind, müssen sie planmäßig geschaffen werden. Es genügen zu kluppende Kernflächen von etwa 50 x 50 m (= 0,25 ha), die von etwa 15 m breiten, gleichbehandelten Umfassungstreifen umgeben sind, so daß die Gesamtfläche dann rd. 0,50 ha beträgt. Interessierte Praktiker werden sich vielleicht zur Anlage solcher Flächen entschließen können. Diese sind auch als Vergleichsobjekte zur Beurteilung des Erfolges waldbaulicher Pflegemaßnahmen von größtem Wert. Dazu können sie zur einwandfreien Bestimmung des örtlichen Ertragsniveaus und der möglichen dGZ-Leistung dienlich sein. Im Hinblick auf die entgegenstehenden Hindernisse personeller und sachlicher Art wird aber derzeit wohl nichts anderes übrigbleiben, als derartige Flächen von den zuständigen ertragskundlichen Instituten

und Versuchsanstalten planmäßig auf typischen Standorten anlegen und dauernd beobachten zu lassen. So werden wir der Praxis bald mit genauen und zuverlässigen Hilfszahlen an die Hand gehen können. Zu rascher örtlicher Bestimmung der Grundfläche pro ha ist das Bitterlichsche Spiegelrelaskop ein besonders geeignetes Meßgerät.

2. Die Gestalt der Optimumkurve und der natürliche kritische Bestockungsgrad

Für die Größe des kritischen Bestockungsgrades ist nur die Gestalt der Optimumkurve von Wichtigkeit, da wir ja von der jeweiligen Optimalleistung ausgehen müssen.

Wie die vier betrachteten Versuchsreihen eindeutig erkennen ließen, müssen wir mit einer mit dem Alter zunehmenden Verflachung der Optimumkurven rechnen. Man kann dies auch so ausdrücken, daß sich die optimale Grundflächen-Haltung mit wachsendem Alter immer mehr der maximalen nähert. Dies gilt auch für knapp wasserversorgte Standorte, wenngleich für diese die Kurvenkrümmung stets größer sein wird als für gut wasserversorgte. Mit dem Grade der Kurvenkrümmung wachsen die Aussichten für eine Steigerung der Volumleistung im Durchforstungswege, mit der Verflachung der Kurven sinken sie und werden schließlich gleich Null! Da nun bei stärkerer Kurvenkrümmung das Optimum zu niederen Bestockungsgraden hin verschoben wird, bei flachem Kurvenverlauf aber die festgesetzten 95% der Optimalleistung ebenfalls erst bei relativ niederen natürlichen Bestockungsgraden erreicht werden, so bekommen wir eine bedeutsame Annäherung der Werte für den natürlichen kritischen Bestockungsgrad, auch auf recht unterschiedlichen Standorten.

Diesem glücklichen Umstand ist es zu danken, daß wir uns heute schon zutrauen dürfen, allgemeine Anhaltswerte für den natürlichen kritischen Bestockungsgrad der Rotbuche anzugeben. Dieser dürfte zwischen den Werten 0,6—0,7 zu suchen sein⁵⁾. Für jüngere Bestände und knapp wasserversorgte Standorte liegt er näher an 0,6, für ältere Bestände und ausreichend wasserversorgte Standorte liegt er näher bei 0,7.

Innerhalb eines so breiten Spielraumes der Eingriffsstärke, der einem Vornutzungsprozent im Alter 120 von etwa 50% entsprechen dürfte, vermag der forstliche Praktiker sicherlich mit Leichtigkeit alle etwa gebotenen bestandspfleglichen Hiebseingriffe vorzunehmen.

Unbedingt zu beachten ist dabei, daß die von mir so genannten natürlichen Bestockungsgrade von den gebräuchlichen Ertragstafel-Bestockungsgraden streng unterschieden werden müssen. (Vgl. Assmann, Natürlicher Bestockungsgrad und Zuwachs, Forstw. Centralbl. 1956, S. 257.) Die natürlichen Bestockungsgrade werden auf die örtlich mögliche maximale Grundfläche, die Ertragstafel-Bestockungsgrade dagegen auf die Grundflächenwerte einer Ertragstafel bezogen. Die heute gebräuchlichen Tafeln setzen aber bereits eine mäßige oder starke Durchforstung voraus. Für einen knapp wasserversorgten Standort, wie Freienwalde, mit einer Höhenbonität von I,7—I,9, bestehen z. B. folgende Beziehungen zwischen den Grundflächenwerten der Buchen-E.T. von Wiedemann-Schwappach für mäßige Df. und den örtlich maximalen Grundflächen-Werten:

Alter	örtliche maximale Grundfläche qm	Grundfläche der Ertragstafel qm	Verhältnis der Ertragstafel-Grundfläche zur natürlich möglichen
60	32	28	0,88
100	40	32	0,80
140	45	33	0,73

Die Ertragstafel setzt schon eine gegenüber der natürlich möglichen nicht unbedeutend verminderte Bestockungsdichte voraus. Dazu vermindert sich bei ihr das Verhältnis der unterstellten zur natürlich möglichen Grundfläche vom A. 60 bis 140 ganz beträchtlich. Die Ertragstafel stellt so einen künstlich abgeänderten Bezugsmaßstab dar; sie gleicht einem Metermaß, dessen Zentimeterabstände zum Ende der Teilung hin willkürlich verkürzt wurden. So hat beispielsweise die C-Fläche der V.R. 188 im A. 140 eine Grundfläche von 24 qm. Das entspricht einem Ertragstafel-Bestockungsgrad von $24 : 33 = 0,73$, dagegen einem natürlichen Bestockungsgrad von nur $24 : 45 = 0,53!$

⁵⁾ Da die Grundflächen-Haltungen der A-Flächen in den V.R. fast ohne Ausnahme durch zeitweilige unplanmäßige Eingriffe reduziert sind und somit im ganzen etwas niedriger liegen als die jeweils standörtlich möglichen maximalen Grundflächen-Haltungen, so steckt in den angegebenen natürlichen kritischen Bestockungsgraden ein gewisser Sicherheitsfaktor.

3. Die Folgerungen Schwappachs und Wiedemanns

Schwappach hat bei seiner Buchen-Ertragstafel von 1911 für „Lockeren Schluß“ (A) auf Grund der günstigen ersten Zuwachsreaktionen in den relativ jungen Durchforstungsreihen eine Mehrleistung der starken Df. von nicht weniger als 20 % unterstellt. Diese erwartete Mehrleistung entspricht durchaus den von Schwappach beobachteten Zuwachswerten, die aber, wie ja aus den oben behandelten 3 Versuchsreihen erkennbar ist, das Ergebnis einer vorübergehenden Wuchsbeschleunigung waren. Wiedemann stellte dann nach weiteren 20 Beobachtungsjahren, in denen überall erhebliche Rückschläge eingetreten waren, die Unerreichbarkeit dieser erwarteten Mehrleistung fest. Für seine Ertragstafel mit starker Durchforstung nahm er sogar eine etwas geringere Leistung an als bei mäßiger Durchforstung. Diese Richtigstellung ist eines der zahlreichen bleibenden Verdienste Wiedemanns. Sie läßt zugleich den *überlegenen Wert langfristiger Versuche gegenüber einmaligen Probeflächenaufnahmen mit Bohrspannanalysen* hervortreten. Eine solche einmalige Aufnahme würde im Falle Freienwalde für die ersten 10 Jahre verschiedener Behandlung ohne Zweifel eine statistisch voll gesicherte Überlegenheit der starken Df. ergeben haben. Die aus solcher Feststellung etwa voreilig abgeleiteten optimistischen Erwartungen hätten sich erst später als unerfüllbar herausgestellt, ohne daß man dafür eine hinreichende Erklärung finden könnte. Wiedemann hat in diesem Zusammenhange bereits von vorübergehenden „Reizwirkungen“ der Durchforstung gesprochen.

Wiedemanns Folgerung, daß *innerhalb eines breiten Rahmens der Bestandesdichte keine eindeutigen Einflüsse der Durchforstung auf den laufenden Massenzuwachs erkennbar seien* (Hervorhebungen vom Verf.), ist als Ergebnis seiner statistischen Gesamtauswertung der Preuß. Versuchsreihen zutreffend. Dagegen können seine, im Zusammenhange damit angegebenen Rahmenwerte für Buche mit „20—40 qm Kreisfläche“ gefährliche Konsequenzen auslösen. Denn die Werte der maximalen Grundfläche für Buche steigen vom Alter 60—140

auf Standorten I. Höhenbonität von 30—35 auf 50—60 qm, auf Standorten III. Höhenbonität von 25—30 auf 40—50 qm,

je nach dem Grade der Wasserversorgung. Die wörtliche Auslegung der Wiedemannschen Rahmenzahlen könnte dazu führen, daß z. B. ein 120jähr. Buchenbestand auf bestem Standort auf eine Grundfläche von 20 qm gebracht wird. Das könnte aber einen natürlichen Bestockungsgrad von 0,4 und Zuwachsverluste von 20—30 % bedeuten!

4. Die Kritik an Wiedemanns Ergebnissen

Aus verschiedenen Anzeichen muß ich schließen, daß meine kritischen Äußerungen über Schlußfolgerungen Wiedemanns, insbesondere aber meine Besprechung der 2. Auflage von „Ertragskundliche und waldbauliche Grundlagen der Forstwirtschaft“ im Forstwiss. Centralblatt 1956, S. 255, teilweise mißverstanden wurden. In meiner Arbeit „Die Buchen-Hochdurchforstungsversuche der ehemaligen Preuß. Versuchsanstalt“ im Fw. Cbl. 1950, S. 373 ff., schrieb ich bereits auf S. 385: „Die unerläßliche sachliche Kritik dieser Versuche möge aber nicht als Kritik am Lebenswerk bedeutender Männer des Forstlichen Versuchswesens aufgefaßt werden. Deren große und für uns heute beispielgebende Leistungen können nur im Verhältnis zum jeweiligen Stand von Forstwissenschaft und Forsttechnik gewürdigt werden.“ Dies bezog sich auch auf Wiedemann, der leider viel zu früh verstorben ist⁹⁾. Hoffen möchte ich, daß an Hand der obigen Ausführungen die *überragenden Verdienste Wiedemanns* noch einmal klargeworden sind. *Hat er doch selbstlos die ihm überkommenen zahlreichen Versuche im Sinne der ursprünglichen Fragestellungen und Versuchspläne objektiv weitergeführt. Nur so ist es heute möglich geworden, auf Grund wiederum längerer Beobachtungszeiträume seine vorsichtig formulierten Folgerungen zu präzisieren.* Alle unsere Formulierungen sind nur vorläufig; sie müssen immer wieder verbessert werden.

⁹⁾ Kurz vor Ablieferung meiner Buchbesprechung erschien im Forstarchiv 1956 S. 98 eine Besprechung von Weck, in welcher es wörtlich hieß: „Der gerade in diesen Tagen in der Allgemeinen Forstzeitschrift ... zwischen Assmann, Klotz, Mitscherlich und v. Ow temperamentvoll ausgetragene Streit über Vorratshaltung und Durchforstungsstärke erweist, daß wir z. Z. noch immer auf die Ergebnisse von Wiedemanns Arbeit als einziges gesichertes Fundament angewiesen sind.“ (Sperrungen vom Verf.) Ich bedauere es, daß dieses durchsichtige Ausspielen der Autorität Wiedemanns eine unfreundliche Schärfe der Argumentation bei mir ausgelöst hat.

5. Die Versuchsergebnisse und die heutige Waldbaupraxis

Nach allem ist in der Durchforstungsfrage eine Akzentverschiebung nicht länger zu verkennen. *Die Kernfrage lautet heute nicht mehr, ob und inwieweit im Durchforstungswege Volumzuwachssteigerungen möglich sind, sondern, wie die erstrebten Qualitätsverbesserungen der erzeugten Hölzer ohne größere Verluste an Volumzuwachs erreicht werden können.* In dieser Sicht erscheint der kritische Bestockungsgrad, der dem Praktiker Spielraum läßt, bedeutsamer als der optimale Bestockungsgrad. Noch dazu, wenn dieser *optimale Bestockungsgrad*, ganz im Gegensatz zur bisher herrschenden Anschauung, in vielen Fällen und auf die Dauer *näher beim A-Grad liegt als bei den starken Durchforstungen!*

a) Nieder- und Hochdurchforstung

Der Praktiker, der meinen Ausführungen bis hierher gefolgt ist, wird nun vermutlich vor allem einwenden, daß die Niederdurchforstung, welche bei den obigen Versuchen geübt wurde, praktisch nur geringe Bedeutung habe, da ja bekanntermaßen auf den meisten Standorten die Hochdurchforstung waldbautechnisch am zweckmäßigsten und i. d. R. auch üblich sei. Nun, um die abweichende Wirkung der Hochdurchforstung feststellen zu können, müssen wohl erst einmal Niederdurchforstungsversuche angestellt werden. Daß eine Durchforstungsart wie die Hochdurchforstung, welche vornehmlich in die leistungsfähigsten Baumklassen eingreift und die leistungsschwächsten schont, in der Zuwachseistung einer Durchforstungsart grundsätzlich unterlegen sein muß, die umgekehrt zuerst die leistungsschwächsten entfernt und erst bei ansteigenden Graden in die leistungsstarken herrschenden Baumklassen eingreift, ist ohne weiteres klar. Soweit heute Versuchsreihen mit brauchbaren Vergleichen von Hoch- und Niederdurchforstung vorliegen, ergeben sich dabei Minderleistungen der Hochdurchforstung von 1 bis 5 %. Sie sind also überraschend gering, was die überragende Zuwachselastizität der Buche bewirkt. Bedenken wir noch, daß diese Zuwachselastizität im Stangenholzalder vor der Zuwachsgipfelung besonders groß ist, so sind geradezu *ideale Voraussetzungen für eine früh beginnende, freie Hochdurchforstung der Buche gegeben.* Wir können sie zum raschen Ausmerzen schlechtgeformter Bäume und später zur individuellen Begünstigung bestgeformter Bäume ausnutzen, so daß auch ohne Unterschreiten des kritischen Bestockungsgrades Höchstmengen wertvollen Starkholzes erzeugt werden können.

b) Volumen- und Wertleistung

Wir dürfen allerdings bezüglich der möglichen Steigerung der Wertleistung im Durchforstungswege keine übertriebenen Hoffnungen hegen. Zwar bietet die Buche insofern bedeutende Aussichten, weil bei ihr große Unterschiede in der Schaftausbildung gegeben sind und eine Vergrößerung der Jahrringbreiten keine Qualitätsminderungen befürchten läßt. Andererseits beträgt der Anteil des preisvariablen Stammholzes an der Gesamterzeugung eines Buchenbestandes oder einer Buchenbetriebsklasse nur knapp 40 %. Und von diesen 40 % dürfte nur rund die Hälfte Wertholzeigenschaften aufweisen können. Zudem liegen heute die Preisunterschiede zwischen Wert-(A-)Holz und normalem B-Holz nur bei etwa 30 %. Näheres über diese entscheidenden Fragen kann aus der wichtigen Arbeit von Mitscherlich „Untersuchungen über die Wertleistung der Buche in Nord- und Westdeutschland“ im Forstwissenschaftlichen Centralblatt 1954, S. 362, entnommen werden.

Mit Bezugnahme auf den Untertitel des Aufsatzes möchte ich meine Ausführungen so schließen:

Nicht nur im Interesse gesicherter theoretischer Erkenntnisse, sondern auch im Interesse der Praxis selbst ist es notwendig, bei ertragskundlichen Versuchen von breit angreifenden wissenschaftlichen Fragestellungen auszugehen. Denn nur so ist es möglich, die notwendigen Einsichten in die allgemeinen, biologischen Gesetzmäßigkeiten der forstlichen Produktion zu gewinnen, welche dann vielseitige Anwendungen für alle sich etwa ergebenden praktischen Einzelfälle gestatten.

Herr Professor Erteld, Eberswalde, stellte mir kurz vor Ablieferung meines Manuskriptes lebenswürdigerweise noch die Aufnahmeergebnisse der Reihen 195 und 188 bis 1957 zur Verfügung, wofür ich ihm, auch an dieser Stelle, herzlich danken möchte. So konnte eine weitere, 30jährige Beobachtungsperiode berücksichtigt werden. (In Folge 1 des Aufsatzes versehentlich weggelassen. Schriftlgt.)