

## Eine neue Ertragstafel für den Lichtwuchsbetrieb bei der Rotbuche

Von E. Assmann, München

Auf der Grundlage langfristig beobachteter Buchen-Lichtungsversuche, insbesondere der Seebach-Versuchsreihen der ehem. Preuß. Versuchsanstalt, stellte WIEDEMANN (5) 1943 eine Ertragstafel für den Lichtungsbetrieb auf, die dann sowohl in die bekannte Ertragstafelsammlung von 1949 als auch in die 1957 erschienene von WIEDEMANN-SCHOBER übernommen wurde. Diese Tafel entstand unter ganz besonderen Zeitverhältnissen, die ein kurzfristiges Aufbringen großer Holzmengen verlangten, nach Möglichkeit ohne Kahlschläge und nachfolgende Kulturmaßnahmen. Auch hat sich Wiedemann bezüglich des Grundflächenrahmens dieser Tafel an die besondere Behandlung der Seebach-Versuche angeschlossen. Diese beschränkte sich bekanntlich nicht auf die starken Lichtungseingriffe im Alter von 60 bis 80 Jahren, sondern ließ diesen mehrere kräftige Nachlichtungen folgen. Diese Abwandlung des klassischen, auf ganz besondere Zeitumstände abgestimmten, Seebachbetriebes bezweckte offensichtlich den Übergang zu einem zweihiebigen Hochwaldbetrieb, bei welchem die angekommene Verjüngung als Nachfolgebestand angesehen wird und nicht, wie beim originalen Seebachbetrieb, lediglich zum Bodenschutz dienen soll. Daß eine solche Behandlung heute nicht zu empfehlen ist, wurde vom Verfasser mehrfach nachgewiesen (8, 9, 10).

### Volumenzuwachsleistungen bei starker Durchforstung und Lichtung

Nach den Buchen-Ertragstafeln von Wiedemann sind bis zum Alter 140 folgende Gesamtwuchsleistungen an Derbholz zu erwarten

bei mäßiger Durchforstung	1243 fm = 100 %
bei starker Durchforstung	1193 fm = 96 %
bei Lichtung	1146 fm = 92 %

Mithin rechnet Wiedemann gegenüber mäßiger Durchforstung mit Zuwachseinbußen von nur 4 bzw. 8 %. Nach den gut konvergierenden neuen Untersuchungen von MITSCHERLICH (2) und ASSMANN (10, 11) muß aber bei den vorgesehenen Grundflächenrahmen mit wesentlich größeren Zuwachseinbußen gerechnet werden. Die Tafel für starke Durchforstung unterschreitet nämlich vom Alter 75 ab die kritischen Grundflächenwerte für 95 % Leistung und vom Alter 90 ab sogar die für 90 % Leistung. Bei dieser Tafel muß bereits mit einem Verlust an Gesamtwuchsleistung von etwa 10 % gerechnet werden. Für die Lichtungstafel schätzt der Verfasser den wahrscheinlichen Verlust auf 20 %, was immerhin 240 fm Derbholz entspricht!

Diese empfindliche Einbuße an Volumenzuwachs bei der Lichtung wird nun, jedenfalls nach den Zahlen der Tafel, keineswegs durch außergewöhnliche Stärkezunahmen an den verbleibenden Bäumen belohnt. Denn Mittelstammwerte für den Brusthöhendurchmesser von 80 Bäumen im Alter 140 in Höhe von 57,3 cm lassen sich, wie sich inzwischen herausgestellt hat, bei einer mäßigen und die kritische Grundflächenhaltung für 95 % Leistung respektierenden Hochdurchforstung unschwer, mittels rechtzeitigen Kronenfreihiebs der jeweils bestgeschafften Bäume, an rund 100 Bäumen schon bis zum Alter 130 erreichen. Diese Lichtungstafel hat demnach für die heutige forstliche Praxis nur noch bedingten Wert, und es ist an der Zeit, sie durch eine neue zu ersetzen.

### Neue Tafel für den „Lichtwuchsbetrieb mit beschränkter Endstammzahl“

Eine solche neue Tafel konnte gelegentlich von Untersuchungen des Münchener ertragskundlichen Institutes durch H. FREIST aufgestellt werden. Dieser berichtet über seine Ergebnisse in der Schrift: „Untersuchungen über den Lichtungszuwachs der Rotbuche und seine Ausnutzung im Forstbetrieb“, die als Beiheft Nr. 17 zum Forstwissenschaftlichen

Centralblatt erscheint\*). Sie enthält, neben aufschlußreichen Untersuchungsergebnissen und wertvollen Winken für die zweckmäßige Behandlung von Rotbuchenbeständen, auch die neue Ertragstafel für Standorte I. Höhenbonität.

In der Abbildung wird die Grundflächenentwicklung der neuen Tafel und der Tafel von Wiedemann verglichen. Wie erkennbar, sind bei der neuen Tafel kräftige Hochdurchforstungseingriffe in der Altersperiode 40—70 vorgesehen, bei denen aber die kritische Grundfläche für 95 % der optimalen Leistung respektiert wird. Bei mittelstarken Eingriffen bis zum Endalter von 140 Jahren steigt dann die Grundfläche des verbleibenden Bestandes bis auf 27 qm an, so daß während dieser Behandlungsperiode im Durchschnitt nur etwa 10 % des erreichbaren Volumenzuwachses preisgegeben werden dürften. Die Tafel rechnet mit einer Gesamtwuchsleistung bis zum Alter 140 von 1149 fm, wobei das Volumen des Unterstandes (10 bis 20 fm Derbh.) nicht eingerechnet ist. Somit wird etwa die Gesamtwuchsleistung der Wiedemann'schen Lichtungstafel oder rd. 92 % der Tafel für mäßige Durchforstung erreicht. Während die neue Tafel im frühen Stangenholzalter bereits kräftige Eingriffe vorsieht und so die Phase größter Zuwachsreakibilität (Wuchsbeschleunigung!) und leichter Formbarkeit zu Auslese- und Begünstigungswirkungen ausnutzt, läßt die Lichtungstafel von Wiedemann die Bestockungsdichte bis zum Alter 60 ansteigen. Dann wird die Grundfläche innerhalb von 40 Jahren — man darf heute sagen: unnötigerweise — auf nur 15,9 qm, das heißt also auf einen natürlichen Bestockungsgrad von weniger als 0,4 (!), herabgedrückt.

Das Behandlungsprogramm der neuen Tafel dagegen trägt bereits den Folgerungen Rechnung, die MITSCHERLICH gelegentlich seines Vortrages auf der Freiburger Hochschulwoche 1961 aus den Ergebnissen württembergischer Buchendurchforstungsversuche gezogen hat: im Stangenholzalter kräftig und später mäßig durchforsten! Dies illustrieren auch einige Vergleichszahlen für die beiden Tafeln in der folgenden Übersicht:

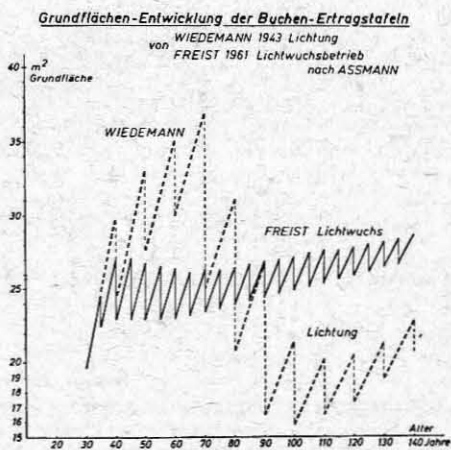
Vergleich der Ertragstafeln von WIEDEMANN (1943) für Lichtung und von FREIST (1960) für Lichtwuchsbetrieb

Alter	Stammzahl		Verbleibender Bestand				Gesamtwuchsleistung		Vornutzungsprozent	
	W	F	Grundfläche		Durchmesser		W	F	W	F
			qm	qm	cm	cm				
60	1205	770	30,0	23,0	17,8	19,5	383	348	32	32
80	369	360	20,8	24,0	26,8	29,1	614	570	41	41
100	144	205	15,9	25,0	37,5	39,4	799	784	48	48
120	99	128	17,4	26,0	47,4	50,8	971	975	52	52
140	80	85	20,7	27,0	57,3	63,2	1146	1149	66	66

Die starken Eingriffe der Tafel von Wiedemann im Alter von 60 bis 90 Jahren liefern überwiegend Schichtholzsortimente mit minimalen erntekostenfreien Erlösen; erst der Durchforstungsanfall des Jahrzehntes 90 bis 100 läßt einen befriedigenden Stammholzanfall erwarten. Zwar erbringen die Eingriffe der neuen Tafel bis zum Alter 60 bereits über 100 fm in schwachen Schichtholzsortimenten; sie haben aber eine ungleich größere Pflegewirkung als die später begonnene starken Eingriffe der Lichtungstafel. Diese entnehmen einen beträchtlichen Teil der Gesamtproduktion in Gestalt schwacher, hohe Werbungskosten erfordernder Hölzer, während die neue Tafel einen entsprechenden Anteil der Gesamtproduktion erst Jahrzehnte später und damit in wesentlich stärkeren Abmessungen erntet. Wie zu erwarten, fällt ein betriebswirtschaftlicher Vergleich, den Freist angestellt hat, zugunsten der neuen Tafel aus. Sie erreicht bereits mit 120

\*) Untersuchungen über den Lichtungszuwachs der Rotbuche und seine Ausnutzung im Forstbetrieb. Veröffentlichung aus dem ertragskundlichen Institut der Forstlichen Forschungsanstalt München. Von Forstassessor Dr. HELMUTH FREIST. „Forstwissenschaftliche Forschungen“, Heft 17. 1962. 80 Seiten mit 30 Abbildungen und 21 Tabellen. Kartoniert 17.— DM. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

Jahren den Anfall optimal verkaufsfähiger Stammholzsorten, wofür bei mäßiger Durchforstung nach der betr. Tafel von Wiedemann 140 Jahre, also 20 Jahre mehr, erforderlich sind. Bei Erzeugungszeiträumen von 140 Jahren und mehr liegt übrigens die mäßige Durchforstung, ganz entsprechend den Folgerungen von MITSCHERLICH (3) und OLBURG (4) in der durchschnittlichen Wertproduktion an der Spitze. Doch steht zu befürchten, daß bei so hohen Umtriebszeiten die theoretische Überlegenheit mäßiger Durchforstung durch Rotkernbildung, die ja mit dem Alter zunimmt, zunichte gemacht wird. Auch diese Überlegung spricht allgemein für einen Lichtwuchsbetrieb nach der Definition von Assmann (10), der aber von einem Lichtungsbetrieb wohl zu unterscheiden ist.



#### Die Durchmesserzuwächse der neuen Tafel

In einer besonderen Spalte der neuen Tafel ist auch der jährliche Durchmesserzuwachs für den Mittelstamm ohne „rechnerische Verschiebung“ angegeben, also ohne die rein rechnerische Durchmesserergrößerung als Folge des Ausscheidens schwacher Bäume bei der Durchforstung. Diese Werte liegen nicht unbeträchtlich über den Werten, die MITSCHERLICH (3) auf Grund sehr umfangreicher Unterlagen hergeleitet hat. Nun setzt aber die Tafel von Freist wohlgerneht eine rechtzeitig beginnende Hochdurchforstung mit Kronenfreihieb der bestgeschaffeten Bäume voraus. Auch beziehen sich ihre Zahlenwerte nur auf Bäume der KRAFT'schen Baumklassen 1 bis einschl. 4a. Wie differenziert die Durchmesserzuwächse der Baumklassen sind, läßt sich eindrucksvoll an Hand von Zahlenwerten des Verfassers ablesen (Forstwiss. Centralbl. 1950, S. 410; Waldertragskunde S. 266). Nimmt doch bei diesem Beispiel (Buche II. Bon. A. 50—100) der jährliche  $z_d$  von den vorherrschenden Bäumen mit rund 6 mm auf rund 2 mm

bei den zwischenständigen und weniger als 1 mm bei den unterständigen Bäumen ab. Der Zuwachs von Grundflächen-Mittelstämmen in Versuchsflächen wird in erheblichem und im Einzelfalle schwer abschätzbarem Ausmaß durch die niedrigen Werte der zwischenständigen und gering mitherrschenden Bäume gedrückt. Gerade diese Baumklassen werden bei Hochdurchforstungen in Buchenbeständen stark dezimiert. Der wirkliche Durchmesserzuwachs der 100 bis 150 stärksten herrschenden Bäume liegt bei Hochdurchforstung mit begünstigendem Kronenfreihieb noch beträchtlich über dem Zuwachs der Bestandesmittelstämme einschließlich der rechnerischen Verschiebung. Aus diesen 100 bis 150 stärksten Bäumen, die bei rechtzeitig begonnener Pflege zugleich die bestgeschafftesten sein können, geht mit fortschreitender Auslese der verbleibende Bestand im Alter 120 bis 140 hervor.

Beim heutigen Stand der werbungskostenfreien Erlöse für Buchenhölzer repräsentiert der Endbestand dann nahezu 80 % des werbungskostenfreien Wertes der Gesamtproduktion. Die echten Durchmesserzunahmen dieser Elitebäume liegen über den Durchschnittswerten, die Freist in seiner Tafel für den jeweiligen Gesamtbestand an Baumklassen 1—4 angegeben hat.

Entscheidend für die Durchmesserzuwachsleistung und die Wertproduktion von Buchenbeständen ist die rechtzeitig begonnene Hochdurchforstung. Doch vermag auch ein spät, etwa erst mit 100 Jahren, begonnener Lichtwuchsbetrieb, wie Freist an zahlreichen, anfangs der 40er Jahre angelegten Weiser- und Versuchsflächen zum Lichtwuchsbetrieb nachweisen konnte, noch beachtliche Erfolge zu erzielen.

#### Literaturhinweise

1. Freist, H.: Untersuchungen über den Lichtungszuwachs der Rotbuche und seine Ausnutzung im Forstbetrieb. Hamburg 1962.
2. Mitscherlich, G.: Der Einfluß der Bestandesdichte auf den Zuwachs der Rotbuche in Nord- und Westdeutschland. Fw. Centralbl. 1954, S. 193.
3. Mitscherlich, G.: Untersuchungen über die Wertleistung der Buche in Nord- und Westdeutschland. Fw. Cbl. 1954, S. 362.
4. Olberg, A.: Maximale Wertholzleistungsfähigkeit in gleichaltrigen reinen Beständen. Fw. Cbl. 1951, S. 1.
5. Wiedemann, E.: Lichtungsbetrieb und ungleichaltrige Bestandsformen. Z. f. Forst- u. Jagdw. u. C. f. d. g. Forstw. 1943, S. 227.
6. Wiedemann, E.: Ertragstafeln der wichtigen Holzarten. Hannover 1949.
7. Wiedemann, E., u. Schöber, R.: Ertragstafeln wichtiger Holzarten. Hannover 1957.
8. Assmann, E.: Seebachbetrieb und neuzeitlicher Lichtwuchsbetrieb. Fw. Cbl. 1949, S. 129.
9. Assmann, E.: Die Buchen-Hochdurchforstungsversuche der ehem. Preuß. Versuchsanstalt. Fw. Cbl. 1950, S. 373.
10. Assmann, E.: Waldertragskunde. München 1961.
11. Assmann, E.: Wald und Zahl, Allg. Forstzeitschr. 1961, H. 36.