

Die Theorie der Grundflächenhaltung und die Praxis der Bestandespflege bei der Rotbuche

Von Prof. Dr. E. Assmann, München

In seinem Aufsatz: „Die Stärke des Pflegehiebs in der Buche und ihre Wirkung auf die Stammgrundfläche“ in Nr. 17/1953 der Zeitschrift „Forst und Holz“ hat H. J. von Arnswaldt mehrfach auf Arbeiten von mir Bezug genommen. Es erscheint mir daher notwendig, im folgenden zu einigen Punkten kurz Stellung zu nehmen.

1. Optimale und kritische Grundflächenhaltungen auf verschiedenen Standorten

In den von v. Arnswaldt angezogenen Veröffentlichungen habe ich u. a. auf die bedeutenden Unterschiede der kritischen Grundflächenhaltung, je nach den standörtlichen Besonderheiten (maßgeblich ist in erster Linie die Wasser- und Basenversorgung), hingewiesen. Dies schien mir notwendig gegenüber den stereotypen 20 qm, die bei den Erörterungen über den Lichtwuchsbetrieb bei der Rotbuche eine große Rolle gespielt haben. Die Werte von 28 qm für die optimale und 24 qm für die kritische Grundflächenhaltung, welche v. Arnswaldt anführt, beziehen sich auf Standortverhältnisse des ostdeutschen Diluviums (Freienwalde), die durch gute Basen-, aber knappe Wasserversorgung (weniger als 600 mm Jahresniederschlag!) gekennzeichnet sind. Für Standorte gleicher Höhenbonität, die gut mit Basen und Wasser (1100 mm J.N.) versorgt sind, liegen die bezüglichen Werte, wie sich bei weiteren Untersuchungen herausgestellt hat, merklich höher, nämlich optimale G.H. bei etwa 35 qm und kritische G.H. bei etwa 28 qm. Wie v. Arnswaldt zutreffend bemerkt, staffeln sich die Werte nach steigender Höhenbonität. Der Rahmen für die kritische G.H. beträgt für mittelmäßig wasserversorgte Standorte I. bis III. Bonität und die Altersperiode 80 bis 100 etwa 26 bis 20 qm. Für gut bis reichlich wasserversorgte Standorte liegen die Werte bei gleicher Höhenbonität jeweils um 2 bis 3 qm höher.

Von Einfluß auf die Höhe der Werte ist auch das Alter, da die natürliche Grundflächenhaltung mit dem Alter zunächst rasch und später langsamer ansteigt. Die Werte der Altersperiode 60—80 liegen also niedriger, die der A.P. 100 bis 120 höher als die oben für die A.P. 80—100 angegebenen. Die Grundflächenwerte der Wiedemannschen Buchentafeln für mäßige und insbesondere die für starke Durchforstung können nicht als Anhaltspunkte benutzt werden, da die Staffelung nach Höhenbonitäten und, noch mehr, nach dem Alter den natürlichen Verhältnissen nicht genügend Rechnung trägt. Der Grundflächenrahmen dieser Tafeln ist ziemlich willkürlich festgesetzt. Für das unnatürliche Gleichhalten bzw. sogar Absenken der Grundflächen bei der starken Df. etwa vom A. 60 ab waren bodenreinerträglerische Gesichtspunkte maßgeblich.

Von Bedeutung ist selbstverständlich auch die bisherige Bestandsbehandlung und die damit gegebene Bestands- und Bodenverfassung. Bei Beständen, die von Jugend auf stärker durchforstet sind und somit gut ausgebildete und längere Kronen haben, dürften die beiden charakteristischen Werte etwas niedriger liegen als bei schwach durchforsteten. Andererseits ist bekannt, daß nach stärkeren Eingriffen in bisher dichtgeschlossenen Buchenbeständen ein spontaner Zuwachsanstieg einzutreten pflegt, der sehr wahrscheinlich auf verstärkte Humusumsetzungen und damit einhergehende verbesserte Stickstoffversorgung zurückzuführen ist. Diesem Anstieg folgt dann i. d. R. ein Zuwachsrückgang bei erneutem Einschlußtreten.

Wir müssen diese charakteristischen Werte ähnlich betrachten wie etwa der Arzt die Blutdruckwerte seiner Patienten, die bekanntlich je nach Alter und Konstitution verschieden zu beurteilen sind. Trotz dieser zu beachtenden Einschränkungen dürfen wir aber diese Werte als aufschlußreiche Charakteristika für die ökologischen Gegebenheiten der verschiedenen Standorte ansehen. Dies zeigte sich jedenfalls mit dem Fortschreiten der Untersuchungen immer deutlicher.

Mit der kritischen Grundflächenhaltung ist eine Warnungstafel aufgerichtet,

die beachtet werden sollte. In meinen bisherigen Veröffentlichungen habe ich wiederholt betont, daß kurzfristige Unterschreitungen unbedenklich sind, insbesondere dann, wenn die entstehenden Volumzuwachsverluste durch Wertmehrleistungen überkompensiert werden. Immerhin ist aber zu bedenken, daß bei unserer derzeitigen Rohstofflage größere Einbußen an Holzzuwachs unerwünscht sind.

2. Grundflächenhaltung, Durchmesserzuwachs und astfreie Schaftlänge

Die Zahlen über den Durchmesserzuwachs herrschender Bäume bei Hochdurchforstung, welche v. Arnswaldt auf S. 248 bringt, sind von mir bei der Hochdurchforstungs-Versuchsreihe Dalheim (II. Höhenbonität) gefunden worden. Es ist nicht einwandfrei, wenn v. A. diese Zahlenwerte einer deutschen Versuchsfäche als „Durchmesserleistung der Deutschen Durchforstung“ dem Durchschnitt einiger extrem stark durchforsteter dänischer Versuchsfächen als „Durchmesserleistung der Dänischen Durchforstung“ gegenüberstellt. Solche Durchmesserleistungen lassen sich nämlich auch auf deutschen Standorten mühelos erreichen; es ist nur fraglich, ob das Ergebnis wertleistungsmäßig befriedigt. Dies ist sicherlich dann nicht der Fall, wenn durch zu frühzeitige starke Eingriffe die astfreie Schaftlänge zu sehr verkürzt und an Stelle von wertvollem astreinem Schaftholz zunehmend astiges Kronenholz erzeugt wird. Ich schätze, daß bei den erwähnten überstarken dänischen Durchforstungen der erntereife Altbaum etwa 50 % Stammholz und 50 % Brennholz liefern wird, was bei den offenbar guten Brennholzpreisen in Dänemark das finanzielle Ergebnis nicht in dem Maße mindern dürfte wie bei uns.

Es liegen mir gerade Teilergebnisse der kürzlichen Aufnahmen von Versuchsfächen vor, die seinerzeit von mir im Forstamtsbezirk Wieda im Harz angelegt wurden. So kann ich hier einige tatsächliche Leistungszahlen über den Durchmesserzuwachs auf einem guten deutschen Buchen-Standort bei intensiver freier und starker Hochdurchforstung beisteuern. Es handelte sich um die Vfl. Nr. 1 in der Abt. 50, Knicking, im Herbst 1953 i. M. 6 8 j. B u c h e (mit 0,1 Es, Ah, Hbu, Ul) Höhenbonität I,4 nach Wiedemann, auf gut wasser- und basenversorgtem Standort. Pflegebeginn im A. 30, ab A. 40 i. D. alle 3 Jahre frei hochdurchforstet; Kronenfreihieb der bestgeschafften Bäume im A. 55 bei einer durchschnittlichen astfreien Schaftlänge von 9 bis 10 m begonnen.

Die folgenden Zahlenwerte gelten je ha:

1. Bestandswerte nach soziologischen Schichten

	Stammzahl	Grundfläche qm	mittl. Durchmesser cm
Gesamtbestand vor der Df.	1291	29,37	17,0
Df. Herbst 1953	177	3,62	16,1
Bestand nach der Df.			
Oberstand (Kraft 1—3)	438	20,12	24,2
Zwischenstand (Kraft 4)	159	2,60	14,4
Unterstand (Kraft 5)	517	3,03	8,6
Gesamtbestand nach der Df.	1114	25,75	17,2

2. Grundflächenanteile und Durchmesserzuwachs der nach der Df. noch vorhandenen Bäume des Oberstandes nach Schaftgüteklassen

Güteklasse	Stammzahl	Grundfläche		mittl. jährl. Durchmesserzuwachs i. d. letzten 7 Jahren	
		qm	Proz.	cm	cm
1 („sehr gut“)	30	2,08	10	29,6	0,67
2 („gut“)	178	8,63	43	24,9	0,52
3 („mittelmäßig“)	200	8,29	41	23,0	0,47
4 („schlecht“)	30	1,12	6	21,8	0,40
Sa.:	438	20,12	100	24,2	0,50

Die heute noch vorhandenen 208 Oberstandsbäume mit guten und sehr guten Schäften haben im A. 68 bei einer mittl. Höhe von etwas über 24 m einen mittl. Durchmesser von 25,6 cm bei einer astreien Schaftlänge von rd. 11 m erreicht. Bei einer mittl. Grundflächenhaltung an Ober- und Zwischenstand von 23,0 qm (einschl. Unterstand 26,3 qm) ist es gelungen, an diesen „Haupt-Wertträgern“ einen mittleren jährlichen Durchmesserzuwachs von 0,54 cm zu erzielen (bei mehrfachen Spitzenleistungen von 0,80 cm).

Es läßt sich leicht ausrechnen, daß bei konsequenter Fortführung der bisherigen Behandlung die im A. 120 voraussichtlich noch vorhandenen 120 oberständigen Bäume bester Schaffform einen mittleren Durchmesser von etwa 54 cm aufweisen werden, wobei die Spitzenstärken wesentlich über 60 cm liegen dürften. Will man mehr erreichen bei dieser Ausgangslage oder besteht Veranlassung, durch noch schärfere Eingriffe ein paar Zentimeter höhere Endstärken an entsprechend weniger Bäumen zu erreichen und dafür beachtliche Zuwachsverluste und vermeidbare waldbauliche Komplikationen einzutauschen?

Diese Durchmesserleistungen bei einer zwar in der Nähe und vermutlich etwas unterhalb der kritischen¹⁾ liegenden, im Vergleich zu den dänischen Beispielen aber immer noch recht hohen Grundflächenhaltung sind vor allem der Begünstigungswirkung (vgl. dazu: Assmann, Bestockungsdichte und Holzerzeugung, Fw.Cbl. 1953, S. 89) zu danken. Diese hat das beachtenswerte Ergebnis hervorgebracht, daß die Bäume mit den besten Schäften i. D. auch den höchsten Zuwachs geleistet haben. Ähnliche Erscheinungen haben bekanntlich Heck seinerzeit dazu veranlaßt, sein „Schönheitsgesetz“ zu formulieren, wonach die „schönsten“ Bäume auch den höchsten Zuwachs leisten sollen. Sie erklären sich zwanglos aus dem begünstigenden Kronenfreihieb, den auch Heck bei seiner freien Df. den bestgeformten Bäumen angedeihen ließ. In der Württ. Buchen-Versuchsreihe Geislingen läßt übrigens die seinerzeit von Heck als „Konkurrenzzunehmen“ zur Loreyschen E-Fläche angelegte F-Fläche (für freie Hdf.) die Auswirkungen dieser Behandlungsweise heute noch klar hervortreten. Es ist durch rechtzeitig einsetzende individuelle Begünstigung der vorhandenen bestgeformten herrschenden Bäume möglich, an diesen weit höhere Stärkezunahmen zu erreichen, als man bisher angenommen hat.

Die obigen Zahlen dürften gezeigt haben, daß es bei entsprechender Behandlung und nicht zu spätem Pflegebeginn durchaus möglich ist, in mäßig langen Erzeugungszeiträumen hohe Stammstärken bei genügend langen astreinen Schäften zu erreichen. Demgegenüber erscheinen mir die von v. Arnswaldt auf S. 249 als Beispiele gebrachten dänischen Versuchsflächen in Boller und Soro für deutsche Produktions- und Absatzverhältnisse übertrieben stark durchforstet. Die damit verbundenen Verkürzungen des astreinen Schaftes führen für deutsche Verhältnisse zu unterschiedenen und fühlbaren Minderungen in der Wertleistung. Wenn auch die Zuwachsverluste durch vorübergehendes Unterschreiten der kritischen G.H. in der ersten Hälfte des Bestandeslebens nicht so bedeutend sind und daher wirtschaftlich zu vertreten wären — insoweit stimme ich v. Arnswaldts Auffassung auf S. 250 zu — so mahnt doch die Notwendigkeit einer Mindestlänge des astreien Schaftes zu vorsichtiger Zurückhaltung beim Kronenfreihieb im Stangenholz. Für deutsche Verhältnisse sollten wir meines Dafürhaltens vor stärkerem Kronenfreihieb eine äußerlich astreine Schaftlänge von 8 bis 10 m²⁾ und für das weitere Bestandsleben einen astreinen Schaft von wenigstens 40 % der Baumhöhe verlangen.

¹⁾ Die benachbarten Versuchsfl. 2 und 3 mit mäßiger und schwacher Df. sind später angelegt und werden erst in einigen Jahren Ergebnisse liefern, welche das Ausmaß etwaiger Volumzuwachsverluste bei dieser Behandlung festzustellen gestatten. Der laufende Volumzuwachs der Vf. 1 hat in den letzten 7 Jahren rd. 13 fm Derbholz betragen.

²⁾ Das spätere Absterben stärkerer Grünäste im oberen Schaftteil führt leicht zu Faulastbildungen und damit zu bedeutenden Wertminderungen.

Weiter muß man sich darüber klar sein, daß bei überstarker Df. im Stangenholz und jungen Baumholz, mit Grundflächenhaltungen erheblich unter 20 qm im Oberstand, ein beachtlicher Teil der Gesamterzeugung in Form von minderbezahlten und hohen Arbeitsaufwand erfordernden Brennholz- und Schichtnutzholzsorten erzeugt wird, der bei Mäßigung in der Eingriffstärke als schwaches bis mittleres Stammholz und Schwellenholz anfallen könnte. Solche überstarken Durchforstungen erhöhen zwar den Anfall besonders starker Bäume an der Gesamterzeugung der Betriebsklasse, aber sie tun dies auf Kosten der Erzeugung mittelstarker Bäume. Wenn so starke Bäume besonders hohe Durchschnittsfestmeterpreise erzielen, so mag die Bruttowertleistung der Betriebsklasse trotz Absenkens der Volumleistung noch ansteigen. Das hängt entscheidend von den Preisspannungen in den oberen Stärkeklassen und vom jeweiligen Mehrpreis der Hölzer in A-Qualität gegenüber normalem B-Stammholz ab. Die Preisbewegungen beim Buchenstammholz in den letzten Jahren mahnen hier zur Vorsicht. Lieber einen Anteil von 40 % Stammholz an der Gesamterzeugung der Buchen-Betriebsklasse als nur einen Anteil von 30—35 % Stammholz mit einigen besonders dicken Stämmen!

Insbesondere erscheint es mir fehlerhaft, in Buchenbestockungen, die nur eine beschränkte Anzahl gefeilter herrschender Bäume (30 bis 50 je ha) aufweisen, vor planmäßiger Einleitung der Verjüngung stärker einzugreifen, als es der Kronenfreihieb dieser Bestgeformten nötig macht. Das ungezügelte und übertriebene Heraushauen technisch schlechtgeformter Bäume im Baumholzalder bringt wertleistungsmäßig keine Vorteile und führt unnötige Zuwachsverluste herbei. Es ist doch immer noch besser, wenn technisch weniger wertvolles, als wenn überhaupt kein Holz auf der so ungenutzten Standfläche erzeugt wird. Etwa beabsichtigter Übergang zu plenterartigen Waldformen ist meines Erachtens keine haltbare Begründung für solches Vorgehen in Laubholzbeständen, wenn wertvolles Laubholz nachgezogen werden soll.

3. Langfristige Verjüngung und ungleichaltrige Waldformen bei der Buche

Die Ausführungen, mit denen v. Arnswaldt seinen Aufsatz schließt, deuten darauf hin, daß er zumindestens eine sehr langfristige Endnutzung mit langdauernder Überschirmung der Verjüngung, darüber hinaus aber offenbar die Überführung von Buchenwäldern in einen ungleichaltrigen, plenterartigen Betrieb ernstlich ins Auge gefaßt hat. Bezüglich der Zuwachsaussichten eines solchen Betriebes hegt er anscheinend optimistische Erwartungen.

In verschiedenen Veröffentlichungen bin ich für das Ausnutzen aller Möglichkeiten zur Buchenstarkholzzucht eingetreten, darunter auch für einen mehr oder weniger langen Überhalt noch nicht erntereifer gutgeschaffter Altbäume. Dabei habe ich aber immer wieder die Notwendigkeit betont, sich über das weitere Schicksal der Verjüngung klar zu werden. So wenig ich Bedenken tragen würde, eine ankommende Verjüngung in einem stärkemäßig unreifen Altholz als Bodenschutzholz zu benutzen, so sehr möchte ich vor zweihiebigen Hochwaldformen (vgl. Fw.Cbl. 1949, S. 138 ff.) oder gar Plenterwaldexperimenten im Laubholz, besonders bei vorwiegender Buchenbestockung, warnen.

Was die Zuwachsaussichten eines solchen Betriebes angeht, so möchte ich darauf hinweisen, daß die von mir in annähernd gleichaltrigen Buchenbestockungen gefundenen Gesetzmäßigkeiten der Grundflächenhaltung letztlich nur ein Ausdruck sind für die zweidimensionale Beschränktheit der Standflächen und die dreidimensionale der Standräume unserer Bäume im Walde. Diese gelten auch für ungleichaltrige Bestockungen. Der Standraum, welcher von einem mächtigen Altbaum mit über 100 qm Schirmfläche eingenommen wird, kann von überschirmten Jungbäumen eben nur mit kümmerlichen Zuwachsleistungen ausgenutzt werden. Es ist äußerst unwahrscheinlich, daß in einem Buchen-Plenterwald ein höherer Volumzuwachs erzeugt wird als in einer entsprechenden Betriebsklasse des Schlagwaldes, vorausgesetzt, daß auch beim Schlagwald natürlich verjüngt und die Zuwachslücke des Kahlschlagbetriebes vermieden wird, und das ist bei Buchenbestockungen wohl selbstverständlich. Eher ist schon eine geringere Zu-

wachslleistung anzunehmen, weil jeder Plenterbetrieb mit nachhaltiger Vorratsstruktur zum Lichtwuchsbetrieb hinneigt und ein Lichtwuchsbetrieb sich immer in der Nähe der kritischen Grundflächen- bzw. Vorratshaltung bewegt.

Und was die möglichen Wertleistungen einer solchen Betriebsart anbetrifft, so brauchen wir uns ja nur einige starke alte Mittelwaldbuchen anzusehen, um zu ermessen, was uns hier bevorsteht. Meines Dafürhaltens bedeutet schon der Übergang zu einem femelartigen Betrieb mit langen Verjüngungszeiträumen, langdauernder Überschirmung der Jungwüchse und gruppen- bis horstgroßen Verjüngungsflächen eine bedenkliche Güteminderung der Folgebestockung. Im Buchenwald brauchen wir eine Verjüngung aus einem Guß, um möglichst gleichzeitigen Anwuchs aller Baumindividuen und so höchste Schaftqualität zu erreichen. Das bedeutet planvolle, mindestens zonenweise Verjüngung und rechtzeitige Abdeckung des Jungwuchses. Das bedeutet energische künstliche Nachhilfe (Bodenbearbeitung!) in Mastjahren und eine schon unter dem Schirm des Altholzes beginnende Jungwuchspflege. Wenn wir auf unseren ausgesprochenen Laubholzstandorten eine überwiegende

Laubholzbestockung beibehalten wollen, so müssen wir höchste Qualität der erzeugten Hölzer fordern, wenn nicht die wertmäßigen Minderleistungen gegenüber dem Nadelholz allzu groß werden sollen. Es gilt hier, rechtzeitig und entschlossen auf planmäßige Verjüngung umzuschalten. Eine in Plenterwaldvorstellungen befängene einseitige Vorratspflege erscheint mir hier geradezu unverantwortlich.

In seiner Arbeit: „Untersuchungen über Aufbau und Qualität von Buchendickungen“, Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. Forstl. Versuchsw. 1946, fordert K u r t h mit Recht, daß „das Verjüngungsverfahren in den Erziehungsbetrieb einzugliedern ist“. Schon unter dem Schirm des Altholzes soll die Jungwuchspflege einsetzen. Damit schließt sich die Bestandspflege zu einem die ganze Lebensdauer des Buchenbestandes umfassenden Kreise. Ein solcher Betrieb in Laubholzbeständen, bei dem Ernte und Verjüngung fließend ineinander übergehen, bei dem der Standort dauernd ausgenutzt, die Bodenkraft durch eine der natürlichen weitgehend angepaßte Bestockung bewahrt und nachhaltig höchste Wertleistung erreicht wird, darf wohl mit vollem Recht ein „Dauerwaldbetrieb“ genannt werden. Dagegen dürfte ein plenterartiger Betrieb im Laubholz zu überwiegender Brennholzproduktion führen.

Grundsätzliches zur Mischbestandsfrage

ein Rückblick und Ausblick

Von Landforstmeister Dr. B o r c h e r s, Hannover

In meinen Aufsätzen über die Buchenwirtschaft in Niedersachsen habe ich mehrfach betont, daß die heutigen großflächigen Buchenreinbestände unseren Vorstellungen von einem standortgerechten und zugleich in seinen Ertragsleistungen befriedigenden Bestandeskollektiv nicht entsprechen und daß die Nachfolgebestände in Holzartenvergesellschaftung und Bestandesaufbau ganz wesentlich von diesen Reinbeständen abweichen müssen. Demgemäß nehmen auf den Laubholzstandorten des Landes Niedersachsen die verschiedenen Mischbestandstypen in der wirtschaftlichen und betrieblichen Planung auch einen breiten Raum ein.

Die Frage nach der Begründung und Erziehung von Mischbeständen ist schon so oft Gegenstand der Betrachtung gewesen, daß der Einwurf, es könne dazu nichts mehr gesagt werden, durchaus berechtigt erscheinen mag. Bei meinen Waldbaureisungen muß ich demgegenüber aber immer wieder feststellen, daß die Ergebnisse einer hundertjährigen, auf Mischbestandesnachzucht ausgerichteten Wirtschaft mit den verfolgten Betriebszielen nur selten übereinstimmen. Die Gründe dafür sind sehr unterschiedliche. Mögen zu jener Zeit, als die Forderung nach Mischbeständen zuerst erhoben wurde, die noch unzulänglichen Kenntnisse auf den Gebieten der Standortkunde und Ökologie und dann später um die Jahrhundertwende Bodenreinertragstheorie und eine einseitig ausgerichtete Ertragskunde dem Mischbestandsgedanken entgegen gewirkt haben, in neuerer Zeit gehen die meisten Mißerfolge, wenn von den verheerenden Einflüssen des Wildes abgesehen wird, in der Hauptsache auf eine unzureichende Beachtung der in den Waldbeständen herrschenden Entwicklungstendenzen zurück, die sich bei der komplexen Natur des Mischbestandes gerade in diesen biologisch vielfach addieren und variieren. Diese dynamischen Faktoren im einzelnen zu erkennen und auszuwerten, ist aber eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen der waldbautechnischen Maßnahmen. Je mehr sich dabei die naturgegebenen Entwicklungstendenzen mit den betrieblichen Zielsetzungen decken, um so leichter ist es, den jeweiligen Betriebszieltyp als Ausdruck des betriebswirtschaftlichen Willens auch tatsächlich zu erreichen.

Erfolg und Mißerfolg der bisherigen Mischbestandswirtschaft in Niedersachsen lassen dieses deutlich erkennen. So befriedigen die Ergebnisse eigentlich nur dort, wo eine Parallelität zwischen der natürlichen Dynamik und den Zielen der Wirtschaft bestanden hat, in allen anderen Fällen aber, in denen das betriebliche Ziel nur durch eine Lenkung der natürlichen Ent-

wicklungstendenzen erreicht werden konnte, überwiegend aber die Mißerfolge.

Die Forderung nach planmäßiger Begründung und Nachzucht von Mischbeständen geht auf die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurück. Zwar hatte der Beginn des 19. Jhd. bereits den Übergang zur Hochwaldwirtschaft gebracht, unter dem Zeitgeist der Kameralistik und der räumlichen Ordnung des Flächenfachwerks galt jedoch der großflächige Reinbestand noch als erstrebenswertes Ziel. Die Ergebnisse dieser Zeit sind uns in Gestalt der Buchen-Altbestandsmeere in Harz und Bergland bis auf die Gegenwart überkommen. Nur wo sich Praktiker mit biologischem Weitblick, unter denen die Namen v. Uslar, v. Veltheim, v. Unger, Uhde erwähnt zu werden verdienen, durchsetzen konnten oder waldzerstörende Kalamitäten, wie die Sturmkatastrophe von 1836, durch die die reinen Fichtenbestände des Harzes schwer getroffen wurden, zur Vorsicht mahnten, wurde zugleich mit der Warnung vor der Reinbestandswirtschaft die zielgerechte Nachzucht von Mischbeständen gefordert.

So entwickelte u. a. v. U n g e r¹⁾ für den Seesener Bezirk die folgenden Mischungstypen:

- Buche mit edlen Laubböhlzern; letztere durch Heisterpflanzung eingebracht,
- Buche mit Fichte und Lärche; Bestockungsziel Bu 60 bis 75 %, Fi 25–40 %,
- Eiche mit Buche; Begründung durch Reihenpflanzung von Ei-Heistern und Bu-Lohden,
- Fichte mit Lärche, Tanne und Lärche/Kiefer.

Als Mischungsform für die Auspflanzung der natürlichen Buchenverjüngungen mit Mischböhlzern schrieb er wahlweise die stamm-, trupp-, horst- oder gruppenweise, für die künstlichen Bestandesbegründungen die reihen- und streifenweise Mischung vor. Die Lärche brachte er in die Buchenverjüngungen anfangs einzeln, später aber, als er diese Mischungsform als verfehlt erkannt hatte, horst- und gruppenweise ein. Die auf diese Weise eingebrachten Lärchen haben sich dann auch bis in das Haubarkeitsalter der Buchenbestände hinein erhalten.

Mit zu den interessantesten Mischbestandsbegründungen des nds. Raumes zählen seine Mischungen von Fichte und Lärche. Um einer Wiederholung der Sturmkatastrophen vorzubeugen, ordnete er die Aufgliederung aller Fichtenkulturen durch Lärchen-Reihen und -Streifen an. Die hierbei besonders interessierenden Lärchen-Streifen bestanden i. d. R. aus 5 bis 7 Reihen mit einem Pflanzenabstand von 1,7 m bis 2,3 m inner-

¹⁾ v. U n g e r, Thar. forstl. Jahrb. 1861.