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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 89 (1938)

Heft: 6

Artikel: Positive Auslese

Autor: Schädelin, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768145

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: 05.07.2025

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

Schweizerische
Zeitschrift für Forstwesen
Organ des Schweizerischen Forstvereins

89. Jahrgang | Juni 1938 | Nummer 6

Positive Auslese.

Vortrag gehalten anlässlich des Vortragszyklus April 1938 in Zürich, von Prof. Dr. *W. Schädelin.*

Der Gesamtplan unserer gegenwärtigen Veranstaltung zielte ursprünglich auf eine Erörterung der Qualitätsproduktion in der Forstwirtschaft. Dem Sprechenden wurde dabei die in der Linie seiner Betätigung liegende Aufgabe gestellt, die waldbaulichen Mittel der Qualitätsproduktion zu behandeln. Es zeigte sich jedoch, dass der Vortrag allzu sehr mit bereits Gesagtem und Bekanntem belastet worden wäre und das zulässige Mass der Zeit überschritten hätte. Es ist deshalb hier aus dem thematischen Stoff eine enge Auslese getroffen worden, um unter dem Titel « *Positive Auslese* » einen Gegenstand zu behandeln, der, wie es scheint, heute noch nicht in seiner Bedeutung erkannt worden ist. Wenn nebenbei ein Blick auf die gegensätzliche Richtung, nämlich auf die negative Auslese fällt, so soll dies nur die Bedeutung der positiven Richtung um so mehr hervortreten lassen. Im Zusammenhang damit soll ferner auf einige Punkte hingewiesen werden, die wichtig genug sind, um hier zur Behandlung zu kommen, zumal sie in der Schrift « Die Durchforstung als Auslese- und Veredelungsbetrieb höchster Wertleistung » nicht zu Worte kommen.

Auslese ist in der Forstwirtschaft längst getrieben worden, und zwar in manchen Richtungen. In der Zeit Arnold *Englers* z. B. hat sie sich in der Hauptsache und mit grossem Erfolg betätigt in der Richtung der Herkunft der Waldsamen und -pflanzen, der Rassen und der Frage der standortsgemässen Holzart. Wenn auch dieser Problemkomplex heute noch keineswegs ausgeschöpft und erledigt ist, weder wissenschaftlich noch praktisch, so ist er doch der forstlichen Praxis in der Schweiz durch die verdienstlichen Arbeiten *Englers* und seiner Mitarbeiter, ganz besonders unseres Kollegen Dr. *Burger,* so eindringlich nahegebracht worden, dass die forstliche Praxis heute in der Auslese der Herkunft, im allgemeinen wenigstens, keine groben Fehler mehr begeht. Damit ist freilich diese höchst wichtige Aufgabe so lange noch nicht gelöst, als wir ja seit dem Bezug von Handelssamen unbekannter und teilweise minderwertiger oder standortsfremder, d. h. unpassender Herkunft Tausende von Hektaren mit Rassen besetzt haben, die allmählich ausgemerzt und ersetzt werden müssen durch passende gute Rassen, besonders der Fichte und Föhre.

Aber Auslese wurde in der Forstwirtschaft schon früher getrieben. *Varenne de Fenille,* der Vater der Eclaircie par le haut, hat durch das von ihm gegen Ende des 18. Jahrhunderts begründete Durchforstungsverfahren der durchforstenden Auslese mit Förderung der wertvollen Bestockungselemente bereits den Weg gezeigt. Zwar sind seine Gedanken in Frankreich durch Revolution und Krieg unter Schutt und Trümmer geraten und erst vor fünfundsechzig Jahren wieder zu Ehren gelangt und weiter ausgebaut worden. Sein Gedanke der Auslese hat aber schon um die Wende des 18. Jahrhunderts in der Hannoverschen Schule dennoch gezündet und ist von dort sehr bald nach Dänemark übergesprungen, wo er eine standörtliche Sonderentwicklung sehr fruchtbarer Natur durchmachte.

In ganz eigenartiger und ganz selbständiger Weise aber hat sich der Auslesegedanke ausserhalb der zünftigen Forstwirtschaft verwirklicht, namentlich in zwei geographisch und staatlich getrennten Sondergebieten: einerseits im badisch-schwäbischen *Schwarzwald,* und anderseits im *Emmental,* und zwar in beiden Gebieten ausschliesslich im bäuerlichen Privatwald, der *plenternd* bewirtschaftet wurde.

Nachdem im vergangenen Herbst Kollege Oberförster *Ammon* « Das Plenterprinzip in der schweizerischen Forstwirtschaft » sehr nachdrücklich und beredt und mit aller subjektiven Wärme des Erlebnisses in persönlicher Auffassung dargelegt und vertreten hat, sind wir in der Lage, hier zunächst kurz zu erörtern, worin sich die *plenternde* und die *durchforstende Auslese* funktionell unterscheiden, wobei nebenher die Tatsache zu beachten ist, dass *Durchforsten* bisher immer bloss nebensächlicher *Teil* einer Schlagwirtschaft, *Plentern* dagegen *das Ganze* des Plenterwaldbaues ist.

Zwei wesentliche Punkte kennzeichnen den Sondercharakter der plenternden gegenüber der durchforstenden Auslese, nämlich

ihre *erntende Funktion,* indem sie grundsätzlich diejenigen Bestockungsglieder zum Hieb bringt, die ihre individuelle Hiebsreife erreicht haben, und sodann

ihre *die Plenterform erhaltende Funktion,* das Formprinzip, indem sie in jeder Sippe nach Möglichkeit die harmonische Vertretung der Entwicklungs- und Stärkestufen aufrechtzuerhalten trachtet. (Sippe als Parallelbegriff zu Durchforstungszelle gebraucht.)

Neben diesen und den übrigen Funktionen der Plenterung (Bodenpflege, Mischungsregelung der Holzarten, Erziehung der Wertträger, Massnahmen der Waldhygiene usw.) ordnet sich die Auslese in die Plenterung ein, gemäss den jedesmaligen örtlichen Erfordernissen der Bestockung. Es geht daraus hervor, dass die Plenterung in bezug speziell auf die Qualitätsauslese eingeschränkt ist. Sie ist dabei bald positiv, bald negativ gerichtet, d. h. sie geht nach örtlichem Bedarf bald vom guten, bald vom minderwertigen Baume aus.

Im Gegensatz dazu ist die durchforstende Auslese der sogenannten Auslesedurchforstung in ihren Eingriffen stets unbedingt. Sie ist uneingeschränkte, hochgestaffelte und zudem allemal durch unmittelbaren Vergleich vergleichbarer Nachbarn gestützte Qualitätsauslese. Unein-

geschränkt, weil sie die waldbaulichen Nebenfunktionen der Mischungsregelung und der Waldhygiene ganz der Jungwuchspflege und der Säuberung (einschliesslich der nachholenden Säuberung), die Bodenpflege und die Erziehung der Wertträger teils dem Nebenbestand überbindet, teils diese Funktionen selbsttätig erfüllt. *Die Eingriffe der durchforstenden Auslese sind zudem grundsätzlich positive Auslese, das heisst: sie gehen immer vom besten Baume der Durchforstungszelle aus.*

Trotz der bedingten und durch die Möglichkeit auch der negativen Auslese nicht völlig geradlinigen Richtung der plenternden Auslese, ergibt der augenscheinliche *Vergleich* der verschiedenen *Plenterwaldtypen* des Emmentals und des Neuenburger Juras mit den *Schlagwaldungen vergleichbarer Standorte* hinsichtlich der *Wertholzerzeugung* im ganzen den bestimmten *Eindruck einer deutlichen Überlegenheit jener Plenterwälder.*

Wie ist das zu erklären? Im ganzen betrachtet hauptsächlich damit, dass in dem seit jeher aus standortsgerechten Rassen aufgebauten Plenterwald seit langer Zeit und fortwährend bewusst plenternde Qualitätsauslese ausgeübt wurde. In unseren heutigen, meist fremdrassigen Schlagwaldungen des Mittellandes, des Juras und der Vorberge dagegen, mindestens vom angehenden Haubarkeitsalter an, wurde wirksame durchforstende Auslese nur in vereinzelten Fällen und bloss je während der Dienstzeit jener wenigen Forstleute ausgeübt, die — um mich kurz auszudrücken — den Durchforstungssinn hatten. Aber diese Durchforstungen waren stets mit den schwer ins Gewicht fallenden Nachteilen der sehr verspäteten und zudem weder zielbewussten, noch folgerichtigen Eingriffe behaftet, weil eben Lehre wie Praxis der Durchforstung bis zum endlichen Aufkommen der Eclaircie par le haut auf dem Holzweg waren. Kein Wunder, dass die wahre Bedeutung der Durchforstung nicht erkannt wurde. Auch *Karl Gayer* hat sie in dem Zerrbild seiner Zeit und Umgebung nicht erkennen können. Seine Verdienste liegen anderswo, nämlich in dem starken Impuls, den er dem Waldbau gegeben hat zunächst in der Richtung der *Pflege des Bodens,* worin ihm jedoch die damalige Bodenkunde keine wissenschaftliche Stütze sein konnte; ferner in der Richtung des *gemischten Bestandes,* und endlich in der Richtung der *Naturverjüngung* (wobei das von ihm zu diesem Zweck empfohlene Femelschlagverfahren in den Vordergrund des Interesses der forstlichen Welt trat, obwohl es, gemessen an dem allgemein gültigen Prinzip der Naturverjüngung, mehr nebensächlicher Natur ist!). Auf das Femelschlagverfahren hat sich denn auch die Forstwirtschaft an vielen Orten eingestellt. Aber die Forstwirtschaft hat darüber ein halbes Jahrhundert lang nicht erkannt, dass damit nur eine unselbständige *Teil*aufgabe einer echten, nicht nur sogenannten Betriebsart gelöst war. *Sie hat nicht erkannt, dass mit dem Femel- oder jedem andern Schlagverfahren verbunden sein muss eine intensive Durchforstung im weitesten Sinne, die die Pflege von Standort und Bestockung von früher Jugend an, sowie die biologisch und wirtschaftlich gerichtete Auslese und Er-*

ziehung der Wertträger dieser Bestockung in sich vereinigt und dadurch der Naturverjüngung — in welcher Form immer — *nicht etwa bloss vorarbeiten, sondern* **sie in sich aufnehmen soll.** — Was heisst das ?

Das heisst nichts anderes als : Die Naturverjüngungsverfahren der Schlagwaldungen sind der Durchforstung, wie ich sie lehre, eingeordnet, nicht umgekehrt. **Die Durchforstung ist** (im Schlagwald) **das wesentliche Mittel, das das Wirtschaftsziel zu erreichen gestattet,** nicht die sogenannte Betriebsart. Die Schlagwaldformen sind Folge und Ausdruck verschiedener Verjüngungsverfahren, die sich nach Standort und Holzart richten müssen, wie die Durchforstung auch, der sie sich einzufügen haben, wenn sie Erfolg haben sollen. Mehr sind die Schlagwaldformen nicht.

Der bekannte, die waldbauliche Auffassung seit etwa den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts kennzeichnende Ausspruch : « Der Wald ist da, um verjüngt zu werden », trifft mit seiner Ironie den Nagel auf den Kopf, denn Naturverjüngung schien lange Zeit wirklich Ziel des Waldbaues, nebenbei allerdings auch noch die Gewinnung eines unvermittelten und nur kurze Zeit währenden Lichtungszuwachses. Und dieses Ziel wurde tatsächlich immer nur je auf etwa ein Fünftel bis ein Viertel des bewirtschafteten Waldareals angestrebt, nämlich in den zur Verjüngung eingereihten Beständen. Der Rest blieb mehr oder weniger sich selber oder einer der Richtung der natürlichen Auslese folgenden Stammzahlverminderung der heranwachsenden Bestockung überlassen. Diese Stammzahlverminderung nannte man Durchforstung. Also ausgerechnet jenen Entwicklungsstufen der Bestockung stand man ratlos und verzichtend gegenüber, auf denen sich die Qualität des künftigen Bestandes entscheidet. Gerade sie wurden der natürlichen Auslese anheimgestellt, die sich nie für die Qualität entscheidet, sondern stets für die rücksichtslose und breitspurige Selbstbehauptung der herrschenden Schicht. Das alles muss man erfasst und eingesehen haben, um zu verstehen, weshalb der Sprechende sich für die Auslesedurchforstung einsetzt. Man wird dann vielleicht auch verstehen, warum er den Leistungsvergleich Plenterwald—Schlagwald heute und für so lange hinaus verfehlt hält, bis der Schlagwald durch folgerichtige Auslesedurchforstung zu einem richtigen vollständigen Betrieb ergänzt und als vollständiges und wirkliches Betriebsverfahren auf sein erreichbares und darum auf das vergleichbare Qualitätsniveau gebracht sein wird. Wozu allerdings noch gehört eine Bestockung guter und standortsgemässer Rasse.

Die Folgen der Verkennung der Durchforstung sind heute bekannt und brauchen hier bloss genannt, nicht geschildert zu werden : *auf der ganzen Linie Rückgang der Bodenfruchtbarkeit und Rückgang, sowie Gefährdung der Bestockung.* Der Höhepunkt der Gefährdung wird erreicht in der Verjüngungszeit. In das bisher eng geschlossene Gefüge der Bestockung werden kleinere oder grössere Breschen gelegt. Die Bäume, die sich bisher auf die kollektive Hilfe und Stützung durch den Bestand verlassen mussten und mehr oder weniger konnten, sehen

sich dieser Hilfe teilweise beraubt, ein Vorgang, der im Verlauf der Verjüngung immer stärker sich geltend macht. Auf die zunehmende Beanspruchung ihrer Widerstandskraft sind diese durch Verjüngungshiebe durchbrochenen Bestände nicht vorbereitet.

Die ständigen Klagen, die während der letzten Jahrzehnte zu hören waren über die vielen Zwangsnutzungen grossen Ausmasses, oder über die schlechte Qualität des zum Verkauf gelangenden Nutzholzes, sind die Belege wofür ? Für die Schuld der Betriebsart etwa, wie man meist behaupten hört ? Oder für die häufig mit Unrecht so beliebten Umwandlungen von einer Hochwaldform in eine andere, will sagen : Übergang von einem Verjüngungsverfahren zum andern ? Keineswegs. Sondern — ich wiederhole — *das Grundübel liegt in der Vernachlässigung der Durchforstung.* Im *Fall der Zwangsnutzungen* hat die übliche, Durchforstung genannte Stammzahlverminderung *versagt hinsichtlich der Erziehung der Bestände zu mechanischer Widerstandskraft* gegenüber Sturm und Schnee.

Im *Fall der schlechten Qualität* des auf den Markt gebrachten Nutzholzes hat die hergebrachte Durchforstung *versagt hinsichtlich der Auslese und Förderung der Qualität.*

Ich freue mich — immerhin mit einem heitern, einem nassen Auge — zugunsten der heutigen Schlagwaldwirtschaft einschränkend sagen zu dürfen, dass die wachsende Einsicht, Lichtungszuwachs erfolge doch vorteilhafter am guten, statt am schlechten Holz, bereits vielfach zu einem merklich verstärkten Aushieb des minderwertigen Materials namentlich in unsern in Verjüngung begriffenen Beständen geführt hat. Daher die Klagen des Holzhandels. Viel Ursache zu Stolz über diesen Fortschritt haben wir deshalb aber doch noch nicht.

Man übersieht nämlich in der Durchforstung nicht allein ihre Funktion der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und die Hebung der Qualitätsproduktion, sondern beachtet auch nicht ihre *Funktion der Erziehung der Bestockung zu der höchstmöglichen,* mit der höchsten Wertholzerzeugung eben noch zu vereinbarenden *gesundheitlichen und mechanischen Widerstandskraft der entscheidenden Glieder der Bestockung,* nämlich *der Elite.* Die Elite soll bilden und bildet auch gleichsam ein Gitterwerk inneren mechanischen Widerstandes der ganzen Bestockung, das weit wirkungsvoller ist als der beste Waldmantel, der zwar unentbehrlich als Rahmen des ganzen Sturmschutzsystems dient, aber für sich allein wenig Tiefenwirkung auszuüben vermag.

Wir sind vom eigentlichen Thema scheinbar abgeschweift. Da es sich hier aber um *Auslese* handelt, Qualitätsauslese, die im Schlagwald nicht anders als *durchforstend* ins Werk gesetzt werden kann, also mittels der von unserer Forstwirtschaft bisher immer noch arg vernachlässigten, waldbaulich überaus wichtigen Massnahme, so muss es mir sehr daran gelegen sein, der in diesem Punkt rückständigen und säumigen Forstwirtschaft einen drastischen und tüchtigen Stoss vorwärts zu geben, der sie aus dem Schlaf weckt und ihr die *Dringlichkeit der Aufgabe* zum Bewusstsein bringt. Noch einmal : Vergegenwärtigen Sie sich, meine Herren, bitte : *noch heute weist der Schlag-*

wald in der Schweiz — rühmliche Ausnahmen vorbehalten — *auf drei Viertel bis vier Fünftel seiner Fläche* eine sehr unrühmlich klaffende Lücke waldbaulich richtig und dabei zugleich auf *Qualität hin durchforstender Behandlung auf!*

Also: *Nachhaltende Qualitätsproduktion durch positive, durchforstende Auslese* ist hier nächstes Ziel. Nachhaltig - weil durch sie

1. wirksamste Bodenpflege selbsttätig damit verbunden ist, und
2. weil im Laufe der Zeit, allmählich nur, aber stetig, eine Verbesserung der guten Erbanlage der späteren Bestockungsgenerationen mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Was ist *Qualität?*

Sprachlich und *wissenschaftlich* steht Qualität jenseits von Gut und Böse. Sie ist sachlich einfach *Eigenschaft.*

Praktisch dagegen, in Wirtschaft und Handel, ist Qualität, infolge Vereinigung besonderer Eigenschaften unter diesem Begriff, allemal etwas Positives, Hochbewertetes.

In der *Forstwirtschaft* im besonderen sind Qualitätshölzer solche, die, wegen ihrer speziellen, sie vor anderen ihresgleichen auszeichnenden Eigenschaften, wie Astreinheit, Geradheit, Geradfasrigkeit, gleichmässigen Jahrringbaues, Fehlerlosigkeit usw. besonders geschätzt und hoch bezahlt werden.

Am liegenden Stamm in der Regel verhältnismässig leicht festzustellen, sind diese Werteigenschaften *am stehenden Baum, am Schaft,* nur zum kleinsten Teil, und dazu mit einem geringeren Grad von Zuverlässigkeit zu erkennen. Je jünger ausserdem der Baum ist, desto mehr sind wir auf blosse Anzeichen angewiesen, weil der Holzkörper des Schaftes kaum angelegt, noch keineswegs auf- oder gar ausgebaut ist. Seine Qualitätsanzeichen können zusammen erst eine Art Wechsel auf ferne Sicht ergeben, was deutlich zeigt, wie eingeschränkt die Zuverlässigkeit der Einschätzung ist. Dieser Nachteil wird aber aufgewogen durch eine in der frühen Jugend bis zum Dickungsalter nach Möglichkeit grosse Zahl jener Glieder der Naturverjüngung, die diese oft noch trügerischen Merkmale der Qualität der Jugendstufe aufweisen, nämlich:

vollkommene Gesundheit,
geraden, schlanken, als einheitliche Axe bis zur deutlich herrschenden Gipfelknospe durchgehenden Stamm,
gestreckten, feinen Wuchs der Äste und Zweige und — wenigstens soweit es sich um Nadelholzarten handelt — lotrechten Stand.

Tatsächlich stellt uns denn auch die Natur in einer mehr oder weniger vollständigen Naturverjüngung standortsgemässer Holzarten, selbst wenn sie hinsichtlich Rasse einem bloss durchschnittlichen Mutterbestand entstammt, nachgewiesenermassen anfänglich nicht allein eine Unzahl von Waldpflanzen zur Verfügung, die je Hektare in viele Zehntausende, meist aber in die Hunderttausende geht, sondern darin auch eine ungeahnt hohe Zahl von Individuen, die die Merkmale der Qualität aufweisen. Auf der Altersstufe von etwa zehn Jahren beläuft

sie sich einzig in der Oberschicht — die ja unter normalen Verhältnissen ausschlaggebend ist — schlimmsten Falles auf viele Tausende je Hektare, meistens aber auf Zehntausende von « guten » Pflanzen. Bedenkt man, dass die Fläche einer Hektare von wenigen hundert vollkommen entwickelten guten Bäumen im Alter von 100—120 Jahren völlig überschirmt werden kann, so leuchtet ohne weiteres ein, dass es Dank der grossen Anfangszahl mutmasslich guter Pflanzen schliesslich möglich sein muss, die erforderliche Zahl von Elitebäumen durch folgerichtige, immer wiederholte gestaffelte und stets verschärfte Auslese herauszuarbeiten. Voraussetzungen hierfür sind im wesentlichen gesunde, vollständige Naturverjüngungen mindestens durchschnittlicher rassischer Qualität und deren verständnisvolle, aufmerksame und verantwortungsbewusste Führung durch alle Jugendgefahren und Möglichkeiten der Fehlentwicklung (Pflege und Säuberung). Auf späteren Entwicklungsstufen, vom Stangenholz an, treten neue Kriterien der Qualität auf, die sich auf die differenziertere gesellschaftliche Stellung, ganz besonders auf die Qualität des Schaftes, aber auch auf die Krone erstrecken. Immer mehr mit steigendem Alter wird die *Qualität des Schaftes* zum entscheidenden Faktor. Und hier beginnen die eigentlichen *Schwierigkeiten der richtigen Beurteilung.* Wohl haben wir die äussere Form des Schaftes vor Augen. Wohl können wir Geradschaftigkeit, Vollholzigkeit, den lotrechten Stand, Einheitlichkeit und Gleichmässigkeit des Gesamtaufbaues des Baumes, die daraus folgende Annäherung des Schaftquerschnittes an den Kreis und damit die Gleichmässigkeit des Baues der einzelnen Jahrringe unter sich mit hinreichender Zuverlässigkeit feststellen. Aber darüber hinaus fehlt uns die Gewissheit über eine ganze Reihe von Punkten, die abgeklärt sein müssten, wenn wir ein zutreffendes Urteil abzugeben haben — und das müssen wir bei jeder Durchforstung in zahllosen Fällen immer und immer wieder !

Die innere Fehlerlosigkeit des Schaftes, wer vermöchte sie zu gewährleisten, wo schon der liegende Stamm, der doch weit mehr verrät als der stehende Baum, manchmal voller Tücken ist, wie z. B. der Eichenstamm ? Oder die innere Fehlerlosigkeit des Schaftes anderer Holzarten, wo unter scheinbar intakter Rinde Faulstellen von alten Fällungs- oder Schneedruckschäden oder vom Blitz herrührend, wo verwundene Zwieselungen, verdrängte Gipfeltriebe unauffällig eingewachsen sind, Schwarzäste und Astigkeit überhaupt oder äusserlich ausgeglichene Krümmungen mit Rotholz oder gar Drehwuchs einen beträchtlichen Teil oder zuweilen den ganzen Stamm entwerten usw. Gewiss, wenn wir einmal so weit sind, dass wir nur noch gesäuberte und auslesend durchforstete Bestockungen zu behandeln haben werden, so werden viele, ja die meisten dieser Unsicherheitsmomente der Beurteilung wegfallen, weil die fortlaufende Auslese eine ausgezeichnet wirksame Qualitätskontrolle während des ganzen Entwicklungsganges der Bestokkung darstellt, welche jene technischen Mängel wenn auch nicht ganz, so doch weitgehend ausschliesst. Aber bis dahin ist noch ein weiter Weg zurückzulegen, der nicht abgekürzt wird durch die verwünschte

« Keimruhe der Gedanken », die in Wahrheit nichts anderes ist als eine beschönigende Umschreibung für Gleichgültigkeit und Bequemlichkeit.

Es kann sich nicht darum handeln, hier aufzuzählen, was an äusseren Merkmalen innerer Holzfehler landläufig etwa bekannt und was in meiner Durchforstungsschrift erst sehr unzureichend und unvollständig niedergelegt ist. Wohl aber möchte ich auf die *höchst dringliche Aufgabe* hinweisen, vorerst *planmässig zu sammeln was im Volk an Kenntnissen der Holzqualität, ganz besonders an Qualitätsmerkmalen am stehenden Baum noch vorhanden ist.* Höchst dringend ist diese Aufgabe, weil das Handwerk, das darüber noch Bescheid weiss, am Verschwinden ist und die alten erfahrenen Handwerker bald ausgestorben sein werden. Die Jungen aber wissen nichts davon, weil ihre Arbeitsleistung anderer Natur ist, als wie es zur Zeit des Handwerks war. Die Produktion ist industrialisiert, die Produktionsmittel sind mechanisiert. Der Handwerker von früher ist heute Sklave der Maschine geworden, der er ergänzende Handlangerdienste zu leisten hat. Seine Holzkenntnis ist nur noch höchst fragmentarisch und geht nicht mehr durch Drehbank, Hobel, Säge, Bohrer, Stemmeisen, Ziehmesser und übriges Handwerkszeug über die fühligen Finger und Hände in Hirn und Herz und Blut wie beim alten, echten Handwerker. Tastgefühl, Gesichtssinn und Gehör gehen zurück auf den allgemeinen niedrigen Stand unserer verkümmerten Sinne und vermögen keine Wahrnehmungen und Erfahrungen mehr zu vermitteln, die weit über das hinausreichen, was dem gewöhnlichen Beobachter zugänglich ist. Der alte Schreiner und Wagner, der Drechsler, Holzschnitzer, Küfer, der Schindel- und Zaunmacher, der Holzhauer und der die meisten Reparaturen an und in seinem Heimwesen mit aus eigenem Wald entnommenem Holz selber besorgende Kleinbauer, ferner der Säger, Zimmermann und Holzhändler könnten sicherlich wertvolle Beiträge liefern zu einer erweiterten und vertieften praktischen Holzkunde, wissen sie doch oft durch Vergleich am besten, welche Bestände das beste Holz liefern, wobei auf die Fragen : liegt es am Standort, an der Rasse oder an Geschichte und Behandlung der Bestockung manchmal ganz neue Lichter fallen können.

Meine Herren ! Man sammelt heute alles mögliche, man fahndet nach Volksbrauch und Volksliedern, sammelt Trachten, Jasskarten, Spielsachen, Sprichwörter, Rätsel, errichtet örtliche und Landesmuseen, durchwühlt den Boden nach prähistorischen Zeugnissen, schafft mit grösstem Fleiss mundartliche Wörterbücher und mit Begeisterung Naturschutz- und Nationalparke usf. — nur der Wald, das Forstwesen und wir Forstleute, so scheint es, bleiben von diesem allgemeinen Kummer um erlöschende Vergangenheit und überlieferte, aber sterbende Kenntnisse und Erfahrungen zahlloser Generationen unberührt. Und doch hätten wir sehr triftige Gründe zu einer Sammlung und Erhaltung der für die Forstwirtschaft höchst wertvollen, mit der Generation der alten Handwerker rasch verschwindenden Überlieferungsgutes der praktischen Qualitätskunde des Holzes, und, was noch wichtiger und subtiler ist : der Qualitätskunde der stehenden Waldbäume aller

Altersstufen. Nur wenige Beispiele seien angedeutet: Woran erkennt der Schindler am stehenden Baum das glatt spaltende, nicht «grabende», weder sonnig noch widersonnig gedrehte geradfaserige Schindelholz? Und bis auf welche Dimensionen oder Altersstufen zurück ist er imstand, seine Tauglichkeit zu beurteilen? Welche Merkmale des Drehwuchses kennt der Schreiner, der Zimmermann am stehenden Baum? Welche Zeichen deuten auf Resonanzholz? Was kennt das Volk an Zusammenhängen von Standort und Qualität? und so weiter. Ich bin überzeugt, die Forstwirtschaft könnte allein aus diesem hier nur flüchtig angedeuteten ungehobenen Schatz an Beobachtung und Erfahrung grossen Gewinn ziehen. Das Wissen darum verpflichtet uns, ihn nicht unwiederbringlich versinken zu lassen. Es eilt, denn Gefahr liegt im Verzug. Jedes ungenützt verstreichende Jahr bringt unersetzliche Verluste.

Hier ist ein Feld der Betätigung gezeigt, das namentlich jenen auf Aussenposten sitzenden Kollegen am ehesten Gelegenheit böte, in leicht zugänglicher und dazu anspruchsloser Form der Forstwissenschaft wertvolle Dienste zu leisten. Aber auch die andern seien aufgerufen zur Mitarbeit. Ich bin überzeugt, die Redaktoren unserer Zeitschriften wären sehr froh über fleissige Mitteilungen in dieser Richtung. Ich wende mich namentlich auch an die zahlreichen jungen und jüngeren Kollegen unter uns. Suchen Sie in Ihrem Bereich die Träger dieses alther überlieferten kostbaren Erfahrungsgutes auf, spüren Sie ihnen nach, gewinnen Sie ihr Vertrauen und Interesse, bringen Sie ihnen die Einsicht bei in die Bedeutung dieser Kenntnisse. — Warum sollte, wenn Steine reden, wo der Mensch schweigt, nicht auch Holz zum Sprechen zu bringen sein? Sammeln und zeichnen Sie auf, retten Sie, was von diesem unschätzbaren Gut noch vorhanden ist, und machen Sie es für die Zukunft fruchtbar. Voraussetzung für den Erfolg solcher Bemühungen ist Interesse und Verständnis für das Handwerk, Verständnis womöglich aus eigener Ausübung.

Wir können durch Sammlung, Aufzeichnung und nachherige sorgfältige kritische Sichtung und Nachprüfung dieses noch zu hebenden Schatzes an Erfahrung allein schon recht viel weiter kommen in der Erkenntnis der Qualität am stehenden Baum. Aber weiter sodann durch *fortgesetzte Übung der Beobachtungsgabe.* Denken wir nur an die erstaunlich hochentwickelte Schärfe der Beobachtung z. B. bei den züchterisch Tätigen, die Arten und Rassen bis in so feine Unterschiede hinab zuverlässig auseinanderzuhalten vermögen, dass sie der Laie, selbst wenn er ein gutes und geübtes Auge hat, nicht einmal in ihren gröberen Verzweigungen festzustellen vermag.

Wer in dieser Richtung Erfahrungen gesammelt hat, an sich und andern, über die Qualität des Sehens — nicht im optischen, sondern im wahrnehmenden, seelischen Sinn — dem kommt recht bald überwältigend zum Bewusstsein, dass das, was wir z. B. als Masse gleichartiger und scheinbar gleicher Dinge sehen, meist bloss unsere allgemeine, sehr verschwommene konventionelle Vorstellung einer undifferenzierten Masse ist. Wenn wir aber wirklich und sachlich beobach-

ten wollen — und darum kommen wir nicht herum — so müssen wir durch diese umhüllende, ausgleichende, ich möchte sagen: die wahre Form verschmierende Schicht von Vorstellungen, mit scharf eingestelltem Blick hindurchdringen bis zu der präzisen, gleichsam kristallinischen Kantigkeit und Härte der Form der Einzeldinge.

Meine Herren! Das wird Ihnen befremdlich und irgendwie überspannt vorkommen. Aber ich sage mit vollem Bedacht und aus vielfacher persönlicher Erfahrung: *Unsere Beobachtungsgabe kann und soll durch stetige Übung auf jenen Grad gesteigert werden, der uns im ganzen Bereiche wirklich sehen und wahrnehmen lässt, was wir erkennen müssen,* unter vielem andern die Merkmale der Qualität am stehenden Baum. Nur äusserste Anforderungen vermögen heute wachzurütteln aus der bequemen Gewohnheit mässiger Ansprüche an sich selber, wie nur hochgesteckte Ziele hineinreissen können zu Leistungen überdurchschnittlicher Qualität. Diese vor allem sind unentbehrlich. Aller wahre Fortschritt heftet sich an sie.

Meine Herren! Die heutige Welt ist im Begriff, teils sich selber zu vernichten, teils aus einem Aggregatzustand in einen andern überzugehen. Lassen wir uns nicht entmutigen durch das, was sich drohend ankündigt oder schon im Gang ist. Tun wir unentwegt unsere Pflicht und nützen wir den Augenblick allgemeinen Überganges aus der Starre der Gewohnheit in die Lockerung der hergebrachten Bindungen, die nicht Auflösung werden darf! Das kann geschehen dadurch, dass wir, jeder für sich selber, unsere in Fesseln bequemer Gewohnheit und Routine geschlagenen Kräfte uns zurückgewinnen und sie einsetzen für die Allgemeinheit, gleichviel wo, am nächstliegenden ja wohl im Beruf, sofern einem dieser am Herzen liegt.

Erkennung der Qualität am jungen, am jüngsten Bestockungsglied schon, ermöglicht allein die Grundlegung der Qualitätsauslese und damit die Förderung der Werterzeugung aller Bestockungen. Beginnt sie schon vor der Naturverjüngung durch rechtzeitiges Ausmerzen der schlecht Veranlagten des Mutterbestandes, um so besser. Es wird damit viel Säuberungsarbeit erspart, denn in jedem schlechten Elter treffen wir unter Umständen tausend minderwertige Nachkommen und mehr; und in jedem guten Elter gewinnen wir ebensoviel tüchtige Jugend.

Die grundsätzlichen Verfahren der Auslese auf den verschiedenen Stufen der Bestockung hier neuerdings darzulegen, geht nicht an. Sie könnten dessen überdrüssig werden. Aber zweierlei sei hier erklärend und ergänzend beigefügt.

1. *Die auf höchste Wertleistung zielende, durchforstende Auslese muss grundsätzlich positiv sein.*

Was heisst positive Auslese?

Positiv ist ganz allgemein jene Stellungnahme zum Leben, die vor allem das Gute sieht, bejaht und durchzusetzen sucht, wogegen die negative Einstellung vor allem das Schlechte sieht und es bekämpft; die besten Falles verneinend aufbauen möchte.

Positive Auslese in der Auslesedurchforstung ist allemal die grundsätzlich primäre und ausschliessliche Ermittlung der besten Stange, des besten Baumes jeder Durchforstungszelle, Anwärter genannt.

Dann erst ermittelt diese Auslese dessen gefährlichsten Nachbarn, der womöglich vorbeugend zu beseitigen ist. Dies letztere wird im ungesäuberten Bestand nur ausnahmsweise, im gesäuberten dagegen in der Regel möglich sein. Nichtsdestoweniger wird in beiden Fällen die Auslesedurchforstung immer und nur vom besten Baum ausgehen, also *positive Auslese* treiben.

Jede andersgerichtete durchforstende Auslese verfehlt das Ziel der im gegebenen Fall höchstmöglichen Wertleistung.

Das ist eine noch nicht zahlenmässig bewiesene Behauptung, aber eine durch die Praxis der Durchforstung allemal erhärtete Erfahrung. Versuchen wir, sie an einem Gegenbeispiel klarzumachen.

Das heute in auslesenden Durchforstungen übliche Verfahren zielt meist auf jenen Baum, der einen oder gar mehrere von Schaftes wegen wertvoller geartete Nachbarn an dem zu erhaltenden und weiter auszubauenden Teil ihrer Krone handgreiflich schädigt oder beengt (Michaelis). Vorab wird also der Blick des Anzeichnenden unmittelbar auf jenes Bestockungsglied gerichtet, das, gemessen an seinem oder seinen Nachbarn, minderwertig ist und diese bessern Nachbarn schädigt. Es wird deshalb aus diesen zwei Beweggründen zum Hieb gezeichnet. Diese Anzeichnung bewegt sich mithin direkt in ihrer anscheinend gegebenen natürlichen Richtung auf jenes Individuum hin, von dem der Anzeichnende glaubt, dass es angezeichnet und herausgehauen werden muss, weil es minderwertig ist und schadet. Wem wird durch dessen Aushieb geholfen ? Dem oder den bessern. Diese bessern aber messen sich allemal am *minderwertigen !* Mässen sie sich am Guten, so wären sie selber ja minderwertig — erst recht aber dann, wenn sie mit dem *besten* der Durchforstungszelle verglichen würden, *auf den es allein ankommt !*

Dem minderwertigen, besserem schadenden Bestockungsglied aber begegnet der Anzeichnende auf Schritt und Tritt, und er wird höchstens in Verlegenheit kommen, wenn er auf engem Bereich sich vor die Frage gestellt sieht, ob er von zwei minderwertigen Schädlingen gleich beide, oder nur einen, oder ob er gar von mehreren einen, zwei oder alle zum Hieb bringen soll. Er mag entscheiden wie er will, in jedem Fall wird nach vollzogener Durchforstung folgende Lage unvermeidlich sich herausstellen : Wegen Aushiebes *dieser* Minderwertigen wird stets einer erheblichen Mehrzahl der *besten* Bestockungsglieder jede Hilfe versagt bleiben, erstens, weil nicht sie Primärgegenstand der Hilfe sind, sondern weil die Hilfe weit vorwiegend Mitgliedern der breiten Mittelmässigkeit zukommt. Und zweitens, weil der Anzeichnende mit jedem Reisserkreuz allemal auf einer bestimmten kleinen Teilfläche der Bestockung, nämlich der Durchforstungszelle, für das weitere Vorgehen sich die Hände bindet. Denn er kann auf dem selben Fleck nicht ohne Schaden für Boden und Bestand noch weitere Bedränger opfern, trotzdem sich nachträglich sehr wohl noch

ein oder mehrere erheblich bessere — darunter oft gerade der beste seines Bereiches — sich als der Hilfe bedürftig herausstellen. Dieser Fall tritt so häufig ein, dass ein Umzeichnen praktisch sich von selbst ausschliesst.

Mit der Schärfe des Blickes für die Qualität mehren sich die Minderwertigen nach Zahl und Grad der Minderwertigkeit, wogegen die Hochwertigen der Zahl nach ebensosehr abnehmen. Schlechte gibt es in ungesäubertem Bestand überall so viel, dass, wer sich zum Ziel setzt, sie zu bekämpfen oder gar auszurotten,

1. zwar die *untere* Qualitätsgrenze hebt, dagegen
2. die Besten in der Regel ohne Hilfe und Förderung lässt, und damit die Hebung der *oberen* Qualitätsgrenze, die sich weit besser bezahlt macht, unterlässt, und endlich
3. Bodenzustand und Binnenklima beeinträchtigt, und damit die standörtliche Fruchtbarkeit und den laufenden Zuwachs herabsetzt.

Endlich muss darauf hingewiesen werden, dass diese verkehrte, negative Auslese *erst dann* einsetzt, *wenn die Natur der Hauptsache nach schon ausgelesen hat!* Denn diese liest viel früher entscheidend aus, als sich die meisten von uns bewusst sind. Ihre Auslese darf für die Forstwirtschaft schon als ungewöhnlich günstig bezeichnet werden, wenn bei Beginn der Durchforstung im ungesäuberten Stangenholz noch so viel verhältnismässig gute Bäume vorhanden sind, dass es einer unablässig positiv auslesenden Durchforstung gelingen kann, ein Drittel der verfügbaren Bestandesfläche dereinst mit relativer Elite zu decken. Liegt es da nicht auf der Hand, allemal mit allen Mitteln und aus aller Kraft danach zu streben, von diesem durch die Natur uns noch zur Verfügung gestellten Rest an Qualität so viel wie möglich zu retten? Zu allererst vor minderwertigen Bedrängern und sodann vor schädigendem Wettkampf mit nahestehenden relativen Qualitätsbäumen? Auf den höheren Altersstufen ist der Rest an Qualität noch kleiner geworden und davon mancher Baum bereits ungleichmässig erwachsen, in der Krone deformiert, verpeitscht und der Stamm exzentrisch oder irgendwie beschädigt.

Sollte es wirklich so schwierig zu verstehen sein, dass man auch in solchen nie gesäuberten Beständen durchforstend unbedingt *positive Auslese* treiben, d. h. in jedem Fall vom vorhandenen besten Bestockungsmaterial ausgehen muss, wenn man das Maximum dessen retten und entwickeln will, was so verspätet noch an Qualität herausgeholt werden kann?

Aus eigener Erfahrung weiss ich, wie schwer das Umlernen hält für einen, der jahre- und jahrzehntelang verkehrt durchforstet hat. Dass unter solchen Umständen jene nicht umlernen wollen, die mit Vorliebe Sortimente anzeichnen, ist menschlich, allzu menschlich. Der weiteren Klasse derer aber, denen es nicht in den Kopf will, dass *Durchforstungen anzeichnen das allerwichtigste waldbauliche Reservat*

des akademischen Forstmannes ist, muss hier doch ein deutliches Wort gesagt werden. Ich fühle mich verpflichtet, hier mit aller Entschiedenheit Stellung zu nehmen gegen jedes Bestreben, die Durchforstung im öffentlichen Wald dem Unterförster ins Pflichtenheft zu schreiben. Ich warne dringend davor, im an sich richtigen, aber missverstandenen Bestreben die Ausbildung des untern Forstpersonals zu heben, die Grenzen der waldbaulichen Zuständigkeit zu verwischen. Auf dem Gebiet der Bestandespflege liegt die Grenze deutlich bei der *Säuberung*. Diese ist ja mit ihrer negativen, d. h. auf das leicht erkennbare Minderwertige eingestellten Auslese geradewegs und bewusst auf das untere Forstpersonal eingerichtet, in dessen Bereich diese selbständige, aber zu kontrollierende Arbeit gehört. Wer den Unterförster zum selbständigen Anzeichnen der Durchforstungen einschulen will, bedenkt nicht, dass der verantwortliche Wirtschafter, der die Durchforstung preisgibt, damit ein Hauptziel seiner *wissenschaftlichen* Ausbildung zum Waldbauer und Wirtschafter verleugnet, ja dass er sich als aktiver Wirtschafter matt setzt. Er wird zum inspizierenden Verwaltungsbeamten und geht dem lebendigen Wald verloren. Etwas ganz anderes aber ist die Heranziehung des hierzu geeigneten unteren Forstpersonals als *Aushilfe* bei den Durchforstungsanzeichnungen. Hier und so kann es wertvolle Hilfe leisten, die jeder verantwortliche Wirtschafter, dem es um die Sache, nicht um seine Geltung geht, nach Gebühr zu schätzen weiss und es auch sagt, oder doch in geeigneter Weise zu merken gibt. Vier Augen sehen mehr als zwei. Und die Arbeit geht rascher und sicherer vor sich. Ich habe stets gefunden, dass gerade durch diese Zusammenarbeit Interesse und Freude an der Arbeit am Wald erweckt und gefördert werden, wie durch kein anderes Mittel. Vorbedingung : dass man sich selber ganz einsetzt und dem Untergebenen ohne Sorge um sein Prestige frei und gerne Recht gibt, wo *er* recht hat.

Am Schluss dieser besondern Ausführungen muss als Folgerung klar und eindeutig ausgesprochen werden :

Wo diese Durchforstungsanzeichnung durch den Oberförster sich nicht in dessen Aufgabenkreis einreihen lässt, ist die Organisation des höheren Forstdienstes entweder schwer im Rückstand oder verfehlt und muss geändert werden. Darüber liesse sich vieles sagen.

2. Neben der speziellen Erörterung der positiven Auslese bedarf hier der Richtigstellung die verbreitete Meinung, *Qualitätsauslese sei züchterische Auslese.* Besonders nachdrücklich wird diese Auffassung von Oberförster *Ammon* vertreten in seiner jüngsten Plenterschrift. Diese waldbauliche Auslese, erfolge sie pflegend, säubernd, durchforstend oder plenternd, ist nicht « züchterisch », noch « Zuchtwahl » oder gar « systematische Zuchtwahl » treibender Eingriff im Sinne der Wissenschaft, sondern sie ist einfach Auslese von Typen, die ihrer ganzen äusseren Erscheinung nach unseren Anforderungen hinsichtlich Qualität entsprechen. Es sind Phänotypen, deren innere, genotypische Veranlagung aber unbekannt ist. *Züchterische Auslese hebt erst an mit systematischer vergleichender Prüfung der Nachkommenschaft guter Phänotypen und fortgesetzter Ausmerzung jener Mütter, die in ihren*

Nachkommen sich als nicht befriedigend erweisen. Sie setzt sich fort in der Prüfung der Kreuzungsprodukte der isolierten und vorläufig als gut ermittelten ersten Nachkommengeneration unter sich, im Zuchtgarten, wobei erstmals auch die verbesserte väterliche Qualitätskomponente wirksam wird.

Ein Beispiel, das einem Vortrag von Prof. Dr. Busse, Tharandt, entnommen ist, möge die zu befolgende Methodik erläutern und damit weitere Klärung dieser wichtigen Frage bringen.

Busse[1] exemplifiziert mit der Kiefer (Föhre). Da es hier nur auf das Grundsätzliche ankommt, spielt die besondere Holzart keine Rolle. Für die Praxis kommt heute nur das verhältnismässig einfache Verfahren der Einzelauslese mit Prüfung der Nachkommenschaft in Frage. Nach *Busse* spielt sich der Vorgang wie folgt ab :

In einem Kiefernrevier, auf einem Standort, der höchstens der mittleren Klasse angehört, werden 100 gesunde, dem Augenschein nach gute und rassereine Kiefern der angehenden Baumholzstufe als Mutterkiefern ausgewählt. Die ausgewählten Mutterbäume werden gekennzeichnet und erhalten ihre Nummer.

An diese Auswahl schliesst sich die stammweise Beerntung des stehenden Baumes mit strenger stammweiser Trennung und Kennzeichnung der Herkunft der Zapfen. Auch bei allen folgenden Massnahmen ist die einwandfreie stammweise Trennung unbedingt notwendig. Das gilt für die Klengung, die Aussaat, die Auspflanzung und für alle Buchungen, zu deren Erleichterung besondere Formulare dienen.

Alljährlich im Herbst, oder auch zu beliebig vielen anderen Terminen, werden die Nachkommenschaften beurteilt. Die Beurteilung begnügt sich mit fünf Stufen von sehr gut bis ungenügend. Messungen werden nicht ausgeführt, um die Arbeit nicht zu erschweren. Die Nachkommen werden lediglich unter sich vergleichend beurteilt. Auf der Freifläche erhält jede Nachkommenschaft eine Reihe. Zwischen ihre Reihen kommt je eine Reihe « Standard », das sind Pflanzen, die das Revier im übrigen verwendet. Auf diese Weise ist es möglich, die Zuchtpflanzen ausserdem überall unmittelbar mit dem Durchschnitt des Reviers zu vergleichen.

Alljährlich wiederholen sich Beerntung der Mutterbäume, Aussaat und Pflanzung. In fünf Jahren stehen deshalb fünf Jahrgänge zur Gesamtbeurteilung verfügbar, was wichtig und notwendig ist, um Witterungsunterschiede einzelner Jahre und sonstige Unregelmässigkeiten als Fehlerquellen nach Möglichkeit auszuschalten. Fünf Jahrgänge Nachkommenschaften aber lassen bereits einen recht sicheren Rückschluss auf die Mutter zu. Wenn eine und dieselbe Mutter in dieser Zeit beispielsweise unausgeglichene oder schwachwüchsige, dürre, empfindliche oder krankheitsanfällige Nachkommen geliefert hat, so wird sie als Zuchtbaum ausgeschaltet mitsamt allen denen, die nicht sehr gut oder gut qualifizierte Nachkommenschaft liefern. An ihre Stelle wird

[1] *Busse, J., Forstliche Züchtung.* Vortrag, gehalten an der Tagung des Deutschen Forstvereins. Stettin 1936 (s. Jahresbericht des D. F. 1936).

eine entsprechende Zahl neuer Mütter ausgewählt und mit neuen Nummern gekennzeichnet. Die ursprüngliche Zahl 100 soll nach Möglichkeit erhalten bleiben.

Umgekehrt: Mütter, die gute und sehr gute Nachkommen geliefert haben, werden jetzt *dauerhaft* bezeichnet und kenntlich gemacht und werden vorsichtig umlichtet, um sie zum Samentragen anzuregen. Dieses Verfahren wird fortgesetzt, bis über eine genügende Zahl von zur Zucht tauglichen Müttern völlige Klarheit herrscht, was bei der früh und häufig fruktifizierenden Kiefer nach *Busse* in etwa 25 Jahren der Fall sein wird.

Die Nachkommenschaften der als taugliche Zuchtbäume festgestellten Mütter werden je von diesem Zeitpunkt ab in einem Zuchtgarten vereinigt, der entweder in jungen, noch nicht fruchtenden Beständen der gleichen Holzart [1], oder in Beständen anderer Holzarten oder auch ganz ausserhalb des Waldes liegt. Hier bleibt der « Standard » weg. Im Zuchtgarten soll erreicht werden, dass die Eliten sich untereinander befruchten, womit also erstmals auch die verbesserte väterliche Qualität wirksam wird.

Auch im Zuchtgarten werden die Nachkommenschaften weiter beurteilt. Nur diejenigen werden zu neuer Zapfenernte herangezogen, welche die besten Prädikate dauernd erhalten. Aber auch innerhalb der Nachkommenschaften wird weiter ausgelesen, und so setzt sich die Auslese ununterbrochen fort. Die Züchtung hat wohl einen Anfang, aber kein Ende.

Das ist in kurzen, sich auf das Grundsätzliche beschränkenden Zügen dargestellt, was die Wissenschaft *Zuchtwahl* oder *züchterische Auslese* nennt. Sie sehen, meine Herren, es besteht da ein so weiter Abstand in der züchterischen Einwirkung mittels der durchforstenden und der plenternden Auslese einerseits, und anderseits jener Auslese, die kombiniert und gestaffelt ist durch die auslesende Beurteilung der Mütter in ihren Nachkommen erster Generation und die entsprechende Beurteilung der Eltern in ihren Nachkommen zweiter Generation usw., dass wir keineswegs berechtigt sind, diese beiden Verfahren gleichzusetzen und gleich zu benennen.

Die Steigung der beiden Wege nach dem Ziel der Züchtung ist auf alle Fälle sehr verschieden, und damit auch ihre Länge. Es kommt u. a. hinzu, dass bei der durchforstenden und der plenternden Auslese das heute angestrebte und erhoffte züchterische Plus an Qualität vom wissenschaftlichen Standpunkt aus gesehen, auf blossen Wahrscheinlichkeitsüberlegungen beruht, nicht auf exaktem Versuch, mithin heute noch hypothetischer Natur ist, wogegen das weit grössere Plus der eben dargelegten, wirklich züchterischen Auslese einwandfrei feststeht.

---

[1] Was bei der Kiefer ausgeschlossen sein dürfte, da diese (bei uns wenigstens) sehr früh zu fruktifizieren beginnt. Ich habe selber schon fünfjährige blühende Kiefern gefunden, und einmal eine siebenjährige mit ein- und zweijährigen Zapfen. Nach *Fabricius* sind Samen so junger Kiefern keimfähig. (Mündl. Mitt.)

Damit dürfte nebenbei nachgewiesen sein, dass die *Forstpflanzenzüchtung* ein weiteres und zwar sehr wirksames Mittel der Verbesserung der Qualitätsproduktion ist, das auch wir, früher oder später, auf unsere waldbauliche Traktandenliste werden setzen müssen.

Meine Herren ! Wir stehen am Schluss meiner Ausführungen. Was haben sie gebracht ?

Erstens : Notgedrungen einen ganz engen Ausblick auf *die allgemein gültige Stellung des Auslese prinzips in der Forstwirtschaft,* indem beispielsweise auf die Richtung hingewiesen wurde, in der das Prinzip der Auslese betätigt worden ist durch *Arnold Engler,* nämlich in der Richtung der *Herkunft der Waldsamen- und -pflanzen,* der *Standortsrassen* usw.

Sodann in der Richtung der *Qualitätsauslese der Éclaircie par le haut,* der Stammutter aller vernünftigen Durchforstung, und endlich in der Richtung der *plenternden Auslese.*

Zweitens wurde dargelegt, wie es zuging, dass die *Qualitätsauslese in der Schlagwaldwirtschaft nicht zustande kommen* konnte, und es wurden die *Folgen* dieses Mangels einer vernünftigen, wirtschaftlich gerichteten Durchforstung geschildert : allgemeine *Rückständigkeit der Schlagwaldwirtschaft, Abnahme der Fruchtbarkeit des Bodens* und *Zuwachsverminderung,* sowie *wachsende Gefährdung der Gesundheit und Widerstandskraft der Bestände.*

Drittens wurden die *Grundlagen der durchforstenden Qualitätsauslese* besprochen, nämlich *Erkennung der Qualität am stehenden Baum,* vor allem frühzeitig, in Jungwuchs, Dickung und Stangenholz, aber auch am Baumholz. Ferner *die Mittel, Qualität zu erkennen.* Zu diesem Zweck wurde einerseits gezeigt die dringende *Notwendigkeit der Sammlung,* Sichtung und kritischen Bearbeitung, Untersuchung und Verwertung *des Erfahrungsschatzes an Holzqualitätskenntnis des aussterbenden Handwerks,* anderseits wurde hingewiesen auf die unumgängliche *Übung im Sehen und genauen Beobachten.*

Viertens erfolgte die Begründung dafür, dass *positive Qualitätsauslese* getrieben werden muss, nämlich jene Auslese, die vor allem *die wertvollsten Bestockungselemente* aufsucht, und sie womöglich schon durch vorbeugende Durchforstungseingriffe in ihrer Entwicklung fördert, wogegen die negative Auslese, die vom Minderwertigen ausgeht, zu vermeiden ist, weil sie nie zu der im gegebenen Fall möglichen qualitativen Höchstleistung führt. Es wurde betont, dass die Durchforstung grundsätzlich dem verantwortlichen Wirtschafter obliegt und dass, wo dies heute noch nicht durchgeführt ist oder nicht durchgeführt werden kann, die Wirtschaftsgrundsätze rückständig sind und die Organisation im angegebenen Sinne verbessert werden muss.

Mehr nebenbei musste zur Beseitigung eines einreissenden Missverständnisses schliesslich der Nachweis erbracht werden, dass weder

durchforstende noch plenternde Qualitätsauslese züchterische Auslese ist im Sinne der Wissenschaft.

Der Vortragende ist sich sehr wohl bewusst, dass nur ein kleiner Teil des ganzen Fragenkomplexes in diesen Ausführungen berührt werden konnte. Sie sollen das, was in seiner Durchforstungsschrift niedergelegt ist, in einzelnen Punkten ergänzen, in andern deutlicher hervorheben. Mit diesen Dingen verhält es sich ähnlich wie mit der Züchtung: Sie haben wohl einen Anfang, aber ein Ende lässt sich nicht absehen. Unser Menschenleben ist zu kurz dazu; aber es ist gewiss recht so.

Mögen meine Ausführungen einige Klärung und fruchttragende Anregungen bringen und dazu helfen, die mühsamen Fortschritte des Waldbaues zu fördern und zu beschleunigen.

Lawinengeschwindigkeiten und Lawinenluftdruck.

Von Max Oechslin, Altdorf (Uri).

In Nummer 4/5, 1938, der « Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen » hat Ingenieur Max Bütler, Cham, über « Stärke und Geschwindigkeit des Lawinenluftdruckes » geschrieben, als « Rekonstruktion an einem praktischen Lawinensturz ». Ob die Berechnungen zutreffend sind oder nicht, wollen wir nicht untersuchen. Es erscheint uns aber gewagt, aus einer blossen Rekonstruktion heraus und mit rein theoretischen Erwägungen derartige Berechnungen durchzuführen, zumal drei von sechs Grundzahlen lediglich auf Schätzungswerten beruhen. — Ob die Lawinenforschung je dazu kommen wird, eigentliche Messungen und nicht nur theoretische Berechnungen des Lawinenluftdruckes durchführen zu können, bleibt einstweilen noch eine offene Frage. Die Lawinenforschung bleibt heute deshalb noch auf die Beobachtungen angewiesen, eine Sache, die nicht so leicht ist, wie sie scheint. Denn einmal sind fallende Lawinen (sofern sie nicht künstlich ausgelöst werden, was heute mit dem « Lawinenabschiessen » immerhin teilweise möglich ist) zu verfolgen eine reine Zufallsangelegenheit, wobei nicht immer ein guter und zuverlässiger Beobachter die Lawine sieht; und sodann werden gerade diejenigen Lawinen, die Grosskatastrophen verursachen und die zu kennen für die Praxis von ganz besonderm Wert sind, nur in den seltensten Fällen während ihrer Fallzeit zu verfolgen sein. Der Lawinenforscher wird meistens erst dann auf sie stossen, wenn sie bereits niedergegangen sind und lediglich durch Abriss, Abflussweg und Kegelgebiet ihre Bahn und ihren Umfang zeigen, als « erledigte, tote Lawine », so dass nur noch eine « Rekonstruktion des Niederganges » möglich ist. Es sind deshalb wertvolle Zufälle, wenn der Lawinenforscher im Hochgebirge Lawinenniedergänge während ihrer ganzen Fallzeit beobachten kann, um so die effektive Fallzeit und Fallstrecke notieren zu können. So mag es von Wert sein, über derartige Lawinenbeobachtungen einigen Aufschluss zu geben, wobei wir hoffen, dadurch zum Beobachten anzu-