Über die Vererbung der Standortansprüche und der Wuchsformen unserer Waldbäume

Autor(en): **Fankhauser, F.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **81 (1930)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-768408

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

81. Jahrgang | Juli/August 1930 | Nummer 7/8

Über die Vererbung der Standortsansprüche und der Wuchsformen unserer Waldbäume.

Von Dr. F. Fankhauser, Bern.

Wer je im Hochgebirge mit der schwierigen Aufgabe neuer Waldanlagen zu tun hatte, wird sicher rückhaltlos die großen Verdienste anerkennen, welche sich hier die auf dem Gebiete der Samenprovenienzforschung Tätigen durch Erklärung der Mißerfolge mancher Kulturen erwarben. Der geleistete Nachweis, daß unsere Holzarten, je nach dem Standort ihres Vorkommens, zahlreiche Varietäten bilden, die, ohne besondere morphologische Verschiedenheiten erkennen zu lassen, doch in physiologischer Hinsicht recht wesentlich von einander abweichen, besitzt aber auch für die Forstwirtschaft des Flachlandes kaum geringere Bedeutung. Allerdings findet diese Erkenntnis noch nicht allgemein die ihrer Wichtigkeit entsprechende Beachtung. Es erscheint deshalb wohl nicht unberechtigt, den Gegenstand hier zur Sprache zu bringen, zumal die Ansichten über das ganze verwickelte Problem noch in mehrfacher Beziehung ziemlich weit auseinandergehen. Im nachfolgenden soll der Versuch unternommen werden, als Beitrag zur weitern Abklärung der Frage aus bisherigen Erfahrungen der Praxis einige Nutzanwendungen zu ziehen.

Bekanntlich haben Cieslar, Engler u. a. an Hand der Ergebnisse von Kulturversuchen gezeigt, daß von unsern gleichzeitig im Hochgebirge und in tiefern Lagen auftretenden Holzarten Individuen, die aus der Ebene und dem Hügellande stammen, den Unbilden des Hochgebirgsklimas nicht in gleichem Maße gewachsen sind, wie die hier heimischen, während umgekehrt Pflanzen aus Hochlagen im Flachland nicht nur ein viel langsameres Wachstum aufweisen, sondern auch den tierischen und pflanzlichen Schädlingen eine bedeutend geringere Widerstandskraft entgegensetzen als Provenienzen aus Tieflagen.

Man hat dementsprechend sog. klimatische oder physiologische Varietäten unterschieden und geglaubt, es genüge,

wenn eine solche Spielart in einer gewissen beträchtlichen Höhe über Meer zu Hause sei, um, wenigstens auf dem beschränkten Gebiet unseres Landes, auch beliebig anderwärts in Hochlagen verwendet werden zu können.

Diese Annahme hat sich jedoch bei den in unsern Alpen ausgeführten neuen Waldanlagen nicht als zutreffend herausgestellt. Gerade die mit den beiden spezifischen Hochgebirgsnadelhölzern, der Arve und der Bergkiefer, gemachten Erfahrungen beweisen, daß neben den allgemeinen Bedingungen des durch intensivere Sonnenstrahlung, niedrigere Lufttemperaturen, größere Niederschlagssummen, kürzere Vegetationszeit usw. ausgezeichneten Höhenklimas auch noch die Eigenart des lokalen Klimas in Betracht fallen muß. Es dürfte dies aus den folgenden Beispielen wohl einwandfrei hervorgehen:

In den Alpweiden nördlich der Kleinen Scheidegg, 1800—2000 Meter ü. M., ließ die Bäuertgemeinde Wärgistal, Gemeinde Grindelwald, in den Jahren 1904—1908 zur Ergänzung der hier noch natürlich vorkommenden alten Arvenbestockung 40,000 Pflänzlinge dieser Holzart kultivieren. Der Same dazu kam von auswärts, stammte aber unzweifelhaft aus einer bedeutenden Meereshöhe, da die Arve im Hügelland und in den Vorbergen, infolge ihres langsamen Wachstums durch andere Holzarten verdrängt, nirgends mehr zu finden ist. Nichtsdestoweniger ging der größte Teil dieser Pflanzen, nachdem sie eine Höhe von 1—2 m erreicht hatten, ein, ohne daß dafür ein anderer Grund als die ungeeignete Provenienz des Kulturmaterials angenommen werden könnte. (Fig. 1.)

Dasselbe Schicksal erlitten im Oberhasli Arven, die auf der Engstlenalp, 1850 m ü. M., wo diese Holzart ebenfalls noch heimisch ist, angebaut worden waren.

Auch eine neue Waldanlage mit Arven am Gipfel des Letzen, Bäuertgemeinde Falschen, im Frutigtal, von Anfang der 1890er Jahre, ging bis 1914 vollständig zugrunde.

Endlich sei noch der von 1894—1896 ebenfalls mit 40,000 Arven ausgeführten Anpflanzung auf der Wasserscheide des Bohlberges, hinten im Habkerntal, 1700—1800 m ü. M., gedacht, die anfangs ganz gut gedieh, von der aber im Jahr 1918 nur mehr wenige Pflanzen im Schutz einer natürlich angepflogenen Fichte vorhanden waren. (Fig. 2.)

Nicht weniger bezeichnend für die große Abhängigkeit der Arve

vom örtlichen Klima ist übrigens deren natürliches Auftreten im Ober- und Mittelwallis. In den linksseitigen, gegen Süden durch die bis zu mehr als 4600 m Meereshöhe ansteigende Kette der Walliseralpen abgeschlossenen Seitentälern ist nämlich die Arve in den höhern Lagen überall häufig, mit einziger Ausnahme des Saltinetales, in dem sie vollständig fehlt, weil die tiefe Einsattelung des Simplonpasses eine reichlichere Schneeablagerung bewirkt. Darf man sich unter solchen Umständen wundern, wenn die Graubündner Arven im Berner Oberland nicht gedeihen wollen?

Aehnliche Resultate ergaben Kulturen mit Bergkiefern. So starben in der Aufforstung, welche die Einwohnergemeinde Gsteigwiler bei Interlaken vor zirka 20 Jahren am Westabhang der Daube, 1900 m ü. M., vornahm, die aus Zernezer Gebirgssamen hervorgegangenen Legföhren nach Eintritt des Schlusses zum größten Teil wieder ab, obwohl in jener Gegend die Bergkiefer ebenfalls natürlich vertreten ist. (Fig. 3.) Die anfängliche Vermutung, es sei dieses Ergebnis der Provenienz des Samens aus zu niedriger Lage zuzuschreiben, scheint sich nicht zu bestätigen, da auch im Eybachgebiet ob Lungern, dann am Nordabhang des Männlichen in der Gemeinde Lütschental, an der Stäfelifluh, Gemeinde Schwarzenberg usw., die Bergkiefern der nämlichen Herkunft bei nur 1700 m Meereshöhe abgestanden sind.

Bei der Fichte kommt ein solch allgemeines Eingehen weniger vor, doch ist der Erfolg mit Gebirgspflanzen infolge Kränkelns und Zurückbleibens im Wachstum häufig ebenfalls ein recht zweifelhafter. Auch sind, wie uns der eidgenössische Forstinspektor Dr. Heß mitzuteilen die Freundlichkeit hat, die von der Gemeinde Vollège im Unterwallis 1922 und 1923 im Ban de Vence, 1150—1250 m ü. M., gepflanzten Fichten von Zernezer Provenienz, obwohl sie anfangs gut gediehen, in den letzten Jahren größtenteils wieder eingegangen.

Aber auch in tiefern Gegenden sterben mitunter die aus einer nicht wesentlich verschiedenen Meereshöhe bezogenen Pflänzlinge nachträglich ab. So erlagen letzten Sommer am Südhang der Perche bei Pruntrut, 480 m ü. M., die vor drei Jahren gepflanzten Kiefern aus von Zeihen (Aargau) bezogenem Samen der Trockenheit, nachdem sie bis dahin vortrefflich angeschlagen und Gipfeltriebe von 30—40 cm Länge entwickelt hatten. In unmittelbarer Nähe angeflogene Kiefern der einheimischen Rasse dagegen nahmen nicht den mindesten Schaden.

Im fernern gingen letztes Jahr in Collonges im Unterwallis, ebenfalls zufolge gefälliger Mitteilung von Dr. Heß, die zur Aufforstung der Weide Les Planches, 600 m ü. M., verwendeten, nun bereits 25jährigen Lärchen ein, für welche das Saatgut seinerzeit von Lenzburg kam.

Es hat somit in allen diesen und zahlreichen andern Fällen die Erfüllung der Bedingung, daß die Pflanzen aus annähernd der nämlichen Meereshöhe stammten, in der sie später angebaut wurden, nicht genügt, um ihr Fortkommen zu ermöglichen, sondern es erwies sich eine Uebereinstimmung von Provenienz und Kulturort noch in weitern Punkten als unerläßlich. Je höher aber die Lage über Meer und je ungünstiger infolgedessen die Vegetationsbedingungen überhaupt, einer um so geringfügigern Abweichung der gegebenen Standortsfaktoren von den Ansprüchen einer Holzartenrasse wird es bedürfen, um deren Existenz auszuschließen. Es erscheint daher auch leicht verständlich, wenn im Hochgebirge Kulturen mit Pflanzen fremder Herkunft besonders häufig ausgesprochene Mißerfolge aufweisen, während im mildern Klima des Hügellandes die Nachteile der mangelnden Uebereinstimmung sich erst später geltend machen.

Im übrigen ist nicht abzusehen, warum, so gut wie die Lage und das Klima, nicht auch der Boden eine entsprechende, als Rasseneigentümlichkeit sich vererbende Wirkung ausüben sollte, nachdem Professor Dr. Krauß-Tharandt[1] gefunden hat, daß auf verschiedenen Kalkböden das Buchenlaub im Herbst in seiner Trockensubstanz dreimal soviel Kalk als Silikat enthielt, während umgekehrt auf Sandböden der Kalkgehalt nur etwa einen Drittel des Silikatgehaltes ausmachte.

Noch schlüssiger nachgewiesen wird die Bedeutung des Faktors „Boden" durch Untersuchungen, welche, wie wir vernehmen, die Schweizerische forstliche Versuchsanstalt schon unter Professor Engler eingeleitet hat und in den Hauptergebnissen noch im Laufe dieses Sommers zu veröffentlichen gedenkt.

Dagegen erscheint es zwecklos, deshalb, wie Professor Dr. Rubner-Tharandt[2] es als geboten erachtet, besondere Bodenrassen auszuscheiden, und ebenso wenig kann anderseits das Klima, trotz

---

[1] „Schwankung des Kalkgehaltes im Buchenlaub." „Forstwissenschaftl. Centralblatt" 1926, S. 464.

[2] „Die Pflanzengeographie und ihre Anwendungsmöglichkeit in der Forstwirtschaft." „Forstwissenschaftl. Centralblatt" 1930, S. 236.

seines stark überwiegenden Einflusses, für die Entstehung einer Rasse allein in Betracht kommen. Stets wird vielmehr ein ganzer Komplex von Bedingungen des Klimas, der Lage und des Bodens zusammenwirken müssen, damit sich eine besondere Standortsrasse[1] bilde.

Da aber die einzelnen Faktoren des Standortes innert sehr weiten Grenzen schwanken können und zudem eine unendlich große Zahl von Kombinationen möglich ist, so folgt daraus wohl mit zwingender Notwendigkeit, daß für jedes Waldgebiet die hier ursprünglich heimische Rasse diejenige sein muß, welche sich im Laufe sehr langer Zeiträume den gegebenen örtlichen Bedingungen am vollkommensten angepaßt hat, und die daher ein besseres Gedeihen zeigt, als irgendeine andere, von auswärts eingeführte physiologische Varietät.

Jedenfalls ist die Verwendung einer solchen fremden Rasse, selbst wenn sie bei Versuchskulturen bis dahin gut angeschlagen haben sollte, stets ein gewagtes Experiment. Eine Beobachtungszeit von 20 oder 30 Jahren, auf welche Dauer sich die bis jetzt vorliegenden exakten Untersuchungsergebnisse höchstenfalls erstrecken, genügt nämlich bei weitem nicht, um über die Eignung einer Rasse für einen gegebenen Standort ein maßgebendes Urteil zu fällen.

Wie lange es unter Umständen gehen kann, bis die nachteilige Wirkung fremder Provenienz des Saatgutes sich geltend macht, zeigt uns eine Aufforstung, welche die Burgergemeinde Matten bei Interlaken zu Anfang der Fünfzigerjahre des vorigen Jahrhunderts am Nordhang von Lütschental bei Grindelwald, 800—900 m ü. M., mit Fichten aus dem Unterland vornahm. Der Unterschied der Höhenlage von Samenursprungs- und Kulturort betrug also nicht über 300—400 m; die Pflanzung gedieh denn auch vortrefflich und der junge Bestand berechtigte zu den schönsten Hoffnungen, als ihn im Jahre 1914, d. h. nach mehr als 60 Jahren, der Föhn vollständig niederlegte. Im ringsum angrenzenden Wald tiefer bewurzelter ein-

[1] Professor Dr. Dengler verwendet freilich in seiner „Oekologie des Waldes", S. 216, diesen Ausdruck als gleichbedeutend mit Lokalrasse, worunter Professor Dr. Münch z. B. spätausschlagende und daher frostharte Fichten, also eine durch das Klima bedingte Varietät versteht. („Allg. Forst- und Jagd-Zeitung" 1923, S. 241 ff.) Es liegt wohl keine Notwendigkeit vor, die Bezeichnung „Standortsrasse" in einem andern als dem ihr ursprünglich beigemessenen Sinne zu gebrauchen.

heimischer Fichten fielen nur vereinzelte kleine Gruppen von drei, vier Stück dem Sturm zum Opfer.

Stünden uns mehr solcher langjähriger Erfahrungen zur Verfügung, so würde sich gewiß ergeben, daß die infolge Verwendung fremden Saatgutes entstehenden Schäden selbst im Flachland nicht nur zahlreicher, sondern auch wichtiger sind, als man gewöhnlich annimmt. Denn bedenklicher noch als das völlige Eingehen einer jungen Kultur sind oft die später eintretende Wurzelfäule und die Zuwachsstockungen, die auf Jahrzehnte hinaus einen Waldertrag beinahe ausschließen können.

Allerdings werden Einbußen dieser Art gewöhnlich einer Bodenverdichtung und deren Folgen zugeschrieben, doch liegt nahe, daß dabei auch die fremde Provenienz des Saatgutes eine Rolle spielen muß. Wenigstens ließe sich anders der starke Zuwachsrückgang in dem an den Plenterwald von Oppligen bei Thun grenzenden 75jährigen Fichtenpflanzbestand, über den Professor Badoux im „Journal forestier suisse“ [1] eine interessante Mitteilung brachte, kaum erklären, Während nämlich der jährlich laufende Zuwachs der vier Jahrfünfte 1908—1927 im Plenterwald (von drei Vierteln Tannen und einem Viertel Fichten) per ha

von 13 m³ auf 16, 15 und 16 m³

anstieg, ging er im Fichtenbestand

von 16 und sodann 18 m³ auf 15 und 9 m³

zurück, obwohl sich unter den Fichten ein freudig gedeihender, bis 6 m hoher Tannenanflug eingestellt hatte. Daß dieser durch Wurzelkonkurrenz einen nachteiligen Einfluß ausgeübt haben möchte, erscheint sicher wenig wahrscheinlich, nicht nur weil die tiefergehenden Tannenwurzeln die Tätigkeit der Fichtenwurzeln kaum beeinträchtigen können, sondern namentlich auch, weil z. B. in den emmentalischen Plenterwäldern und anderwärts unter ureinheimischen Fichten Tannenanflug aufgeht, ohne daß jemals die geringste ungünstige Wirkung für die erstern wahrzunehmen wäre. Wenn dies in gewissen Kahlschlaggebieten anders ist, so spricht das wohl nur zugunsten unserer Auffassung.

Auch der vorzügliche Beobachter Forstmeister Frömbling konstatierte in einer sehr beachtenswerten Studie: „Bestandesgeschichtliches aus der Oberförsterei Harburg“ [2], es sei die Wurzelfäule des

---

[1] Jahrg. 1929, S. 75 ff.

[2] „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ 1911, S. 819.

Nadelholzes auf den Aufforstungsflächen der Lüneburger Heide eine Errungenschaft der Neuzeit und dürfte „zu den unliebsamen Folgeerscheinungen des wahllosen Bezuges von Samen aus ganz beliebigen Quellen, vielleicht also des ungeeignetsten Ursprunges" gehören, da in Bezirken, in denen die Weide aufhörte, die einheimische Kiefer überall erobernd vordringe, ohne daß man eine Spur von Wurzelfäule entdecken könne.

* * *

Neben den Standortsrassen fällt auch das Vorkommen sogen. Wuchsformrassen, die sich durch Gerad- oder Krummschaftigkeit, schmale oder ausladende Krone, Astreinheit oder Grobastigkeit, Vollholzigkeit oder Abholzigkeit usw. auszeichnen, in Betracht.

Gewöhnlich nimmt man zwar an, es werden diese Eigenschaften vornehmlich durch die Bestandesverhältnisse, unter denen ein Baum erwächst, also durch seine Erziehung bedingt, und unzweifelhaft trifft dies bis zu einem gewissen Grade zu. Bei genauerem Zusehen dürfte sich aber ergeben, daß dabei in noch höherem Maße auch die Abstammung mitspielt. Allerdings hat sich das forstliche Versuchswesen mit dem Nachweis der Erblichkeit der Wuchsformen noch weniger befaßt, als mit demjenigen der Standortsrassen, und es hält denn auch Prof. Dr. Dengler-Eberswalde, der in seiner trefflichen „Oekologie des Waldes"[1] den gesamten Stoff im übrigen recht klar und einläßlich erörtert, das bis dahin über Wuchsformen Gesagte für mehr oder minder auf Vermutung beruhend, so daß er zum Schlusse kommt, es wäre verfrüht, von einer Rassenbildung zu sprechen, ehe sie durch einwandfreie Vergleichsversuche nachgewiesen sei.

Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß es hierfür denn doch auch noch andere, nicht zu beanstandende Nachweise gibt. So dürfte hinsichtlich der Erblichkeit der Stamm- und Astwuchsformen der Bergkiefer, deren Samenbeständigkeit sich bei unsern Aufforstungen im Gebirge tausendfach bestätigt hat, nicht mehr der mindeste Zweifel obwalten. Selbstverständlich kann, wo Spirke und Krummholzkiefer nebeneinander auftreten, ab und zu auch Kreuzbestäubung stattfinden, doch ändert dies nichts an der Tatsache, daß normalerweise aus dem Samen der aufrechten Bergkiefer immer eine einstämmige, aufrechte Pflanze und aus demjenigen der Legföhre immer ein Busch

[1] 15. Kap. „Die innern Anlagen. Arteigentümlichkeiten und Rassenbildung". S. 196 ff. Berlin, Julius Springer, 1930.

hervorgeht, der noch in keinem botanischen Garten des Flachlandes, selbst nach 100 und mehr Jahren, zum hochstämmigen Baum herangewachsen ist.

Im übrigen hat aber Dr. Burger den unanfechtbaren Nachweis geleistet, daß auf dem geringwertigen Felssturzschuttboden von Bonaduz Kiefern fremder Herkunft durchaus normale Form und normales Wachstum zeigten, während die Nachkommen der schlechten einheimischen Rasse hier, wie auf den Versuchsflächen von Zürich, Eglisau, Biel usw. überall die nämliche krüppelhafte Form besaßen.[1] Dieses bezeichnende Verhalten der fremden wie der einheimischen Kiefern kann sicher nur einer Vererbung der Wuchsform zugeschrieben werden.

Den nämlichen Nachweis, daß die Krummschaftigkeit ein Rassemerkmal sein kann, verdanken wir Dr. Burger auch für die Lärche.[2]

Es wäre nicht einzusehen, warum das, was sich in diesen verschiedenen Fällen als unumstößliche Wahrheit erwiesen hat, und was auch im Tierreich in so ausgesprochener Weise zum Ausdruck kommt — man denke nur an die Rassenzucht unserer Haustiere, bei der es sich ja ebenfalls um die äußere Gestalt handelt — nicht allgemeine Gültigkeit besitzen sollte. Aber auch die tägliche Wahrnehmung im Walde führt uns zum nämlichen Schluß, wenn freilich der Umstand, daß, wie die Abstammung, so auch der Standort und die Erziehung ihren Einfluß auf die Wuchsform geltend machen können, mitunter den Entscheid erschweren mag. — So kommen z. B. im bernischen Staatswalde Frénois bei Bassecourt, am Nordhang des Delsbergertales, 45—50jährige gepflanzte Kiefern aus Darmstädter Samen vor (Fig. 4), die sich trotz eines leidlichen Bestandesschlusses durch ihre noch fast bis auf den Boden reichende starke Beastung und die sehr abholzige Schaftform in augenfälligster Weise unterscheiden von ältern Kiefern, die, aus Naturanflug hervorgegangen, am nämlichen Hang und beinahe in derselben Meereshöhe kaum einen halben Kilometer weiter westlich stehen (Fig. 5). Hat man hier die ungünstige Wuchsform der ersterwähnten Stämme als Rasseneigentümlichkeit oder als Folge fremder Provenienz anzusehen?

---

[1] Vgl. Burger „Einfluß von Rasse, Boden und Erziehung auf die Stammform der Föhre". „Forstwissenschaftl. Centralblatt" 1925, S. 296 ff.

[2] „Die Vererbung der Krummwüchsigkeit der der Lärche." „Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen" 1928, S. 298 ff.

Fig. 4. 45—50jährige gepflanzte Kiefern aus Darmstädter Samen in der Abteilung sur Vialong des bernischen Staatswaldes Frénois bei Bassecourt

Fig. 5. Angehend haubare natürlich angeflogene Kiefern in der Abteilung sur Vialong des bernischen Staatswaldes Frénois bei Bassecourt

Fig. 6. Ca. 50jähriger Buchenpflanzbestand im untern Berg der Schloßwaldungen zu Wildegg, begründet mit Wildlingen aus schönen Beständen am nämlichen Hang

Fig. 7. Ca. 40jähriger Buchenpflanzbestand im freiburgischen Staatswald La Combert, Gemeindegebiet Treyvaux, aus vom Handel geliefertem Samen hervorgegangen

Anderseits aber gibt es auch Beispiele genug, die hinsichtlich der Rolle, welche bei der Wuchsform der Erblichkeit zufällt, jede Unsicherheit ausschließen. Namentlich bei der Buche zeigt sich häufig, wie unfehlbar die Nachkommen schöner, geradschaftiger und astreiner Stämme, insofern nicht ein ungeeigneter Standort seinen hemmenden Einfluß ausübt, sich auch wieder durch die nämlichen Eigenschaften auszeichnen. Ein Buchenpflanzenbestand in den Schloßwaldungen von Wildegg im Aargau, zu dessen Begründung Wildlinge aus den weiter oben am nämlichen Hang vorkommenden sehr gutwüchsigen Beständen benutzt worden waren, gibt hierfür ein sprechendes Beispiel (Fig. 6). Und doch hatte man bei der Pflanzung einen Reihenabstand von 2 m gewählt, während bekanntlich immer behauptet wird, Buchen müssen in der Jugend in enggeschlossenen Gruppen aufwachsen, wenn sich später gute Schaftformen ergeben sollen. Die Wuchsformenrasse fällt somit unvergleichlich mehr ins Gewicht als der Schlußgrad. Es vermag deshalb auch ein enger Verband die nachteilige Wirkung einer ungünstigen Abstammung nicht auszugleichen. So lassen die etwa 40jährigen Buchenpflanzungen im freiburgischen Staatswald La Combert, Gemeinde Treyvaux (Fig. 7), und im Spitzwald der Gemeinde Allschwil, Kanton Baselland, um nur diese beiden Beispiele anzuführen, kaum einen Zweifel darüber obwalten, daß der mißgestaltete Wuchs der Stämme ihrer Abkunft zuzuschreiben ist. Beide sind nämlich aus künstlicher Verjüngung mit aus dem Handel bezogenen Bucheln hervorgegangen. Wenn nun auch Handelsware, wie gerne zuzugeben, nicht notwendig von geringer Qualität zu sein braucht, so hat man doch zu berücksichtigen, daß die Sammler Bucheckern mit Vorliebe unter kurzschaftigen, stark verzweigten Randbäumen oder frei auf Weiden erwachsenen Stämmen gewinnen, weil diese besonders reichlich und fast Jahr für Jahr fruktifizieren. Der Händler ist somit oft selbst der Getäuschte.

Einen ähnlichen Unterschied im Ergebnis der künstlichen und der natürlichen Verjüngung konstatiert man häufig bei der Fichte und der Kiefer. So ist namentlich auffallend, mit welcher Zähigkeit in mittelwüchsigen und noch älteren, aus Kultur hervorgegangenen Fichtenbeständen, selbst bei gedrängtem Schluß die Aeste nach ihrem Absterben noch Jahrzehnte lang am Stamm haften bleiben, im Gegensatz zu Naturverjüngungen, die sich schon frühzeitig und bis zu größerer Höhe reinigen. Dieses ungleiche Verhalten, welches man oft auch bei der Kiefer wahrnehmen kann, läßt sich wohl nur als

Folge der Vererbung der Wuchsform erklären. Auch Weymuthskiefer und Douglasie können bei uns in 99 von 100 Fällen als Beispiele für die nämliche Erscheinung dienen.

Im übrigen ist es sicher leicht verständlich, wenn der Zapfensammler, vor allem darauf bedacht, in kürzester Zeit ein möglichst großes Quantum Zapfen einzubringen, statt an hohen, schwer zu besteigenden Bäumen sein Leben aufs Spiel zu setzen, sich lieber an die niedrigen, denen die Natur in Form einer starken Beastung selbst eine bequeme Leiter angelegt hat, hält und daher mehr Same von kurzen, grobastigen, als von langen und schlanken Stämmen in den Handel kommt (vgl. auch Fig. 4 und 5).

Aber auch von andern Holzarten gebildete, seit ältester Zeit natürlich verjüngte Bestände, in denen durch zweckentsprechende Wirtschaft das geringwertige Material nach und nach von der Absamung ausgeschlossen wurde, beweisen durch sichtbare Ueberhandnahme der schönen, geradschaftigen, astreinen und vollholzigen Stämme, wie man sie z. B. in den Eichenwaldungen des Spessarts und ganz besonders. des Bourbonnais, doch auch mancherorts in unsern noch ursprünglichen Tannen-, Fichten- und Buchenbeständen sieht, daß die Wuchsform sich vererben muß. (Fig. 8.)

In noch weitergehendem Maße kommt die Vererbung einer guten Rasse zur Geltung in vielen seit ungezählten Jahrtausenden bestehenden Urwaldungen, in denen sich neben intensivster Bodenverbesserung der günstige Einfluß einer der Lokalität aufs feinste angepaßten Standortsrasse und einer durch natürliche Auslese veredelten Wuchsformrasse gleichzeitig auswirken.[1] Wer noch vor 50 Jahren in den ungarischen Karpathen auf der Gräflich Schönbornschen Domäne Munkacs, wo auf dem größten Teil einer Waldfläche von 120,000 ha das Holz auf dem Stock verfaulte, Gelegenheit hatte, die unvergleichlich schönen, bis zu 25 und mehr Meter Höhe vollkommen astreinen, absolut geradschaftigen Buchen, Eschen, Ahorne, Ulmen, stellenweise aber auch nicht minder prächtige Tannen und Fichten zu bewundern, kann an einer sukzessiven Verbesserung der Wuchsformrasse im Kampf ums Dasein nicht zweifeln.

In jenen Waldungen zeigte sich aber auch, welche außerordent-

---

[1] Bekanntlich gibt es auch Urwälder, die, wahrscheinlich weniger lange Zeit bestehend, von diesem Vollkommenheitsgrad noch mehr oder weniger weit entfernt sind. Geringe Böden tragen, wie Ramann (Bodenkunde, II. Auflage S. 213) sagt, auch im Urwald schlechte Bestände.

liche Steigerung das Wachstum infolge der im Laufe langer Zeiträume eingetretenen genauen Uebereinstimmung der Rasse mit dem Standort, zugleich allerdings auch durch die höchstmögliche Bodenverbesserung erfährt, sollen doch nach den Versicherungen der Lokal-

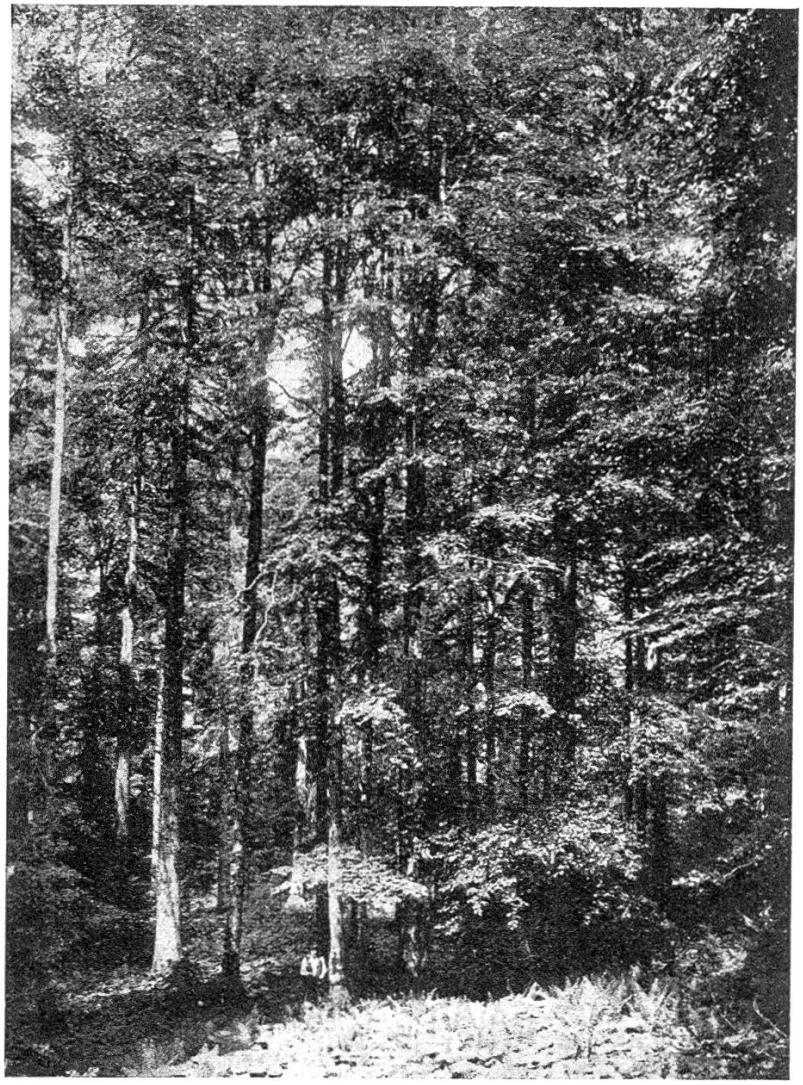

Fig. 8. Urwüchsiger ungleichaltriger, gemischter Bestand im Wilden Bann der Korporation Dorf-Schwendi, Appenzell

forstbeamten jene schönen Tannen und Fichten bei Meterstärke mitunter nicht über 80 Jahrringe aufgewiesen haben.

Der Vorteil einer dem Standort gut angepaßten Holzartenrasse besteht aber nicht einzig im hohen Zuwachs, bzw. dem hierdurch und durch die vollendeten Stammformen veranlaßten größern Geldertrag. Nicht geringer zu veranschlagen dürfte sein, daß mit der Wachstumsenergie eines Bestandes auch dessen Widerstandsfähigkeit

gegen die ihn bedrohenden Gefahren der organischen, wie der unorganischen Natur zunimmt. Sicher beruht es nicht auf Zufall, wenn die Waldungen der Gegenden, in denen Kahlschlagwirtschaft und künstliche Bestandesgründung die allgemeinste Anwendung fanden, von den verheerendsten Insektenkalamitäten heimgesucht werden. Bei besserer Berücksichtigung dieser Zusammenhänge brauchte man nicht das Flugzeug zu Hilfe zu nehmen, um im Walde alles animalische Leben zu vernichten und damit den Fortbestand einer ebenso komplizierten, wie unentbehrlichen Lebensgemeinschaft zu zerstören.

* * *

Mit dem Gesagten glauben wir, nachgewiesen zu haben, welch eminente Rolle im Walde die Vererbung spielt und wie überaus wichtig es ist, daß wir, durch eine zweckentsprechende und sorgfältige Bestandespflege alles ungeeignete Material rechtzeitig ausmerzend, einerseits die Holzartenrassen immer mehr veredeln, anderseits aber sie dem Walde erhalten, indem wir möglichst überall der Naturbesamung den Vorzug geben. Damit erlangen wir nebenbei den weitern Vorteil, daß der Waldsamenbedarf geringer wird und um so leichter durch eigene Produktion gedeckt werden kann.

Wo aber die künstliche Verjüngung stattfinden muß, wird bei der Saatgutbeschaffung das Augenmerk vor allem darauf zu richten sein, ausschließlich die einheimische Standortsrasse heranzuziehen, oder, wo sie bereits verschwunden sein sollte, den Samen tunlichst in der Nähe und unter den nämlichen Standortsbedingungen von Bäumen der ursprünglichen Rasse zu gewinnen.

Dabei dürfte eine Hauptschwierigkeit darin bestehen, absolute Sicherheit dafür zu erlangen, daß der Same nach Standortsprovenienz, wie nach Abstammung von guten Wuchsformen tatsächlich den zu stellenden Anforderungen entspreche. Da durch diese Eigenschaften ein hoher Preis bedingt und gerechtfertigt wird, so ist unter allen Umständen eine peinlich genaue Kontrolle beim Sammeln, wie beim Ausklengen des Samens unerläßlich.

Für die Praxis ergeben sich speziell hinsichtlich der Samengewinnung nachstehende

Schlußfolgerungen:

Als oberster Grundsatz muß gelten, zu Aufforstungen im Gebirge wie im Flachland allen Samen im Waldgebiet, in dem er Ver-

wendung finden soll, oder doch in dessen Nähe von Bäumen der alteinheimischen Rasse sammeln zu lassen.

In zweiter Linie ist darauf zu achten, daß der Same von den wuchskräftigsten, gesunden, möglichst durch Geradschaftigkeit, Astreinheit und Vollholzigkeit ausgezeichneten Stämmen gewonnen werde.

Das Sammeln ist so zu organisieren, daß eine ununterbrochene genaue Aufsicht durch das untere Forstpersonal stattfindet. Die Arbeit soll nur im Taglohn ausgeführt werden. Auch das Forstpersonal ist für seine Bemühungen nicht nach dem eingebrachten Samenquantum, sondern nach der aufgewendeten Zeit zu entschädigen.

Das Sammeln ist überdies durch den zuständigen Kreis- oder Gemeindeoberförster in angemessener Weise zu kontrollieren.

Die Klenganstalten haben unbedingte Garantie dafür zu leisten, daß dem ihre Dienste Beanspruchenden der aus dem von ihm eingelieferten Material gewonnene Same erstattet wird.

Bei Organisation einer die Einhaltung des vorstehenden Grundsatzes sichernden Ueberwachung können unter Umständen auch private Anstalten mit dem Ausklengen der von den Forstverwaltungen gesammelten Zapfen betraut werden.

Nur bei Beachtung dieser Grundsätze erhalten wir Sicherheit dafür, daß die künstlich begründeten Bestände hinsichtlich ihres Massen- und Geldertrages nicht bedeutend hinter den richtig natürlich verjüngten zurückstehen.

Notizen aus der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt.

Der älteste gepflanzte Fichtenbestand in unsern Alpen.

Von Dr. Philipp Flury.

In den Pilatuswaldungen der Korporationsgemeinde Luzern steht ob der Alp „Mühlemäß" bei 1400 m Erhebung ein Fichtenbestand, gepflanzt im Jahre 1844 oder 1845, auf Anregung des früheren Oberförsters Xaver Konrad Am Rhyn, womit dieser Bestand wohl der älteste gepflanzte Fichtenbestand in alpiner Hochlage sein dürfte.

Xaver Konrad Am Rhyn, geboren am 16. Februar 1804, gestorben am 18. August 1885, kurz nach seinem Uebertritt in den Ruhestand, war von 1836—1842 Kantonsoberförster und dann von 1848—1885 Stadtoberföster. Im Jahre 1855 leitete Am Rhyn die Jahresversammlung des Schweiz. Forstvereins in Luzern.