

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 70 (1919)

**Heft:** 7-8

**Artikel:** Das Hagel-, Ton- oder Mändliholz [Schluss]

**Autor:** von Greyerz

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-768202>

#### 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:** 05.12.2025

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

Um wie viel erst kompliziert sich der Sammelbegriff des Bestandes, wenn wir uns der grundsätzlich weit wichtigeren und gewiß sehr differenzierten biologischen Qualitäten unter dessen Individuen erinnern, die neben den Unterschieden in der wirtschaftlichen Qualität zweifellos bestehen! Es dürfte schwer halten, alle diese Unterschiede, die zum Teil von fundamentaler Bedeutung sind, als für die Nachzucht belanglos, und somit die Auswahl von Samenbäumen — demnach die Zuchtwahl — als zwecklos nachzuweisen. Auf der andern Seite will und kann dieser Artikel nur auf Indizien hinweisen, auf mehr gehen seine Prätentionen nicht. Beweise aber für oder gegen die Zuchtwahl im Walde kann nur der geeignete, zweckmäßige, einwandfreie Versuch liefern. Dabei ist dann aber immer noch wohl zu unterscheiden, was bewiesen werden soll, nämlich:

Ob Zuchtwahl fähig ist, im Mutterbestand auf die darauf folgende Bestandesgeneration im Sinne ihrer wirtschaftlichen Verbesserung einzuwirken, oder

ob Zuchtwahl im Walde getrieben werden kann im Sinne einer Verbesserung der Rasse und der erblichen Festigung dieser Verbesserung.



## **Das Hagel-, Ton- oder Mändlibholz.**

Ein Beitrag zur Kenntnis der Fichte (*Picea excelsa* Lk.).

Bon Oberförster von Greherz.

(Schluß.)

Das mag nun alles recht und gut sein, so lange man aber keine äußern Merkmale dieses Holzes kennt, ist man bei Bewertung der Schläge, resp. in den Anzeichnungen nur mehr auf gut Glück angewiesen. Der Versuch, äußere Eigenschaften mit dem Bau des Holzes in Verbindung zu bringen, wurde unternommen, hat aber zu keinem befriedigenden Resultat geführt. Eine Korrelation mit der Ausbildung der Nadeln, ist nicht vorhanden. Frühere Beobachter melden allerdings fast durchwegs die schon von Gschwind im Zentralblatt 1884 erwähnte Bläffärbung der Nadeln. Eine solche konnte nirgends gefunden werden, ebenso wenig die von „R.“ und Gschwind erwähnte typische Sproßausbildung, die sich durch das schlaffe Herabhängen der Primäräste

auszeichnen soll (*versus varietas pendula*). Im Gegenteil hatten die hundert und mehr Exemplare, die sich bei näherer Untersuchung als Hagelsichten erwiesen, durchwegs starre, horizontalwachsende Primäräste und deren weitern Sprosse zweiter bis vierter Ordnung ordneten sich zumeist zwischen Platten- und Bürtentyp (siehe Nils Silven, schwedische Versuchsanstalt 1909) ein. Eine weitere Eigenschaft, die der Rundschuppigkeit der Zapfen, ist ebenfalls kein festes Merkmal. *Varietas accuminata* fand sich bis dato allerdings nicht unter den Hagelsichten, dagegen alle Zwischentypen zwischen *accuminata* über *europaea* nach *obovata*. Zwei Gründe sprechen auch gegen die Annahme, daß die grünzapfige Fichte mit den Eigenschaften des Hagelholzes ausgerüstet wäre. Erstens die Tatsache, daß das Hagelholz bei 1000 m über Meer seine untere Grenze, die *chlorocarpa* aber bei 1200 m ihre obere Grenze findet.

Das einzige Merkmal, das äußerlich zur Beurteilung des Hagelholzes einigermaßen taugt, ist die Art der Borkenbildung. Wie nebenstehende Photographie zeigt, hat das Hagelholz zumeist großschuppige Rinde und die einzelnen Schuppen lösen sich nicht in runden, sondern in längs gestreckten, ovalen oder kantigen Stücken ab. Inwiefern diese Borkenbildung mit dem innern Holzgefüge Bewandnis hat, ist nicht erklärlich. Bei einiger Übung läßt sich ordentliche Sicherheit im Ansprechen des einzelnen Stammes erreichen.

Die klassische Art, die richtigen Tonholzstämme (Cantori) auszuwählen, benutzte auch der berühmte Geigenbauer Jakob Stainer (1621—1683), indem er im öbern Ennstal den Klang beim Reisten des Holzes prüfte und die singenden Stämme bei Seite schaffen lies. Ich halte diese Überlieferung nicht für romantischen Schmuck der Erzählung, sondern für wohl möglich. Daß Auge und Ohr zu solch feiner Arbeit tauglich sind, die bei gewöhnlichem Gebrauch märchenhaft erscheint, hat man doch täglich und nicht nur im Forstbetrieb Gelegenheit zu beobachten.

#### Einiges zur Frage der Erblichkeit.

Der forstliche Beruf, so sehr er zur praktischen Verwertung der wissenschaftlichen Erkenntnis drängt, hat sicherlich auch die Aufgabe, umgekehrt mit Hilfe der Empirik und des Experimentes das allgemeine Wissen über die Naturvorgänge zu bereichern, wenn also aus

den nachfolgenden Zeilen keine unmittelbar praktisch verwertbaren Schlüsse gezogen werden können, so bin ich doch der Meinung, daß sie statthaft sind. Ich tue sie allerdings im Bewußtsein, damit ein schwieriges Gebiet der Forschung zu berühren, das nicht auf Spekulation abstellen darf, sondern auf exakte Versuche angewiesen ist. Immerhin wirft nur die Phantasie jene Fragen auf, die zum Experiment führen. Und in welchem Fach hat die Phantasie mehr Antrieb zum Spiel als bei uns? Gerade in vorliegendem Fall ist die Spekulation und die Übertragung ähnlicher, bekannter Vorgänge auf noch unabgeklärte nicht zu verwerfen, weil das Experiment mit außerordentlich weiten Zeiträumen, die sich über mehrere Dezennien erstrecken, rechnen muß. Analogieschlüsse sind daher nicht zu verwerfen. Die Erscheinung, daß sich erst in einer gewissen Meereshöhe Hagelholz bildet, daß Südexpositionen bevorzugte Standorte sind und daß schließlich die charakteristische Wellenlinie der Jahrringe in Verbindung mit enger Verstrickung der Fasern sich erst von gewisser Stammdimension anzeigen, könnten den Schluß ziehen lassen, daß hier lediglich Standortseinfüsse maßgebend wären. Dem widerspricht aber die Tatsache, daß lange nicht alle, unter ganz gleichen Verhältnissen wachsenden Fichten zur Bildung des Mändliholzes kommen. Dicht neben einander befindliche, beinahe als Zwiesel zu taxierende Stämme zeigten beim einen starke Kerbung, beim andern vollständiges Fehlen derselben, trotzdem beide Exemplare von gleicher Stärke waren. Eine innere Veranlagung muß vorhanden sein, ein erbliches Merkmal scheint sich da geltend zu machen. Das vererbbares Merkmal besteht ja nicht in der Erscheinung dieser besondern Struktur des Holzes, sondern in der Eigenschaft auf gewisse Außenbedingungen mit dieser Form der Holzbildung zu reagieren. Diese Außenbedingung beruht einmal sicherlich in Eigenheiten der Höhenlage, mutmaßlich der intensiven Insolation. Tritt diese z. B. nicht auf, so bleibt die Reaktion aus,



Typische Hagelholzrinde, Suldtal.

die Fähigkeit der Plasma aber unter gleichen Bedingungen wieder mit Erzeugung von Hagelholz zu antworten, geht nicht verloren. In Tieflagen verschwindet daher die „Rasse“ Hagelholz, trotzdem bei diesen hauptsächlich allogamen Pflanzen eine fortwährende Bastardierung und ein wellenförmiges Fortschreiten vom Bildungszentrum aus vor sich geht und vereinzelt sogar Homozygoten auch an der Peripherie der Verbreitung zu finden wären. Unmöglich wäre es natürlich nicht, daß hier durch die spezifischen, den Höhenlagen eigenen Reize, wie Temperaturextreme, breiteres und ergiebigeres Spektrum, kurze Vegetationszeit usw. sich die Natur einen Sprung über die Variationsbreite hinaus zu einer sogenannten Mutation erlaubte, die der Ausgangspunkt einer Varietät und schließlich einer Spezies würde. Dieser Überlegung sei aber nun noch folgende Tatsache entgegengestellt, die für und wider spricht:

Am Därliggrat, in einer Meereshöhe von zirka 1100 m, also in der Hagelholzzone, fand sich eine Weißtanne mit ähnlicher Kerbung unter der Rinde, wenn auch nicht so typischer Verstrickung der Fasern. Die Dimension in Brusthöhe betrug 40 cm, entsprach also der untern Stufe des Hagelholzes. Dicht daneben stand eine zweite Weißtanne die gar keine Neigung zur Kerbenbildung aufwies, trotz dem stattlichen Durchmesser von 60 cm. An stärkern Ahornstämmen aus dem Spiggengrund des Kientals zeigten sich typisch gleiche Zeichnungen, wie bei Hagelfichten Nr. 2, siehe Titelbild, wobei die Kerben allerdings nur in schmalen Schwärmen in der Richtung der allgemeinen Faserung liefen. Es ist kein Zweifel, daß diese Fälle nicht Ausnahmen sind und daß bei weiteren Untersuchungen sich dieselben wesentlich vermehrten. Ebenso unzweifelhaft scheint mir aber hierdurch die Rolle der Höhenlage bei der Bildung der Kerbungen festgelegt zu sein. Wir kommen damit zum Schluß, daß die Produktion von Hagelholz auf Berglagen über 1000 m Meereshöhe beschränkt ist und im fernern ein Versuch mittels Auswahl in der Provenienz des Saatgutes diese Holzqualität in die eigentlichen Wirtschaftswälder des Hügel- und Flachlandes zu verpflanzen missglücken muß, ganz abgesehen davon, daß ja lange nicht alle Nachkommen einer Hagelfichte, aus Gründen der Allogamie, deren Eigenschaften aufweisen würden.

Schließen wir, indem wir dieser Bergtanne selber noch das Wort erteilen:

„In silvis viva silui, canora,  
Jam mortua, cano!“ (Motto der Brescianer für ihre Geigen.)

frei übersetzt:

Schweigend, doch voll von Liedern,  
lebte ich in den Wäldern,  
nun ich tot bin, singe ich!



## Bodenverbesserungen oder Waldrodungen?<sup>1</sup>

Von Dr. Ph. Flury, Adjunkt der eidgen. forstlichen Versuchsanstalt.

### I.

Erhöhung unserer anbaufähigen Bodenfläche zur Steigerung der Lebens- und Futtermittelerzeugung — diese Forderung wird noch auf Jahre oder richtiger auf Jahrzehnte hinaus die gesamte Öffentlichkeit beschäftigen, wie auch ganz besonders die einschlägigen Zweige der *Uproduktion* — Land- und Alpwirtschaft, Moorökonomie, und indirekt auch die Forstwirtschaft — in ihren Beziehungen zur *Kultutechnik*. Es bedurfte der bitteren Notlage und Mahnungen des Weltkrieges, um alle Kreise unseres Volkes von der dringlich gewordenen Vermehrung der eigenen Nahrungsmittelproduktion zu überzeugen und die gesetzgebenden Behörden zur Bewilligung der erforderlichen Geldmittel behufs Gewinnung weiteren anbaufähigen Bodens zu veranlassen und dessen Nutzbarmachung sogar zu verlangen.

Ein Land wie die Schweiz, wo volle 25 % der Gesamtfläche gänzlich unproduktiv sind, hätte ohnehin Grund genug, auf die Nutzbarmachung aller irgendwie anbaufähigen Bodenflächen bedacht zu sein. Diese Notwendigkeit besteht umso mehr, als gewisse Faktoren, wie z. B. die Zunahme der Bevölkerung und ihrer Wohnstätten, der Einfluß der Industrie und des Verkehrs mit ihren notwendigen baulichen Einrichtungen, wie anderseits auch die zerstörende Wirkung der Naturgewalten in Gebirgsgegenden augenscheinlich eine Abnahme der produktiven Bodenfläche bewirken, falls der Mensch nicht durch geeignete Maßnahmen dies zu verhindern trachtet. Es sollten also alle bisher brachliegenden Ödländereien — Sumpfe, Moore, Schächen, Schuttberge, ertraglose Weiden, Allmenden — sofern sie einer

<sup>1</sup> Nachfolgenden Artikel hatte der Verfasser ursprünglich einer landwirtschaftlichen Zeitschrift zugedacht. Auf Wunsch der Redaktion unseres Vereinsorgans erscheint nun aber derselbe hier.

Phot. von Grevers  
Fig. 6. Die Struktur des H<sup>a</sup>ggleholzes an verschiedenen Typen.  
Links: Tangentiale Spaltflächen. Rechts: Hirnschnitte mit den Buchten der Jahrringe.

