

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 66 (1915)  
**Heft:** 7-8

**Buchbesprechung:** Bücheranzeigen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

der Schweiz orientiert wurden. Nach Besuch des Versuchsgartens im Adlisberg und einer gemeinsamen Exkursion in die Sihlwaldungen der Stadt Zürich sind die Forststudenten nach verschiedenen schweizerischen Staats- und Gemeindeforstämtern abgereist, wo sie nun während drei Monaten in die forstliche Praxis eingeführt werden sollen.

### Kantone.

**Bern.** Am 13. Juli hat ein starkes Unwetter mit heftigem Orkan verschiedene Gegenden der Schweiz heimgesucht. Im Kanton Bern ist strichweise bedeutender Waldschaden entstanden; die Masse des Windfall-Holzes übersteigt in manchen Gemeindewaldungen die Höhe des jährlichen Abgabesaßes.



### Bücheranzeigen.

Bei der Redaktion eingegangene Literatur. — Besprechung vorbehalten.

**Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen.** Von Dr. Ernst Kelhofer. Mit 16 Tafeln und 5 Textfiguren. Zürich 1915. Verlag: Art. Institut Drell Füßli.

Der Verfasser gibt uns in seinem Werk einen Einblick in eines der interessantesten schweizerischen Florengebiete. Einleitend lernen wir die natürlichen Grundlagen der Schaffhauser Flora kennen. Geologisch gehört die Hauptmasse des Gebietes (Randen, Reyat und Südranden) zur Juraformation, während die tertiären Bildungen in den beiden Enklaven bei Stein und Egglisau von Bedeutung sind. Trias ist auf den nordwestlichen Teil des Kantons beschränkt, während Diluvium in den Talbildungen vorherrscht. Klimatologisch ist der mit großer Regelmäßigkeit wechselnde Nordost- und Südwestwind bemerkenswert, der in kurzen Intervallen ein kontinentales und marines Klima bedingt. Mit im Mittel 825 mm gehört das Gebiet zu den niederschlagärmsten der Schweiz. Der Verfasser erklärt dies durch die Lage im Wind- und Regenschatten des Schwarzwaldes. Das Haupttal verläuft ost-westlich, an dessen südlichen Hängen durch Insolation und Windschutz Spalierwirkung zustande kommt; nur so ist der auffallende Reichtum xerothermer Pflanzenformen zu erklären. Mit 47.7 % Wald steht Schaffhausen an der Spitze aller Kantone. Bemerkenswert ist die an Hand der Beher'schen Karte aus dem Jahre 1685 konstatierte Zunahme des Waldbestandes um mindestens das Doppelte.

Die Formationsgruppe der Laubwälder: *Fagus silvatica* ist im ganzen Gebiet besonders aber im Schaffhauser Jura, die eigentliche Beherrscherin des Laubwaldes. *Carpinus betulus* ist der Leitbaum in allen feuchten Talsohlen und nassen Mulden (Frostlagen). Die beiden Eichenformen haben einen auffallend starken Anteil an der Zusammensetzung des Schaffhauser Laubwaldes, besonders im Südranden. Die Gruppe der Nadelhölzer hat in den letzten 50 Jahren eine bedeutende Arealvergrößerung erfahren. *Pinus silvestris* in mehr oder weniger geschlossenen Reinbeständen auf den südlich und südöstlich geneigten Randenhochflächen. Als Föhrenpark bezeichnet Kelhofer ein Mittelglied zwischen Wiese und Föhrenwald, ein außerordentlich charakteristisches Landschaftsbild der Randenhochflächen. Der Verfasser betrachtet die Föhrenbestände

nicht als ursprüngliche Bildungen, sondern als biotische Sukzessionen. *Abies alba* ist so verbreitet, daß sie ohne Zweifel als einheimisch betrachtet werden muß. Die schönsten und größten Bestände stehen auf Triasunterlage, und zwar durchwegs auf eher nördlich geneigten Hängen. *Picea excelsa* geht in ihrer Verbreitung weit über das hinaus, was ihr unter natürlichen Verhältnissen zukäme. Deren Entwicklung wird vom Forstwart direkt oder indirekt begünstigt. Die ältesten schaffhauserischen Nottannenkulturen stammen aus den Jahren 1830 bis 1840, sind also im Maximum 85 Jahre alt. Den gesamten Vegetationstypus der Grasflur müssen wir hier des Raumes wegen übergehen, und wollen nur auf zwei typische, mit großer Regelmäßigkeit wiederkehrende Unkrautformen der forstlichen Pflanzschulen hinweisen. Es sind dies *Hypericum humifusum*, die in andern Kulturen kaum je zu finden ist, und ferner *Panicum sanguinale*.

Im Abschnitt über Pflanzengeschichte zeigt der Verfasser zunächst die Wurzeln der Flora in der Tertiärzeit, ferner den deutlichen Zusammenhang mit der Diluvialflora. In die Periode der Glazial- und Interglazialzeiten fallen die Vorstöße der nordischen und südlichen Formen, die heute noch vorhanden sind. Von ersteren seien erwähnt: *Betula humilis*, *Populus tremula* und *Sorbus aucuparia*. Von letzteren zunächst die Westmittelmeergruppe: *Ilex aquifolium*. Die pontische Gruppe (Ostmittelmeer und Schwarzes Meer) gedeiht an heißen Felsen und Fliesen, südlich exponierten Waldrändern. Vor allem *Genista ovata*, eine der größten Maritimen, ein wahres Juwel der Schaffhauser Flora, die nur auf dem Balkan und in Südostungarn vorkommt, und hier in Schaffhausen eine der interessantesten Pflanzeninseln bildet. Kelhofer faßt die gewonnenen Resultate in folgender Theorie zusammen: Im postglazial-paläolithischen Zeitalter wird der Wald zur herrschenden Formation. Die Buche wandert ein, die namentlich die lichtbedürftigen andern Bäume zurückdrängt. Dem dominierenden Buchenwald wird der Ackerbau und Viehzucht treibende Neolithiker gefährlich. Vom 6. bis 13. Jahrhundert erreichen die Rodungen ihre größte Ausdehnung; Ackerfelder und Weinberge geben der Gegend das Gepräge. Im 19. Jahrhundert beginnt ein Umschwung, indem Kulturland aufgegeben wird und der Wald vorrückt. Auch die innere Waldstruktur ändert sich. Die Eiche wird der ihr natürlicherweise überlegenen Buche gegenüber begünstigt. Die Nadelhölzer, die im Naturwald wohl eine bescheidene Rolle gespielt haben, gewinnen Vorsprung, namentlich die Föhre. Die Lärche wird importiert und die Fichte in Reinkulturen gezogen. Der Wald ist ein anderer geworden. An Stelle des Naturwaldes ist der planmäßig gezogene und bewirtschaftete Forst getreten, mit seiner typischen Verarmung von Holzarten und Unterwuchs.

Eine reife Arbeit hat Kelhofer der Fachwelt übergeben, deren Material in der langen Zeit von 7 Jahren mühsam zusammengetragen wurde. Möge ihr die wohlverdiente Aufmerksamkeit von Forstleuten und Botanikern nicht versagt bleiben. R. M.

**Wachstum und Ertrag der Fichte im Hochgebirge.** Von Dr. phil. Adolf Ritter von Guttenberg; mit 3 Abbildungen im Texte und 21 Tafeln; 153 Seiten, wovon 79 Seiten Text und 74 Seiten Beilagen, groß 8°; Preis kartoniert Fr. 13.35. Wien und Leipzig 1915, Franz Deuticke.

Eine Publikation mit obigem Titel darf bei den forstlichen Kreisen unseres Gebirgslandes von vornherein auf reges Interesse und sympathische Aufnahme rechnen. Ist doch die Fichte in den schweizerischen Hochgebirgswaldungen wohl zu 80—90% vertreten, was ihre Bedeutung für unsere Gebirgsforstwirtschaft hinlänglich kennzeichnet. Zwar besitzen wir für die Fichte seit 1907 eigene Ertragstafeln, und zwar für das Hügelland und für das Gebirge. Allein letztere beziehen sich doch mehr auf die mittlere

Bergregion, nicht aber auf die Waldungen im eigentlichen Hochgebirge mit ihren mehr aufgelösten, ungleichaltrigen Beständen bezw. Bestandesgruppen mit plenterartigem Charakter und stark wechselnder Beschaffenheit und Fruchtbarkeit.

Eine Vergleichung unserer Ergebnisse mit den von Guttenberg'schen dürfte also manchem unserer Fachgenossen erwünscht sein.

Die vorliegende, sehr sorgfältig ausgestattete Arbeit umfaßt die Zuwachsuntersuchungen und Ertragstafeln für die Fichte der Hochgebirgswaldungen von Oberösterreich, Steiermark, Salzburg, Salzkammergut und dem nördlichen Tirol. In einem kürzeren zweiten Teile folgen analoge, spezielle Untersuchungen für das Hochgebirge von Südtirol (Paneveggio), jener klimatisch so begünstigten Landesgegend Österreichs, wo die Fichte in alpinen Hochlagen ein ganz eigenartiges Verhalten aufweist.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt in der Ermittlung des Wachstumsganges am Einzelstamm nach Höhe, Stärke, Form und Inhalt, Rindenprozent und Kronenlänge. Es geschieht dies auf Grund zahlreicher Stammanalysen, von denen für verschiedene Buchsgebiete typische Schaftformen in graphischer Wiedergabe geboten werden. Wohl das interessanteste und auch wichtigste Resultat dieser Erhebungen liegt in der Feststellung des zwar langsamen, aber ungemein lange andauernden Wachstums dieser Hochgebirgsstämme nach Höhe, Stärke und Masse, indem einzelne davon erst mit 200—320 Jahren das Maximum ihres laufenden Massenzuwachses erreichen. Daß die besten Standorte die längsten und zugleich vollholzigsten Stämme produzieren, obschon die Brusthöhen-Schaftformzahlen eher zu einem gegenteiligen Schlusse veranlassen könnten, stimmt auch mit den schweizerischen Erhebungen überein, und zeigt wiederum, daß die Formzahl als solche nicht ohne weiteres als Maßstab für die Beurteilung der Vollholzigkeit benutzt werden kann.

Mehr als für das Wachstum des Einzelstammes werden sich unsere Leser für den Zuwachsgang und Massenertrag der Bestände interessieren, was in den beigegebenen Ertragstafeln veranschaulicht ist. Leider erfährt dabei die sorgfältige und methodisch einwandfreie Darlegung der Wachstumsverhältnisse des Einzelstammes bei ihrer Übertragung auf den Bestand eine wesentliche Einbuße. Zwar ist das Grundlagenmaterial mit 170 Versuchsflächen — 95 eigentliche, zu diesem Zwecke in den Jahren 1879 bis 1882 angelegte, 75 für die Zwecke der Forsteinrichtung aufgenommene und hier herbeigezogene Versuchsflächen — an sich reichlich ausgestattet. Allein es sind dies alles nur einmalige Aufnahmen. Der Bestandeszuwachs konnte also nicht auf Grund direkter Messungen am Bestande selbst ermittelt werden, sondern man mußte sich in der Hauptsache auf die Ergebnisse von Stammanalysen, also auf den Einzelstamm, stützen. Es ist dies eine Methode, die den Anschauungen derjenigen Zeitperiode entspricht, der das Grundlagenmaterial entstammt. Existieren doch für diese Hauptholzart, sowie für Tanne, Föhre und Buche seit Jahren mehrere, methodisch sicherer aufgebaute Ertragstafeln! Jeder in einem gewissen Alter im Bestande noch vorhandene Stamm gehörte in früherer Zeit, wenigstens im gleichaltrigen Hochwald, einer höheren Baumklasse an; ein jetzt beherrschter oder selbst unterdrückter Stamm war vielleicht vor 20 Jahren dominierend. Deshalb muß der Zuwachs eines solchen analysierten, beispielsweise jetzt 100 Jahre alten Stammes größer ausfallen, als derjenige des Bestandes beträgt. Daß der Einzelstamm nur Aufschluß über seine eigene Entwicklung gibt und nicht über diejenige des Bestandes, der früher noch eine Menge anderer, zuwachsärmerer und jetzt verschwundener Stämme, enthielt, kann bei der Aufstellung und Verwendung von Ertragstafeln nicht genug betont werden, will man vom Rechte der Interpolation nicht einen allzu ausgiebigen Gebrauch machen.

Alle angegebenen Holzmassen beziehen sich auf die Schaftmasse; das Reisig wurde nicht berücksichtigt, „weil eine Verwertung desselben in diesen abgelegenen Gebirgslagen ausgeschlossen sei und daher dessen Ermittlung zwecklos gewesen wäre.“ Dem ist doch entgegenzuhalten, daß solche Zuwachsuntersuchungen, wie sie in den Ertragstafeln niedergelegt sind, die gesamte produzierte Holzmasse umfassen sollen, gleichviel, ob einzelne Teile derselben zur Zeit verwertbar seien oder nicht. Beispielsweise kann der höhere Zuwachs und Massenertrag der schweizerischen Fichtenbestände des Gebirges gegenüber demjenigen des Hügellandes — zum Teil wenigstens — erklärt werden durch die größere Reisig- bzw. Astmasse der ersteren. Auch für manche andere Frage ist die Kenntnis der Reisigmasse notwendig, oder doch sehr erwünscht.

Der Abschnitt „Vergleichung mit andern Ertragstafeln“ enthält hauptsächlich eine Kontroverse mehr methodischer Natur gegenüber den von Schiffel in seiner Schrift „Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände“ im Jahre 1904 veröffentlichten Ertragstafeln für die Fichte von Deutschland.

Von erhöhtem und allgemeinerem Interesse ist dagegen eine Vergleichung der Hochgebirgsfichte in Oberösterreich mit der Tieflandsfichte von Niederösterreich, für welche letzteres Gebiet der Verfasser in frühern Jahren eine Lokalertragstafel entworfen hatte. Zwischen diesen beiden Wachstumsgebieten Österreichs und dem Gebirge und Hügelland der Schweiz besteht eine deutliche Parallele, nämlich: langsamere, aber stetigere Entwicklung der Fichte im Gebirge gegenüber dem Tiefland mit erheblich größerer Massenproduktion im Gebirge. Betont wird auch die vortreffliche Qualität des Alpenfichtenholzes, was auch schon durch die rühmlich bekannten Festigkeitsuntersuchungen von Janka zahlenmäßig nachgewiesen worden ist.

Um dem Leser einen besseren Einblick in den Zuwachsgang und Massenertrag der Hochgebirgsfichte in Oberösterreich und im Südtirol zu verschaffen, folgen für mittlere Bonität die bezüglichen Zahlenwerte unter Beifügung der entsprechenden schweizerischen Angaben für das Gebirge, und unter gleichzeitiger Umrechnung der schweizerischen Massenerträge auf die Schaftmasse. Da zudem alle drei Ertragstafeln ihre Bonitierung auf die Bestandeshöhe gründen, wird eine direkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse in den allgemeinen Grenzen der Wachstumsgebiete ermöglicht.

**Vergleichung der Fichte des Hochgebirges von Ober-Österreich und Südtirol mit der Fichte des schweizerischen Gebirges für mittlere Bonität.**

Alter	Stammzahl pro ha			Mittlere Bestandeshöhe			Mittlere Bestandesstärke			Schaftmasse pro ha		
	Österreich		Schweiz- Gebirge	Österreich		Schweiz- Gebirge	Österreich		Schweiz- Gebirge	Österreich		Schweiz- Gebirge
	Hoch- gebirge	Südtirol		Hoch- gebirge	Südtirol		Hoch- gebirge	Südtirol		Hoch- gebirge	Südtirol	
				m	m	m	cm	cm	cm	Fm	Fm	Fm
40	2400	4000	4080	9.2	6.5	11.8	12.4	8.1	10.5	139	78	265
60	1370	1960	2080	15.0	11.5	17.7	19.3	14.6	17.0	300	187	480
80	998	1250	1230	19.5	16.1	22.5	24.6	20.4	23.4	454	314	640
100	786	910	870	22.9	20.0	26.3	29.0	25.5	28.5	576	438	745
120	652	710	710	25.6	23.2	28.1	32.7	30.0	32.2	669	547	810
150	520	530	—	28.9	26.8	—	37.5	36.0	—	760	674	—
200	—	372	—	—	31.7	—	—	44.2	—	—	825	—

Im Anschluß an das Zahlenmaterial seien nachfolgende Punkte kurz hervorgehoben:

**Stammzahl.** In Hochlagen sind die Fichtenbestände bei gleichem Alter stammreicher, bei gleicher Bestandeshöhe aber meist stammärmer als in Tieflagen.

**Höhe und Stammstärke.** Interessant ist das außerordentlich lange Anhalten des Höhen- und Stärkezuwachses, eine Erscheinung, die auch in unsern Plenterbeständen des Gebirges wiederkehrt. Auf I. Bonität erreicht der Bestandes-Mittelstamm

im Alter von	eine Höhe		eine Stärke in 1.3 m		eine Schaftmasse	
	in Ober- österreich	in Südtirol	in Ober- österreich	in Südtirol	in Ober- österreich	in Südtirol
Jahren	m	m	cm	cm	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
50	19.0	12.4	23.3	15.0	0.39	0.11
100	32.9	26.2	38.2	31.5	1.78	0.96
150	39.1	33.6	47.3	42.4	3.14	2.20
200	—	38.8	—	50.8	—	3.55

**Kreisfläche und Holzmasse.** Noch deutlicher spricht sich diese Urwüchsigkeit der Gebirgsfichte in dem erstaunlich lange andauernden Massentwachstum aus, zumal auf den geringeren Bonitäten, indem der laufende Massenzuwachs am Hauptbestand auf I. Bonität im 80. Jahre mit 10.3 Fm auf V. Bonität erst im 120. Jahre mit 2,35 Fm kulminiert.

Für die gesamte Wuchsleistung tritt das Maximum sogar erst 50—100 Jahre später ein. Mit Recht hebt der Verfasser auch hervor, daß die in einigen deutschen Ertragstafeln aufgestellte Behauptung, die Bestandeskreisfläche bleibe von einem gewissen Alter an konstant auf gleicher Höhe, für die Gebirgsfichte nicht zutrifft und überhaupt nicht den Charakter eines Wuchsgesetzes besitzt. Die österreichischen und schweizerischen Aufnahmeergebnisse stimmen hierin vollkommen überein.

**Vorerträge.** Dieselben gründen sich nicht auf direkte Erhebungen, sondern auf den durch die Analyse ermittelten Inhalt des arithmetischen Mittelstammes multipliziert mit der aus der natürlichen Stammzahlabnahme abgeleiteten Stammzahl zehnjähriger Altersperioden. Sie sind absolut und auch prozentual um 5—20% kleiner als die schweizerischen.

**Normalvorrat.** Den Anhängern eines gemeinschaftlichen, einheitlichen Etats, (also ohne Auscheidung von Haupt- und Zwischennutzung), dürfte es gefallen, daß hier der Normalvorrat pro ha nicht bloß für den Hauptbestand, sondern auch für die gesamte Wuchsleistung angegeben ist. Das hat auf den ersten Augenblick etwas Bestechendes. Allein dazu ist zu sagen, daß man einen solchen Vorrat allerdings berechnen kann; doch besitzt derselbe keineswegs eine reale Bedeutung, nicht einmal eine taratorische. Er ist im Walde tatsächlich nie vorhanden und kann nie vorhanden sein, weil die Vorerträge aus dem Walde verschwinden, also dort nicht aufgehäuft werden können; es gibt in Wirklichkeit keinen Normalvorrat für den ausscheidenden und ausgeschiedenen Nebenbestand.

Mit ganz besonderem Interesse folgt man den warm empfundenen Ausführungen des Verfassers über die ehrwürdigen und urwüchjigen Bestände in den alpinen Hochlagen des Südtirols (Paneveggio). Die dortigen 50 Versuchsbestände, die den mitgeteilten Lokalertragstafeln zugrunde liegen und in den Jahren 1876—1880 aufgenommen wurden, verteilen sich auf eine Höhenzone von 1400—1900 m über Meer.

Den Wirtschaftern im Hochgebirge, die durch die geringen Massenerträge ihrer Waldungen hin und wieder mit begreiflichem Reid und wohl auch mit einer gewissen Entmutigung von der reichlichen Produktion tiefer gelegener Gebiete hören, mag es zum Troste gereichen, zu vernehmen, daß in den genannten Hochlagen noch Bestände von 39 m Höhe und pro ha 1120 Fm Holzmasse wachsen, allerdings im Zeitraume von 200 Jahren. Ein Stamm in 1820 m Höhe zeigt mit 320 Jahren eine Scheitelhöhe von 38 m, einen Brusthöhendurchmesser von 60 cm und eine Schaftmasse von 4.5 Fm. Schließlich kommt es doch darauf an, ein solches Ergebnis — wenn auch erst nach langen Zeiträumen — überhaupt zu erreichen und darüber geben uns die von Guttenberg'schen Untersuchungen tröstliche Gewißheit.

Wir möchten also die nach mancher Richtung hin interessante Schrift allen unsern Fachgenossen, speziell den Vertretern der Gebirgsforstwirtschaft angelegentlichst zu vergleichenden Studien empfehlen.

Flury.



### Korrigenda.

Das Oberforstamt des Kantons Solothurn berichtigt die auf Seite 88, Nr. 5/6, der Zeitschrift im Bericht über die forstliche Abteilung der Schweizerischen Landesausstellung in Bern enthaltene Tabelle. Der Leser ist gebeten, das Blatt 87/88 durch das beiliegende ersetzen zu wollen.



### Ständiges Komitee des Schweizer. Forstvereins:

Präsident:	E. Muret, Kantonsforstinspektor, Lausanne.
Vize-Präsident:	F. Enderlin, Kantonsforstinspektor, Chur.
Kassier:	J. Müller, Stadtforstmeister, Basel (Postfach V 1542, Basel).
Aktuar:	C. Wanger, Kantonsoberförster, Aarau.
Beisitzer:	M. Müller, Stadtforstmeister, Biel.

---

### Inhalt von Nr. 5/6

#### des „Journal forestier suisse“, redigiert von Professor Badoux.

Articles: A nos lecteurs. — Un balai de sorcières fertile sur le mélèze. — Les forêts de la commune de Blonay. — Sylviculture vaudoise au XVIII<sup>e</sup> siècle (suite et fin). — Les taillis de châtaignier de Villars-sous-Yens. — Communications: Abatage d'un beau chêne, à Noville. — Une curiosité végétale. — Exposition nationale de Berne en 1914. Liste des récompenses. — Chronique forestière: Cantons. — Bibliographie: La consommation des bois d'œuvre en Suisse. — Correction de torrents et endiguements de rivières en Suisse. — Mercuriale des bois.