

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 58 (1907)
Heft: 1

Artikel: Ueber das Alter freistehend erwachsener Bäume
Autor: Fankhauser, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765869>

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

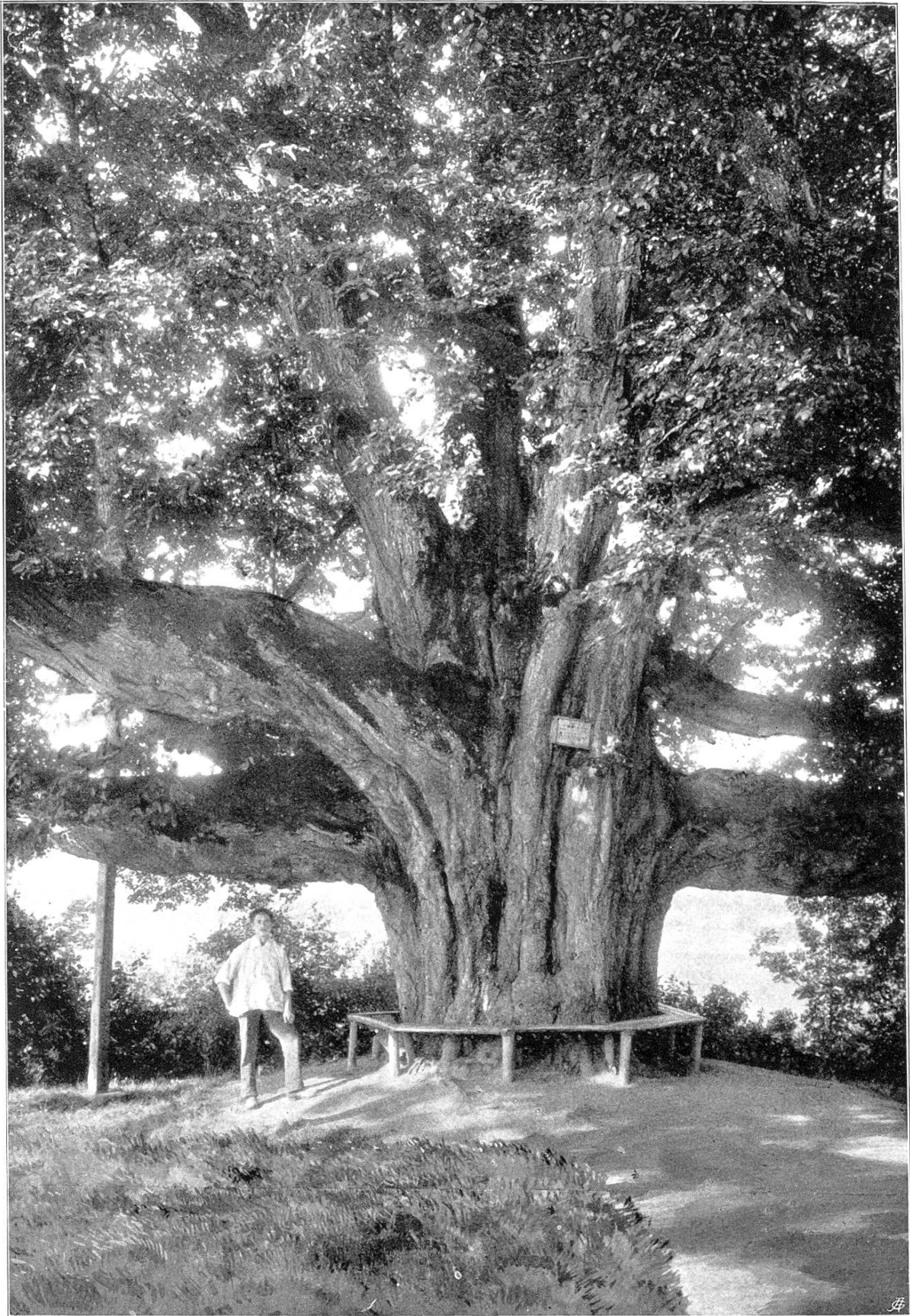
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 30.03.2025

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



Die große Linde zu Emaus bei Bremgarten (Aargau),
ein 150jähriger Baum.

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

58. Jahrgang

Januar 1907

N^o 1

Ueber das Alter freistehend erwachsener Bäume.

Von Dr. F. Fankhauser.

Unweit des malerischen Städtchens Bremgarten, im Aargau, am Ende der hübschen Anlagen, welche vom östlichen Thorturm, dem steil gegen die Reuß abfallenden Hang entlang, bis zu der etwa einen Kilometer entfernten Einsiedelei Emaus führen, steht, 400 m ü. M., eine mächtige Winterlinde, die letzten Sommer in den Lokalblättern der Gegend zu einem lebhaften Meinungsaustausch Anlaß gab: man stritt sich über das Alter dieses Baumes.

Über die Dimensionen des Riesen, von dem wir nebenstehend eine Ansicht des Stammes und weiter unten noch ein Bild des ganzen Baumes (Fig. 1) bringen, verdanken wir der Zuvorkommenheit des Herrn Stadtoberförsters Brunnhöfer in Bremgarten folgende Angaben:

Der Umfang des Stammes in Brusthöhe beträgt dormalen 8,40 m, entsprechend einem Durchmesser von 2,70 m. In einer Höhe von 1,8 m über dem Boden teilt sich der Schaft in sechs gewaltige Äste. Sie breiten sich annähernd horizontal aus und haben deshalb bei ihrem großen eigenen Gewicht an der Basis einen enormen Druck auszuhalten, dem entsprechend ihr Querschnitt nicht rund, sondern elliptisch ist, viel bedeutender nach der Höhe, als in horizontalem Sinne. So besitzt der stärkste Ast (auf dem Bild der sich gegen rechts ausstreckende) 1 m vom Stamm entfernt, einen vertikalen Durchmesser von 1,10 m, gegenüber einem horizontalen von 0,55 m. Es dürfte dies einen Begriff von der Größe der zu tragenden Last, wie überhaupt von den Ausmaßen des Baumes geben.

Die Krone, zu einer mächtigen Kuppel gewölbt, erreicht eine Höhe von 29 m und einen Durchmesser von im Mittel 30 m, im Maximum von 32 m.

Den Maßengehalt des Baumes veranschlagt Herr Brunnhofer jedenfalls sehr niedrig zu 32 m³, davon 27 m³ Kernholz.

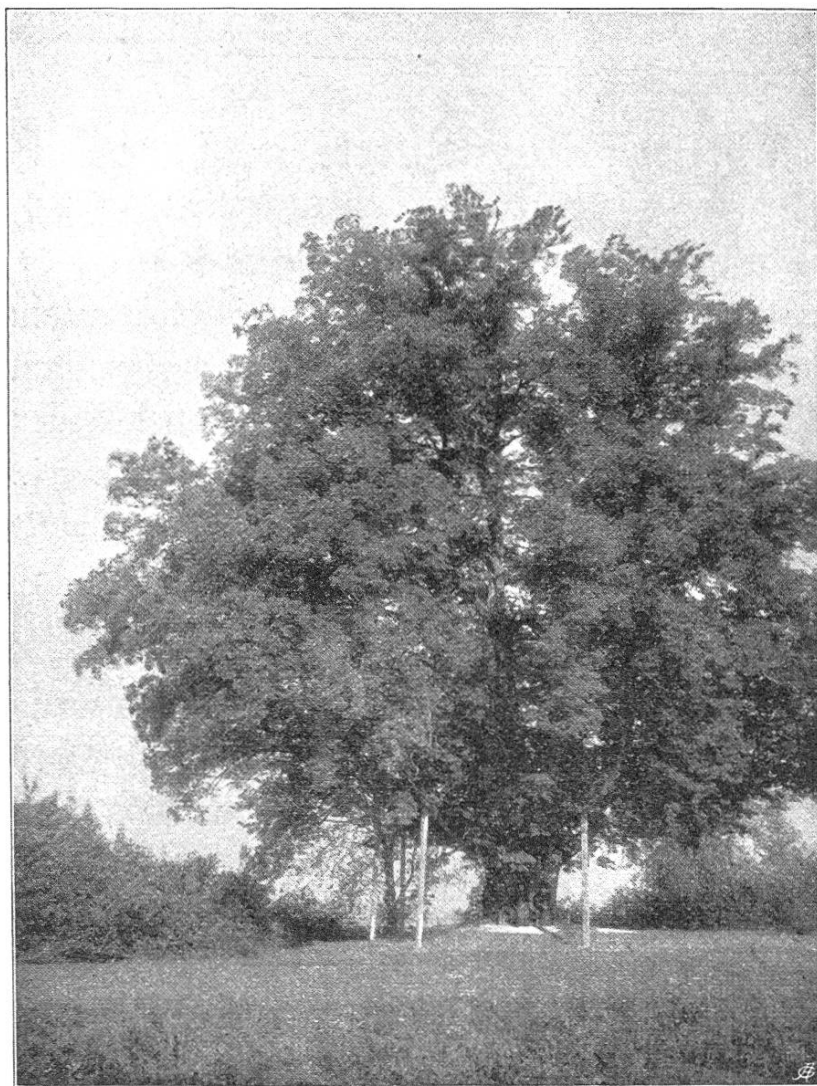


Fig. 1.

Die große Winterlinde zu Emaus bei Bremgarten.

auch kleinere Faulstellen. Man hat aber die Wunden ausgefittet und die schwersten Äste mit Balken gestützt, so daß die Behauptung, es machen sich an dem Baum bereits die Gebrechen des Alters bemerkbar, glücklicherweise der Begründung entbehrt.

Im übrigen lassen es sich, wie lobend anzuerkennen, sowohl der Gemeinderat von Zuzikon, als auch der Verkehrsverein von Bremgarten sehr angelegen sein, alles zu tun, was zur Erhaltung dieses

Die Riesenlinde von Zuzikon — denn sie erhebt sich auf dem Territorium dieser Gemeinde — läßt glücklicherweise noch keine Anzeichen von Altersschwäche erkennen, sondern bekleidet sich jedes Jahr bis hinaus zu ihren äußersten Spitzen mit üppigem frischem Grün. Allerdings sind am Grund der Hauptäste, wann solche im Sturmwind sich hin- und herbewegten, etwelche Risse entstanden, und mit ihnen

hervorragend schönen Naturdenkmals beizutragen vermag. Und gewiß besteht dazu alle Veranlassung, dürfte doch kaum irgendwo in der Schweiz ein zweites, eben so großes und reich entwickeltes Exemplar dieser Holzart vorkommen. Allerdings besitzt die Linde am Kreuzweg bei Linn, auf dem Bözberg (Murgau) einen noch etwas stärkeren Stamm, von 9,14 m Umfang in Brusthöhe, doch ist sie daneben nur noch ein Schatten ihrer einstigen Größe, indem die Krone sich wohl kaum über 18 m Höhe erhebt.

Welches ist nun aber das Alter der Linde von Emaus?

Wie bereits angedeutet, gehen die bezüglichlichen Meinungen ziemlich auseinander. Im Gemeinderatsprotokoll Zuzikon vom 15. Mai 1896 findet sich darüber folgender Aufschluß:

„Herr Theodor Waldebühl, Bäckermeister, in Bremgarten, machte in sehr verdankenswerter Weise über die Linde in Emaus folgende Angaben: Jakob Fehle, Metzger, in Bremgarten, genannt der „Kreuzjoseb“, geboren 1756 und gestorben 1839, im Alter von 83 Jahren, half als Jüngling von 19 Jahren dem Dachdecker Fidel Kircher, Großvater des spätern Bauherrn Josef Kircher, in Bremgarten, gestorben 1891, die Linde setzen.“

Der Baum wäre somit 1775 gepflanzt worden und würde, bei Annahme eines Alters des Bäumchen von etwa 8 Jahren, demnächst 140 Lenze zählen.

Zu einem noch niedrigeren Resultat gelangt man nach einer Aussage des Gemeindevweibels von Zuzikon, welcher den Schreibenden versicherte, sein Großvater, Niklaus Kaufmann, geboren 1784, habe sich noch erinnert, daß der Stamm der Linde nicht stärker war, „als eine alte Halbe“ (Maß), also ca. 10 cm. Nehmen wir an, die Erinnerungen des Genannten reichten bis zu seinem 10. Lebensjahr zurück und das Bäumchen sei damals etwa 15jährig gewesen, so ergäbe sich ein jetziges Alter von nur 128 Jahren.

Nach einer dritten Version soll der Baum vom Urgroßvater eines andern Bürgers von Zuzikon, Gustav Karli, Rudi's, nebst zwei andern ebenfalls ca. 19jährigen Burschen gepflanzt worden sein, welche bei diesem Anlaß, in prophetischer Voraussicht der einstigen phänomenalen Größe der von ihnen gepflanzten Linde, sich zur nachdrücklicher Erinnerung an ihre verdienstliche Tat gegenseitig kräftige Ohrfeigen

appliziert hätten. Nach diesem Gewährsmann wäre der Baum annähernd ein Menschenalter älter, also etwa ca. 180jährig, denn „man braucht nicht Forstmann zu sein“, schrieb ein Einsender der „Bremgartner Nachrichten“, um zu begreifen, daß der Baum länger als vor 131 Jahren gesetzt worden sein muß.

Endlich möge noch eine Darstellung folgen, welche uns Hr. Oberförster Brunnhofer freundlichst mitteilte. Danach hätte der verstorbene Pfarrer Huber in Eggenwil, der von 1866—1867 in Bremgarten als Katechet amte, an Hand von alten Schriftstücken den Nachweis geleistet, daß die Linde zu Emaus im Jahr 1760 als 12jähriger Baum gepflanzt worden sei. Ihr Alter würde sich somit auf 159 Jahre belaufen.

An diesen verschiedenen Altersermittlungen überrascht — und deshalb haben wir sie sämtlich angeführt — das im Vergleich zur Größe des Baumes unverhältnismäßig niedrige Alter: 128, 140, 159 und 180 Jahre für einen Stamm von 2,70 m Durchmesser!

Der Verfechter der höchsten Ziffer hat seine Meinung unstreitig recht geschickt vertreten, indem er sich auf das Urteil der Forstleute berief. Gewohnt, Altersermittlungen an im Bestandeschluß erwachsenen Bäumen vorzunehmen, legen wir den hier gewonnenen Maßstab gerne auch bei freistehenden Bäumen an und gelangen dadurch in der Regel zu viel höhern Resultaten, als sie sich aus historischen Aufzeichnungen oder Überlieferungen ergeben.

Als Beispiel für das oft fast unglaublich niedrige Alter solcher zu ungehemmter Entwicklung gelangter Stämme sei die in unserer letzten Nummer erwähnte Schwarzpappel von Semsales angeführt, die mit 75 Jahren ca. 1¹/₂ m Brusthöhendurchmesser und eine Drehholzmasse von 20 cm³ aufweist.

Von einem ähnlichen Fall berichtet Dr. W. Riegler in Nr. 41, 1906, der „Österr. Forst- und Jagdzeitung“. Im Hirschgartentale zu Mauerbach bei Wien stehen mehrere alte Steineichen, von denen die beiden stärksten 160 und 175 cm in Brusthöhe messen. Eine Schwester dieser Riesinnen ist vor 10 Jahren gefällt worden. Man hatte ihr Alter zu 3—400 Jahren geschätzt, zählte aber nur 105 Jahrringe, darunter allerdings zollbreite.

Für die im Januar 1896 vom Nordwind gebrochene berühmte Eiche von Merlinges, bei Genf, mit 10¹/₂ m Stockumfang und

33 m Höhe, wurde nach Dr. Lendner* in der Gegend der Ursprung in die Zeit Ludwigs des Frommen (814—840) verlegt, während Forstinspektor Borel-Genf das Alter zu 250 Jahren feststellte.

Auch das „Bulletin de la Société forestière de Belgique“ macht in Nr. 10, 1906, Mitteilung von drei prachtvollen Ulmen, die sich zu Corbeek, unweit Brüssel, auf dem nämlichen Stock vereinigt, erheben und von denen jede 1,10 m Durchmesser besitzt, trotzdem das Alter nur 82 Jahre beträgt.

Des in Nr. 1, Jahrg. 1904 dieser Zeitschrift beschriebenen und abgebildeten Walnußbaumes am Schützenplatz in Zug dürften sich manche unserer Leser noch erinnern. Er hatte mit 70

Jahren einen Durchmesser in Brusthöhe von 1 m und einen Holzmassengehalt von über 9 m³.

Von den ältesten Nußbäumen in den schönen Promenaden des Interlakner „Bödeli“ nimmt man dort an,** sie seien vor etwa 600—650 Jahren durch die Mönche des einstigen zum Stift Inter-

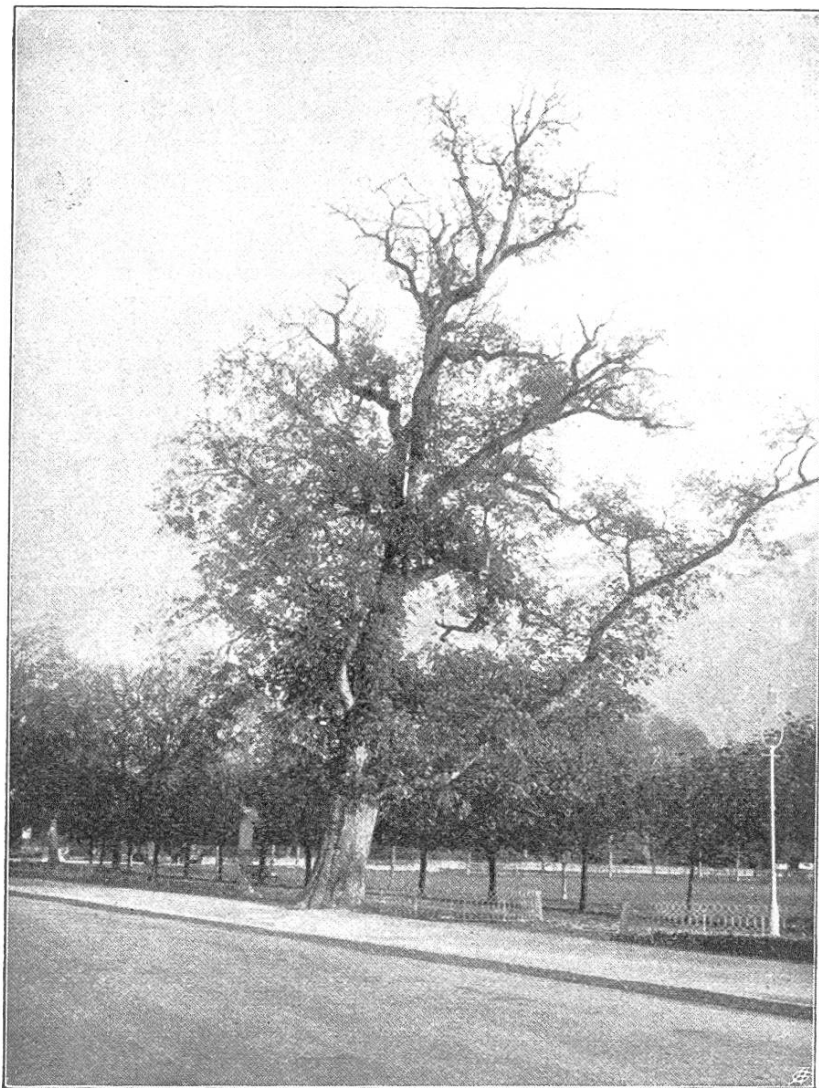


Fig. 2.

Alter Nußbaum vor dem Hotel des Alpes am Höhenweg zu Interlaken.

* Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz. Lieferung 1. Gebiet des Kantons Genf. S. 52.

** Vergl. Jahrgang 1894, S. 139 und 175 d. Zeitschrift.

laken gehörenden Augustiner Klosters gepflanzt worden. Mit einiger Sicherheit läßt sich das Alter durch Zählung der Jahrringe gewöhnlich nicht ermitteln, da die Stämme erhalten werden bis sie der Sturm fällt und dann ihr Inneres meist hohl und faul ist. Letztes Jahr wurden aber drei alte, abgängige Rußbäume, einer beim Schul-

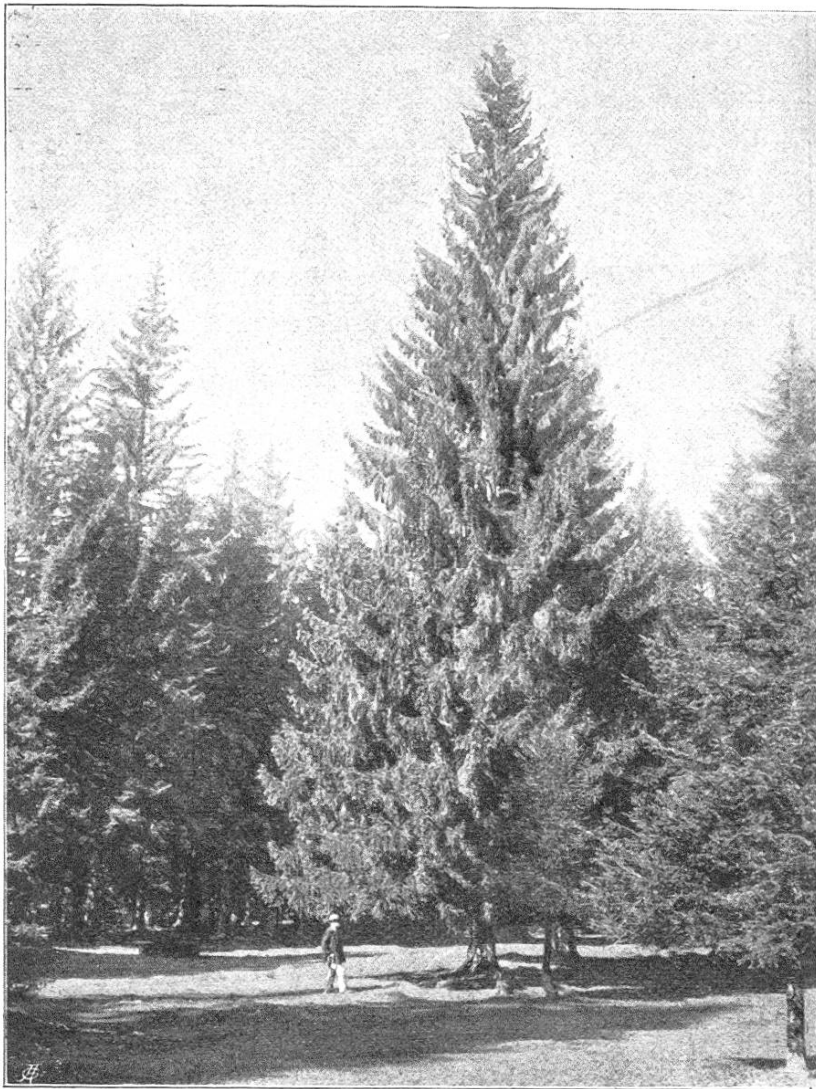


Fig. 3.

Freistehend erwachsene, 25 m hohe Fichte auf den Wytweiden von les Genevez.

beliebig vermehrt werden, doch dürfte das Vorstehende wohl genügen um darzutun, daß man beim Ansprechen des Alters von isoliert erwachsenen großen Bäumen die Jahrhunderte etwas weniger freigibig austeilen sollte, als solches gemeinhin geschieht. Man braucht sich übrigens nur zu vergegenwärtigen, daß die Gewinnung des Kohlenstoffes zur Bildung der organischen Substanz durch Zerlegung der

haus und zwei in der Zollhauspromenade, gefällt, bei denen das Alter wenigstens noch annähernd bestimmt werden konnte. Sie gleichen in ihrem Aussehen ganz dem umstehend abgebildeten (Fig. 2) und besaßen in Brusthöhe eine Stärke von 1—1,5 m. Jahrringe hat der Schreibende am Rußbaum beim Schulhaus 145, an den beiden andern Exemplaren 100 und 110 gezählt.

Die Zahl dieser Beispiele könnte

Kohlensäure der atmosphärischen Luft in den Blättern erfolgt, um zur Einsicht der Bedeutung zu gelangen, welche die Größe der Krone eines Baumes auf dessen Wachstumsleistung ausüben muß, und zu ermes sen, welch außerordentlicher Unterschied bestehen muß, je nach dem der Stamm in seiner ganzen Länge lebens tätige, von Licht und Luft umflutete Äste trägt, oder aber die Krone sich auf die oberste, mehr oder minder zwischen andere Gipfel eingeklemmte Schaftpartie beschränkt.

* * *

Schreiber dies hat versucht, den Nachweis für diese Tatsache an einem der Wirklichkeit entnommenen Beispiel zu erbringen. Dank den liebenswürdigen Bemühungen des Hrn. Kreisoberförsters Criblez in Tavannes wurden ihm von der Gemeinde les



▲

Fig. 4. In lockerem Bestandes schluß erwachsene, 25 m hohe Fichte auf den Wytweiden von les Genevez.

Genevez (bern. Jura) auf ihren Wytweiden bereitwilligst zwei auf genau gleichem Standort erwachsene Fichten zur Verfügung gestellt, von denen die eine vollständig frei, die andere aber in Bestandes schluß stand. Zwei denselben Bedingungen entsprechende Laubhölzer waren leider nicht zu finden.

Die beiden Fichten (Fig. 3 und 4) stockten auf dem Pâturage

des Saignes, ca. 600 m von einander entfernt, in einer Meereshöhe von rund 1060 m, auf tiefgründigem, fruchtbarem, aber ziemlich bindigem Mergelboden, mit oberem Malm als Unterlage. Beide Bäume besaßen die nämliche Höhe von genau 25 m. Im Übrigen entsprachen sie dem Durchschnitt insofern, als der frei erwachsene Stamm den nämlichen Habitus wie die meisten auf offener Weide stehenden Fichten aufwies, während derjenige im Bestandesinnern weder zu den unterdrückten noch zu den vorgewachsenen gehörte: man konnte ihn etwa als „mitherrschend“ bezeichnen. Immerhin genügte er den zu stellenden Anforderungen insofern nicht vollkommen, als auf den Wytweiden nirgends ganz geschlossene Bestockung vorkommt und deshalb der betreffende Stamm, wie auch das Bild erkennen läßt, mehr Äste trug, als solches normalerweise im schlagweisen Hochwald der Fall wäre. Jedenfalls war er also eher zu günstig als zu ungünstig gewählt worden. Trotzdem besaß er nur etwa einen Zehntel der Blattmasse des Freistehenden.

Es haben nämlich die an beiden Fichten vorgenommenen Ermittlungen folgende Resultate geliefert:*

Die Freistehende (welche wir zur Abkürzung mit F bezeichnen wollen) hatte 1280 kg Astholz und 1825 kg feines Reisig, zusammen 3105 kg in grünem Zustand gewogenes Astmaterial.

Bei der in Bestandeschluß erwachsenen Fichte B betrug das Gewicht der grünen Äste — 14 kg dürres Astholz lassen wir außer Betracht — nur 126 kg, dasjenige des feinen Reisigs 166 kg, zusammen 292 kg.

Vom Gesamtgewicht des zarten Reisigs fielen bei der Fichte F auf die Nadeln allein 64 % oder 1170 kg, bei Stamm B hingegen nur 57 % oder 95 kg.

Dagegen waren im Bestandesinnern die Nadeln im allgemeinen kleiner als an dem sich vollen Lichtgenusses erfreuenden Baum. Von Stamm B gingen nämlich beinahe 146 Tausend, von Stamm F aber nur 117 Tausend grüne Nadeln auf 1 kg. Es hatte somit die vereinzelt stehende Fichte F ca. 137 Millionen Nadeln, die in

* Bei allen Erhebungen ist mir der Bannwart der Gemeinde les Genevez Sr. Maillard, in eben so verständnisvoller als zuvorkommender Weise an die Hand gegangen. Es sei ihm dafür auch hier nochmals bestens gedankt.

lockeren Schluß erwachsene Fichte B aber ca. 14 Millionen Nadeln. — Zu einem richtigen Vergleich der assimilierenden Tätigkeit beider würde man jedoch, wegen der erwähnten Verschiedenheit der Nadelgröße, besser nicht diese beiden Zahlen, sondern die Nadelgewichte von 1170 und 95 kg einander gegenüberstellen.

Wie gelangt nun dieser Unterschied in der Zuwachseistung der in Frage stehenden Bäume zum Ausdruck?

Wir ließen die beiden Schäfte, um sie nicht zu sehr zu entwerten, nur in 4 m lange Abschnitte zerlegen. Über die Ergebnisse der vorgenommenen Messungen gibt die nachfolgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Durchmesser ohne Rinde in Centimetern bei einer Höhe über dem Boden von							
	0 m	1,3 m	4 m	8 m	12 m	16 m	20 m	24 m
Am freistehenden Baum F								
im Alter von 10 Jahren	2,0							
" " " 20 "	7,0							
" " " 30 "	12,5							
" " " 40 "	24,0	—	7,0					
" " " 50 "	42,5	—	18,5	10,5	1,0			
" " " 60 "	74,0	—	30,0	19,0	11,0	1,0		
" " " 70 "	109,0	—	40,0	29,0	20,5	11,5	2,0	
" " " 80 "	144,0	55,5	51,0	39,0	29,5	21,0	11,5	2,5
im Bestand erwachsen B								
im Alter von 10 Jahren	1,5							
" " " 20 "	5,0							
" " " 30 "	10,0							
" " " 40 "	16,0	—	5,0					
" " " 50 "	27,0	—	8,0	1,0				
" " " 60 "	37,5	—	11,0	5,5				
" " " 70 "	48,0	—	14,5	10,0	5,0			
" " " 80 "	59,0	—	17,0	14,0	8,5	0,5		
" " " 90 "	67,0	—	19,5	18,5	13,0	6,5	0,5	
" " " 100 "	74,0	—	22,5	21,5	17,0	11,5	6,0	
" " " 110 "	82,0	—	25,5	23,5	19,5	15,0	9,5	0,5
" " " 120 "	89,5	36,0	27,4	25,0	21,0	16,5	11,0	3,0

Diese Zahlen finden sich in Fig. 5 bildlich dargestellt, wobei ein Centimeter 2 m Höhe oder 20 cm Durchmesser entspricht.

Nach Vorstehendem besitzt die freistehende 25 m hohe Fichte F ein Alter von 80 Jahren und einen Maßengehalt des Stammes von 2,47 m³. Dazu die Rinde mit 0,25 m³ und das Astholz mit 1,53 m³, ergibt einen gesamten Holzmassengehalt von 4,25 m³.

Der im lockern Bestandesschluß erwachsene, gleich hohe Baum B dagegen ist 120 Jahre alt, hat 0,99 m³ Schaftmasse, 0,08 m³ Rinde und 0,15 m³ Astholz oder insgesamt 1,22 m³ Holzmasse.

Zu einem Vergleich beider Stämme müssen wir sie aber einander im nämlichen Alter von 80 Jahren gegenüberstellen. Damals wies die Fichte B eine Höhe von nur 16¹/₂ m auf, mit einer Schaftmasse ohne Rinde von 0,32 m³. Nehmen wir an, das prozentuale Verhältnis von Rinde und Ästen zum Kubikinhalte des Schaftes sei das nämliche gewesen wie heute, so wäre für erstere etwa 0,03 m³, für das Astholz 0,05 m³ hinzuzufügen, und ergibt sich demnach für die 80jährige Fichte B eine totale Holzmasse von 0,40 m³.

Wir ersehen somit, daß die Fichte im Bestandesschluß nicht einmal ¹/₁₀ der Holzmasse erzeugt hat, welche die vollständig freistehende innert dem gleichen Zeitraum hervorbrachte. Verhielt sich die Blattmasse der beiden Bäume F und B nach dem Gewicht wie 100 : 8,1, so entspricht ihre Holzmasse dem Verhältnis von 100 : 9,4. Die Übereinstimmung wird sogar noch vollkommener, falls man bei beiden Stämmen die ersten 20 Jahre, d. h. die Zeit während welcher sie, auf offener Weide stehend, durch das Vieh verbissen wurden und deshalb ungefähr gleich stark zugenommen haben, in Abzug bringt.

Es würde zu weit abweg von dem vorwürfigen Thema führen, wenn wir aus obigem Ergebnis die zulässigen für die Forstwirtschaft in Betracht fallenden Schlußfolgerungen ziehen wollten.

Für die Altersbestimmung erhalten wir durch die Tatsache, daß im vorliegenden Fall der Zuwachs sich annähernd proportional der Blattmasse verhält, allerdings noch keine zahlenmäßige Unterlage, aber die große Linde von Emaus dürfte uns, was ihr Alter betrifft, nun doch in etwas anderem Lichte erscheinen. Angesichts der überaus mächtig entwickelten, lebenskräftigen Krone muß

gewiß ein sehr lebhaftes Wachstum vorausgesetzt werden.* Es stimmt dies auch überein mit den Angaben des Hrn. Oberförsters Brunnhofer, es habe nach Aussagen verschiedener durchaus glaubwürdiger Männer

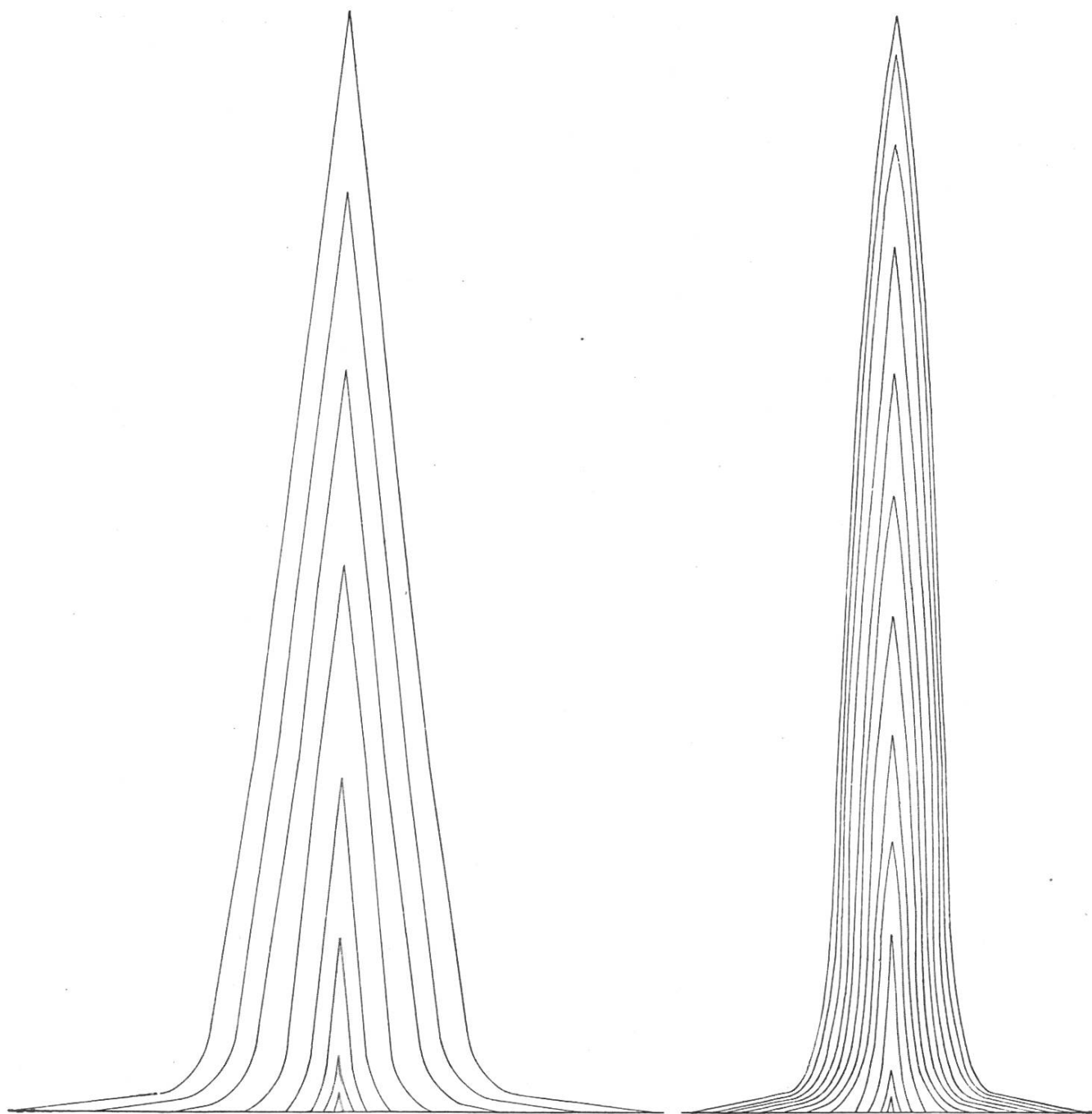


Fig. 5.

Wachstumsgang der freistehenden und der in Bestandeschluß erwachsenen Fichte, mit Abstufungen von 10 : 10 Jahren.

der Baum in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts einen ganz gewaltigen Zuwachs erkennen lassen. Manche erinnern sich, daß die

* Diesbezügliche alljährliche exakte Messungen wären sicher von Interesse und dürften in wenig Jahren wertvolle Aufschlüsse liefern.

Krone bei weitem nicht den riesigen Umfang von heute besaß und versichern auch, die großen Wulste am Hauptstamm seien vor 20 Jahren noch gar nicht vorhanden oder doch kaum bemerkbar gewesen. Mit 150 Jahren dürfte daher das Alter der Riesenlinde von Emaus übrig hoch genug veranschlagt sein.



Neue Schutzwaldanlagen im Kanton Freiburg.

Von E. Liechti, Kreisoberförster in Châtel-St-Denis.

Nachdem in den letzten Jahrzehnten große Summen für die Korrekptions- und Eindämmungsarbeiten am untern Teil der Flußläufe aufgewendet worden sind, hat man seit dem Jahre 1890 im Kanton Freiburg auch die Aufforstung der Einzugsgebiete der bedeutendsten Wildbäche energisch an die Hand genommen. Den gegenwärtigen Stand dieser für das Wohl des Landes so bedeutungsvollen Arbeiten einer kurzen Betrachtung zu unterziehen, sei Zweck dieser Zeilen.

Die größten in Angriff genommenen Aufforstungsflächen gehören dem Staate; kleinere Projekte, die sich indessen oft auch zu einem Ganzen vereinigen, werden von Gemeinden und vielfach auch von Privaten ausgeführt. Wenn den einzelnen Projekten auch nicht immer eine große Bedeutung in bezug auf das Regime der Wildbäche zuzusprechen ist, so tragen sie doch dazu bei, das Bewaldungsprozent der betreffenden Einzugsgebiete zu verbessern; sie bilden einen Anfang, an dem immer weiter gearbeitet werden kann.

Die meisten unserer neuen Schutzwaldanlagen befinden sich in der ersten Voralpenkette, die sich von Bevey (Pleyades) bis Thun (Obergurnigel) erstreckt. Die ganze Kette gehört geologisch der Flyschformation an, welche im allgemeinen die Grundlage eines nicht besonders produktiven Bodens bildet, der infolge großer Undurchlässigkeit überall sehr zum Versumpfen geneigt ist. Wir treffen in diesem Gebiet häufig auch Rutschungen und alte Erdschlipfe, auf welchen sich das Wasser in Sümpfen und kleinen Tümpeln ansammelt. Die Erosion ist in dem wasserdurchtränkten Boden eine sehr starke. Nur in den steilern, felsigen und namentlich in den südlich bis westlich exponierten Waldpartien, wo das Wasser leichter Abfluß findet, zeigt der Boden eine