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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 50 (1899)

Heft: 5

Artikel: L'épicéa à verrues du "Moos" = Eine Zitzenfichte

Autor: Badoux, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-763741

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: 17.07.2025

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

sagendem Standort gute Betriebsergebnisse aufweisen kann, und dass auf ungünstigem Standort eine Umwandlung in Hochwald im Interesse des Waldbesitzers liegen muss.

Sollte der eine oder andere der Grünen, welcher Mittelwald bewirtschaftet, sich durch diese Angaben veranlasst sehen, seine Erfahrungen ebenfalls mitzuteilen, so wäre Schreiber dies ihm sehr zu Dank verpflichtet.

L'épicéa à verrues du „Moos".

(Avec illustration.)

Nous avons trouvé, en automne 1897, dans une station d'essais de la forêt cantonale du „Moos", près de Zofingue, un épicéa dont l'écorce montre une particularité fort rare et très curieuse : elle est recouverte de nombreuses surélévations en forme de cône, qui peuvent atteindre une hauteur de 3 centimètres. Appelons les pour plus de simplicité des *„Verrues"*, dénomination qui, au reste, ne manque pas d'une certaine justesse dans le cas particulier.

Quelques mots, d'abord, sur le massif qui a donné naissance à ce singulier arbre, avant de passer à une description plus détaillée.

Le peuplement est une plantation en ligne d'épicéa, située à 460 m d'altitude, sur terrain molassique complètement plat. Sol argileux, dépourvu de pierres et humide qui a nécessité le creusage de nombreux fossés d'assainissement. Accroissement assez faible, âge moyen de 39 ans. Nombre de tiges à l'hectare 1970. Surface terrière 40 m^2. Diamètre moyen 16,1 cm. Hauteur moyenne 14 m.

L'arbre à verrues se trouvait dans une légère éclaircie du massif; sa cime, quoique normalement développée, était dominée par les arbres voisins. Ceux-ci étaient distants de son axe de 1,8; 2,0; 3,4; 4,4; 5,3; 2,0 et 1,6 mètres. Il mesurait à 1,3 m, un diamètre de 11,3 cm; longueur totale 12,0 m; sur la section du tronc, immédiatement en-dessus du sol, nous avons compté 34 cernes. L'accroissement en épaisseur pendant les 28 premières années est normal; durant les 11 dernières il tombe à une quantité minime. A 1 m en-dessus du sol, la largeur moyenne des 11 dernières couches annuelles n'est que de 0,45 mm, tandis que pour les 10 années précédentes elle est de 3,2 mm. Les deux dernières couches annuelles manquent totalement depuis le pied jusqu'à 2 m de hauteur.

Les pousses annuelles de la cime accusent aussi une diminution rapide pendant les 6 dernières années; ces longueurs sont, à partir du sommet et dès 1897 à 1875 les suivantes : 19, 4, 29, 21, 9, 19, 44, 40, 44, 53, 44, 58, 52, 53, 31, 30, 42, 58, 50, 68, 67, 76, 77 cm.

Sur la planche jointe à ce numéro du „Journal“ le bout de droite représente l'aspect de la tige entre 3,80 et 4,25 m de hauteur.*

Nous avons compté 196 verrues en tout réparties sur la partie inférieure de la tige jusqu'à une hauteur de 6,80 m. Les plus grandes, celles de la base, atteignent jusqu'à 3 cm de hauteur (l'écorce de la tige non comptée); les plus petites, soit celles du haut, ne dépassent guère 0,7 à 1,1 cm. Une légère pression suffit pour les détacher de la tige, sur laquelle elles laissent une cicatrice d'un brun clair, de forme ellipsoïdale dont le plus grand axe est sur toutes horizontal.

Quelques mesurages nous ont donné les résultats suivants (le premier chiffre indique le diamètre horizontal de la cicatrice, le second celui dans le sens de l'axe de l'arbre): 7,0/5,0; 5,7/5,0; 6,0/3,9; 7,0/3,2; 2,0/1,9; 3,4/2,2; 2,7/2,3; 3,9/3,1 cm, etc.

Ainsi que l'indique la photographie, ces formations sont distribuées irrégulièrement autour de la tige. Elles sont nombreuses et serrées au sommet de chaque pousse et manquent presque complètement à sa base. Quelques-unes entourent les branches du verticille; dans le plus grand nombre des cas, la base de celles-ci en est dépourvue tandis qu'il s'en trouve dans les intervalles des rameaux d'un même verticille.

Plusieurs sont surmontées d'un bout de rameau sec. Une coupe verticale parallèle à l'axe de la plante et passant par leur milieu montre que presque toutes sont traversées sur tout ou partie de leur longueur par une branche sèche. Quelquefois, celle-ci a complètement disparu et il ne reste que le trou qui lui livrait passage. Dans quelques rares cas branche et trou font tous deux défaut; on ne trouve à l'extrémité de la verrue qu'une petite dépression. Dans ce dernier cas le bourgeon proventif, à la base duquel a eu lieu cette prolifération de l'écorce, n'a pas pu donner naissance à un rameau et il a été déjeté à l'extérieur par suite de l'accroissement de la verrue.

Nous avons vu que la base des branches des verticilles est généralement dépourvue de verrues; les quelques-unes que nous avons pu constater sont irrégulières et moins hautes que celles des rameaux intermédiaires; leur développement principal a lieu, non en-dessous de la branche, mais sur les côtés de celle-ci.

Au pied de la tige, les verrues placées immédiatement au-dessous du verticille sont grandes et forment à quelques endroits un anneau complet. Leurs limites latérales sont toujours nettement marquées suivant une ligne verticale.

A partir de 6,80 m, soit pendant les 14 dernières années, toute trace de verrues disparaît. L'écorce de notre épicéa ne se distingue en rien, à cet endroit, de celle d'un individu ordinaire.

Examinons rapidement la structure de ces formations. Extérieurement, elles frappent d'abord par la disposition régulière et feuilletée de leurs couches. Le cône est composé d'assises superposées parallèlement

---

* Nous adressons ici tous nos remerciements à M. le Dr. Pasche, de l'Institut de Physique, qui a bien voulu se charger de la reproduction photographique.

aux couches du bois et qui se décollent avec la plus grande facilité, à peu près comme les feuillets du liber d'un tilleul. Isolées, ces lamelles offrent une certaine analogie de forme avec un verre de montre dont le côté convexe serait tourné contre la tige. Une coupe verticale, passant par le centre d'une verrue, montre encore mieux la disposition des couches. Celles-ci sont nombreuses; généralement parallèles les unes aux autres, elles se croisent parfois à l'intérieur du cône. Chacune d'entr'elles est limitée à l'intérieur par une bande étroite, de couleur claire qui fait place à l'extérieur à une masse spongieuse sombre.

Le botaniste viennois *Wiesner* a, le premier, démontré que chez les conifères les zones d'accroissement de rameaux inclinés sont plus larges sur la moitié inférieure que sur l'autre. Il a appelé ce phénomène *hypotrophie*. Notre arbre à verrues démontre péremptoirement — comme l'a fait observer déjà le Dr. *Cieslar* dans un cas analogue — que l'hypotrophie s'étend aussi à l'écorce. Nous avons pu constater la chose sur toutes les verrues examinées, sans aucune exception, même sur celles à la base desquelles le bourgeon proventif n'aurait pu se développer. Citons à ce propos les quelques mesurages suivants dans lesquels le numérateur indique la largeur de la verrue en-dessus de la branchette et le dénominateur la largeur en-dessous: 1,2/2,3; 0,5/3,6; 0,4/4,7; 0,9/1,6; 0,6/1,9; 0,7/3,2 cm, etc. Parfois, la verrue entière s'est développée sur la partie inférieure de la branche; dans d'autres cas, elle affecte la forme d'un croissant dont les 2 ailes enveloppent les côtés du rameau. Même la pointe des verrues est, par-ici par-là, distinctement recourbée en haut.

Un semblable épicéa à verrues a été trouvé en Bavière et se trouve maintenant dans les collections du musée forestier à Munich. Grâce à l'obligeance de MM. le *Freiherr von Tubeuf* et le professeur *Schröter* nous avons pu en obtenir un échantillon qui figure sur la photographie ci-jointe (à gauche). Les verrues sont ici beaucoup plus hautes et se distinguent, en outre, de celles de notre exemplaire en ce qu'elles forment une masse parfaitement compacte. La stratification est très régulière; les couches sont nettement délimitées et un peu plus larges que celles du bois; la zone claire à la base de chacune d'elles mesure 0,2 à 0,3 mm, la partie spongieuse et plus foncée qui l'enveloppe 0,7 à 0,8 mm d'épaisseur. Le bout de tige que nous avons examiné portait 45 cernes. Les intervalles entre la base des branches des verticilles sont ici garnis par des verrues qui, à maints endroits, forment un anneau complet autour de la tige. Cet entassement et leur plus grand nombre expliquent sans doute pourquoi elles sont plus étroites à la base que celles de notre échantillon.

Nous n'avons trouvé, dans la littérature, que 2 descriptions d'arbres semblables. La première est du célèbre botaniste *Goeppert** qui, en 1872, constatait cette monstruosité sur une tige de sapin pectiné dans

---

* *H. R. Goeppert.* Innere Zustände der Bäume nach äusseren Verletzungen. Jahrb. d. schlesischen Forstvereins 1872, p. 224.

une forêt de l'Allemagne du Nord, puis sur un épicéa déjà abattu, provenant des forêts de M. *von Thielau*. Dans les deux cas, quelques verrues portaient à leur extrémité un rudiment de rameau desséché. Leurs dimensions sont sensiblement inférieures à celles de notre exemplaire. Goeppert, qui ne donne que peu de détails sur ces apparitions, signale la disposition lamelliforme et feuilletée des couches qui se décollent avec facilité. „Sur une coupe longitudinale", dit-il, „la masse intérieure apparaît comme parcourue par des lignes transversales ondulées. Celles-ci sont irrégulières, se croisent par places pour donner naissance à des écailles plus ou moins grandes qui peuvent occuper toute la largeur du cône. Souvent, ces écailles vont en s'amincissant à l'intérieur, elles cessent brusquement, de telle sorte qu'il en existe parfois plusieurs les unes à côté des autres ou entre croisées, ce qui provoque la structure feuilletée („blätterartiges Aeussere") des surélévations et leur donne un aspect si curieux."

La seconde description, du Dr. *Cieslar*, date de 1894. L'échantillon dont il reproduit une photographie, provenait d'un peuplement d'épicéa, appartenant au *comte de Meran*, en Autriche. Trouvé par hasard par un agent forestier, son état avancé de pourriture ne permit plus d'en reconstituer l'histoire complète. Au reste, le Dr. *Cieslar* ne disposait que d'un bout de tige, long de 34,5 cm seulement. Néanmoins les verrues étaient dans un état de conservation satisfaisant et les détails que nous en donne cet observateur concordent presque entièrement avec ceux cités plus haut. Relevons pourtant deux points sur lesquels subsiste une divergence.

1° Le Dr. *Cieslar* a pu compter avec facilité, dit-il, le nombre de couches de chaque verrue et il trouve que ce nombre correspond exactement à celui des couches annuelles du bois à la même hauteur. D'après lui, les verrues seraient composées, comme la tige, de vraies couches annuelles; chacune d'elles serait différenciée plus ou moins distinctement en deux zones: une foncée à l'extérieur et l'autre plus claire à l'intérieur.

Nous n'avons pas pu, sur notre échantillon, constater la chose. Nous avons été frappé par la régularité des lamelles ainsi que par la différence de couleur de leurs deux zones; mais, nulle part, il n'a été possible de trouver une relation entre le nombre des couches et celui des cernes du bois à la hauteur correspondante. — Ce résultat n'a rien de surprenant.

Il a été dit plus haut, en effet, que, à partir de 6,80 du sol, l'arbre ne portait pas trace de verrues. D'un autre côté, les dimensions de celles-ci vont en diminuant du pied de l'arbre à mesure qu'on s'approche du sommet. Ces constatations nous donnent à croire que les verrues sont une formation du rhytidome qui, comme on le sait, ne se montre qu'à partir d'un certain âge. Ajoutons encore que, sur quelques pousses, on observe, à côté de verrues à grandes dimensions, de beaucoup plus petites qui semblent dater de quelques années seulement. Une de celles-ci ne permettait de reconnaître que 8 à 10 couches bien que la tige au même endroit comptât 22 cernes.

L'échantillon de Munich ne permit pas non plus de constater une concordance d'âge entre les verrues et le bois. Nous avons fait de nombreux et minutieux comptages à la loupe. Partout, le nombre des couches des verrues fut trouvé inférieur à celui des cernes; la différence varie entre 10 et 18.

2° La structure anatomique des verrues présente plusieurs particularités. A l'œil nu déjà, la couche annuelle se montre, comme nous avons vu, différenciée en 2 zones. Sous le microscope, l'addition de phloroglucine et d'acide sulfurique colore l'une d'elles en rouge intense tandis que l'autre conserve sa coloration jaune brun. Les cellules de la première sont donc fortement lignifiées, celles de la seconde montrent tous les caractères d'un tissu subéreux à éléments lâches et à parois minces. Le tissu à éléments lignifiés est à considérer comme un tissu phelloïde ou pseudo liège (Scheinkorkgewebe), auquel incombe la tâche de donner aux verrues la solidité nécessaire. D'après le Dr. *Cieslar,* le tissu phelloïde serait à l'*extérieur* de chaque couche annuelle. Sur notre arbre il forme partout la partie *intérieure* de chaque couche; de nombreuses coupes faites sur du matériel frais nous permettent de l'affirmer péremptoirement. Et ici encore, la logique des choses semble parler en faveur de notre assertion: un tissu subéreux ayant comme but de protéger la plante — dans le cas particulier les excroissances de celle-ci — contre les agents du dehors, il semble naturel de le rencontrer à l'extérieur.

S'agit-il, pour le cas cité par le Dr. *Cieslar,* d'une autre particularité, ou bien, le mauvais état de conservation du matériel étudié par lui, l'a-t-il induit en erreur? Nous penchons plutôt pour la dernière alternative.

Le tissu des verrues se distingue de celui de l'écorce habituelle par le manque absolu des groupes si caractéristiques de sclérenchyme (Steinzellen). Le Dr. Cieslar en fait aussi mention. On y constate du tannin. Le Dr. Cieslar y a trouvé de la résine; sur notre échantillon toute trace de canaux résinifères manque.

Dans quelle catégorie de déformations faire rentrer le phénomène que nous venons de décrire? Le Dr. *Goeppert* le considérait purement et simplement comme une monstruosité, comme un cas anormal inexplicable.

Le Dr. *Cieslar* le désigne comme une hypertrophie de l'écorce des *rameaux latéraux.*

Nous avons peine à le croire.

L'explication qu'en donne Monsieur le professeur *Schröter* nous paraît plus plausible. Ce dernier savant admet également une hypertrophie des tissus de l'écorce, non pas, il est vrai, des rameaux, mais bien de la tige principale, à la base de ceux-ci. Il fait valoir, avec beaucoup de raison, nous semble-t-il, que si l'hypothèse du Dr. Cieslar devait être la vraie, les verrues devraient se développer sur les côtés des rameaux et non seulement à leur base. Autrement dit, les couches dont sont formées les verrues devraient former un angle droit avec

celles du bois et non pas leur être parallèles comme c'est en réalité le cas.

D'autres plantes présentent normalement des excroissances analogues qui revêtent les formes les plus diverses. Ces plantes se répartissent entre les 9 familles suivantes*: Malvacées, Rutacées, Simarubées, Rhaumacées, Légumineuses, Rosacées, Arabiacées, Cactées et Euphorbiacées. Parmi les Légumineuses nous y trouvons le *Robinia Pseudo acacia,* un *Caesalpinia* et 3 *Acacia.* Mentionnons parmi les Simarubées l'*Ailanthus malabarica* et parmi les Rutacées pas moins de 17 espèces du genre *Zauthoxylum.*

H. Badoux.

Eine Zitzenfichte.

(Zur Abbildung).

Herr Kreisforstinspektor *Badoux* hat als Assistent der eidg. forstlichen Versuchsanstalt im Herbst 1897 bei Aufnahme einer Probefläche im aargauischen Staatswald *Moos* bei Zofingen eine sehr selten vorkommende, interessante Abart der Fichte, eine sog. *Zitzenfichte,* entdeckt, von welcher er im vorhergehenden Aufsatz eine einlässliche Beschreibung gibt. Als Erklärung zu der zugehörigen Abbildung an der Spitze dieses Heftes seien in Nachstehendem die wichtigsten Angaben jenes Aufsatzes zusammengefasst.

Der betreffende Baum befand sich auf etwas nassem Lehmboden des Molassegebietes in ebener Lage 460 m ü. M. in einem 39jährigen durch Reihenpflanzung entstandenen reinen Fichtenbestande. Von den Nachbarstämmen überwachsen, besass fragliche Fichte 11,3 cm Brusthöhendurchmesser und 12 m Scheitelhöhe. Ihr Wachstum war während der 28 ersten Jahre ein normales, von da an aber ein ganz minimes. Der ganze untere Teil des Stammes bis zu einer Höhe von 6,8 m war mit 196 Auswüchsen, wie solche auf dem abgebildeten, zwischen 3,6 und 4,25 m Höhe entnommenen Abschnitt dargestellt sind, bedeckt. Die untersten hatten bis 3 cm Dicke, die obersten nicht über 1 cm. Ein schwacher Druck genügte, um sie abzulösen, worauf eine hellbraune, eliptisch geformte Narbe von etwa 3 bis 7 cm Breite und 2 bis 5 cm Höhe zum Vorschein kam.

Die meisten dieser Warzen befanden sich am obern Teil jeden Jahrestriebes, fehlten dagegen an dessen Grunde; selten waren die Quirläste davon umgeben, häufig die Zwischenquirläste. Beinahe immer liessen sich die Ueberreste der Zweige noch wahrnehmen, oder war

---

* *C. A. Barber.* On the Nature and Development of the Corky Excrescences on Stems of Zauthoxylum. Annals of Botany. Volume VI, 1892, p. 155.

doch die Oeffnung der Durchwachsung erkennbar. In einzelnen Fällen mögen auch nicht zur Entwicklung gelangte Proventivknospen zu jenen Bildungen Anlass gegeben haben.

In ihrem Innern bestehen diese Auswüchse aus dünnen, sich mehr oder weniger leicht von einander trennenden Schichten von schwach konkaver Form, welche den Jahrringen des Holzkörpers entsprechen dürften, wenn auch die Zahl beider nicht übereinstimmt. Stets ist die Zahl der Schichten erheblich geringer, was sich daraus erklärt, dass die Bildung von Kork, aus welchem jene zitzenförmigen Auswüchse bestehen, erst nach einer bestimmten Anzahl von Jahren beginnt.

Ablösung von Alpholzbezugsrechten durch Waldteilung.

Von *J. Hersche,* Bezirksförster in Uznach.

(Schluss).

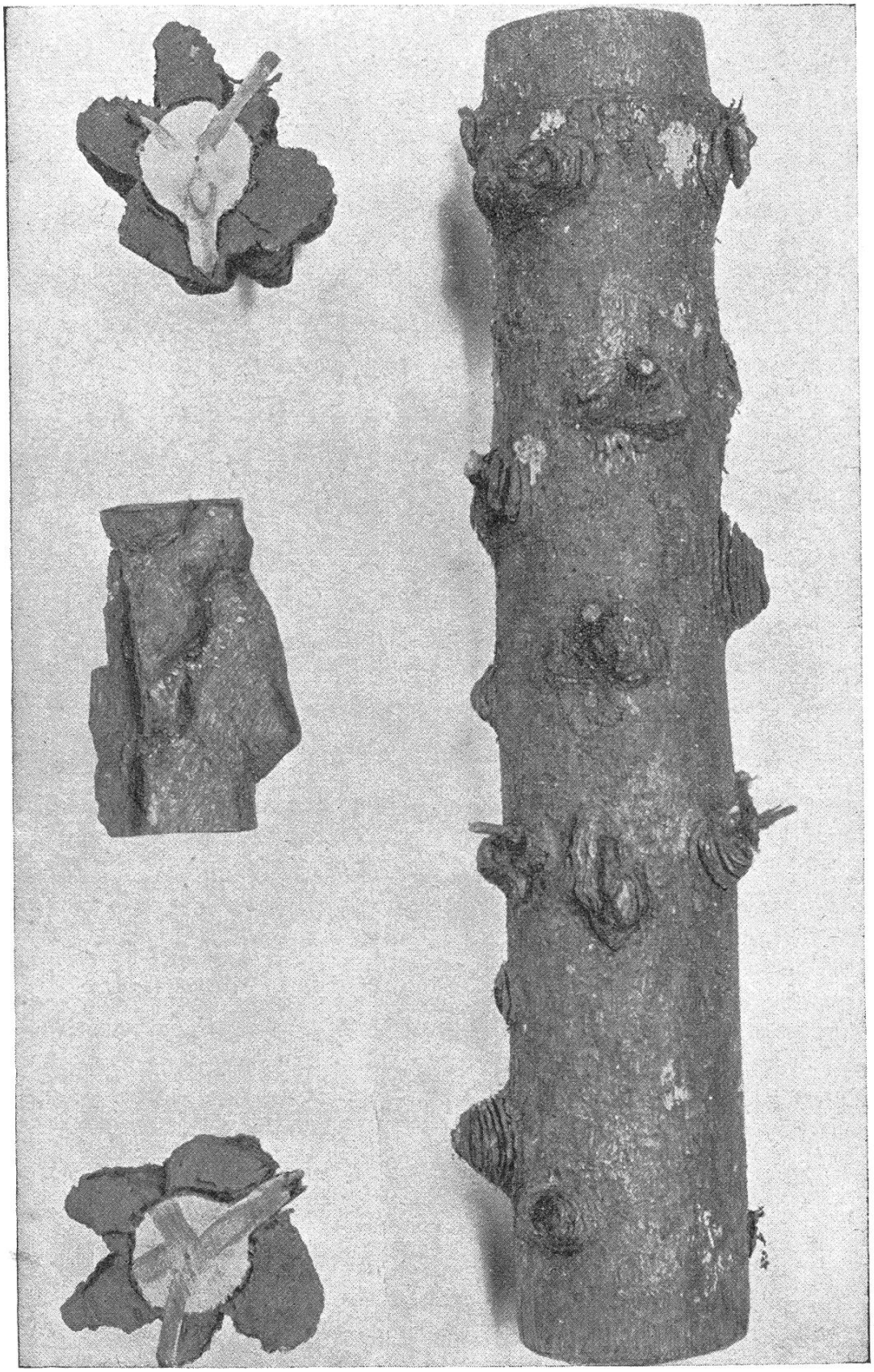
Die Bestandesfaktoren zur Deckung des *Neubaubedarfes* entsprechen folgenden Grössen:

a) Unter der Voraussetzung, dass die Umtriebzeit ungefähr der Dauer der Bauperiode entspreche, was in den Alpen meistens angenommen werden darf, ist das *Alter* des bezüglichen Bestandes gleich dem Alter der Gebäude, indem ersterer zu Ende der Bauperiode das benötigte schlagreife Bau- und Sagholz liefern soll.

b) Das Gesamt-Ertragsvermögen muss während der Zeit der Bauperiode die erforderliche Bauholzmasse ergeben; dasselbe ist daher gleich der Rundholzmasse der Gebäude dividiert durch die Anzahl Jahre der Bauperiode.

c) Die *Fläche* produziert, entsprechend dem mittlern Ertragsvermögen per ha der in Aussicht genommenen Bestände, den benötigten Zuwachs und ist daher gleich dem Gesamt-Ertragsvermögen dividiert durch das Ertragsvermögen per ha.

d) Der jetzt vorhandene *Vorrat* soll in den Jahren bis zur nächsten Neubauzeit zum nötigen Rundholzquantum heranwachsen. Die Neubauzeit ist gleich Bauperiode weniger Gebäudealter, und der erforderliche *Derbholzvorrat* demnach gleich Rundholzmasse weniger Ertragsvermögen mal Neubauzeit.



Zitzenfichte. — *Epicéa à verrues.*