Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 37 (1921)

Heft: 22

Artikel: Der Bau des Holzes

Autor: Wolff, T.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-581260

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: 16.07.2025

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

bank im Betrage von 250,000 Fr. für die kommunale Wasserversorgung genehmigt.

Neubau für die Zweiganstalt der Nationalbank in Luzern. Der Bundesrat hat der Errichtung eines Neubaues für die Nationalbank in Luzern zugestimmt.

Bauliches aus Altdorf (Uri). Auf Antrag des Verwaltungsrates hat der Regierungsrat verschiedenen baulichen Verbesserungen im Kantonsspital beigestimmt. Das Spital erhält nun eine moderne elektrische Kocheinrichtung, welche das Elektrizitätswerk Altdorf in verdankenswerter Weise gratis offerierte.

Bauwesen in Glarus. (Korr.) Wie man vernimmt, ist gegenwärtig davon die Rede, es seien die verschiedenen, bis jetzt propagierten Lösungen betreffend Handwerkerschule und Umbau der Kantonalbank fallen zu lassen und dafür auf dem großen Platz zwischen dem Güterschuppen und dem Volksgarten ein beiden Zwecken dienendes Gebäude zu errichten, oder es sei ein Teil der Heerschen Fabrik anzukaufen und dort das Innere zweckentsprechend umzubauen. Sowohl das eine wie das andere Projekt würde eine großzügige Lösung gestatten. Über den Stand der Handwerkerschulfrage wird der Bericht des Schulrates einer demnächst zusammentretenden Schulgemeindeversammlung Aufschluß geben, und was die Glarner Kantonalbank anbetrifft, ist nun der Entscheid des Regierungsrates über die geplante Expropriation zu erwarten, die sehr wahrscheinlich aus rechtlichen Gründen dahinfallen wird. Während den diesjährigen Herbstferien soll eine gründliche Renovation des Primarschulhauses im Zaun vorgenommen werden. Diese Arbeiten sollen auch die Erstellung von Duschen in sich schließen. Die derzeit herrschende große allgemeine Krisis ruft auch neuerdings dem bereits von der Gemeindeversammlung beschlossenen Bau einer Badanstalt, deren Kosten auf 50,000 Fr. veranschlagt sind. Die bezüglichen Anträge zur sofortigen Ausführung dieses Schwimmbades sind an die Behörden gestellt worden. Die nächste Gemeindeversammlung wird sich mit einem großen Bauprojekt zu befassen haben, dessen Gesamtkosten auf rund 600,000 Fr. veranschlagt sind. Die gemeinderätliche Schlachthauskommission hat nämlich beschlossen, dem Gemeinderat zu Handen der Gemeindeversammlung zu beantragen, beförderlichst einen umfassenden Neubau für das Schlachthaus zu erstellen. Das alte Schlachthaus würde zu industriellen Zwecken verwendet. Im Hinblick auf die Fleischversorgung des ganzen Kantons Glarus hat der Bau kantonalen Charakter. Namhafte Beiträge des Bundes und des Kantons sind zu erwarten, da die Baute als Notstandsarbeit ausgeführt werden soll.

Wasserversorgung Oberwil (Baselland). Die von den Gemeinden Reinach und Oberwil gewählte Wasserkommission hat die Arbeiten für die Wasserleitung Reinach-Käppeli-Oberwil nun vergeben und zwar die Ausführung der Grabarbeiten und das Verlegen der Röhren an Ingenieur Erne in Binningen, die Röhrenlieferung an die von Roll'schen Eisenwerke in Gerlafingen und den Materialtransport an Gebr. Sänger, Fuhrhalterei in Oberwil und Bohrer in Reinach. Die Ausführung der Wasserleitungsarbeiten, mit denen baldigst begonnen werden soll, kommt wesentlich billiger zu stehen, als wie im Kostenvoranschlag vorgesehen war; es sollen bei diesen Arbeiten soviel als möglich Arbeitslose beschäftigt werden.

Wasserversorgung in Soglio (Graub.). Die Gemeinde Soglio, deren Wasserversorgung und Hydrantenanlage schon längst einer Verbesserung und Erweiterung rief, ist laut „Freier Rätier" entschlossen, die dazu nötigen Arbeiten nunmehr in Bälde in Angriff zu nehmen, nachdem das sowohl aus sicherheitlichen, als auch hygienischen Gründen sehr begrüßenswerte Projekt während des Krieges hatte leider zurückgelegt werden müssen.

Der Bau des Holzes.

Von Th. Wolff-Friedenau.

Das Holz, das äußerlich als ein nahezu gleichmäßiger Körper erscheint, ist in Wirklichkeit ein sehr kompliziertes Gebilde, dessen einzelne Bestandteile und genauere Zusammensetzung allerdings mit dem bloßen Auge überhaupt nicht, sondern nur durch das Mikroskop wahrgenommen werden können. Unter dem Mikroskop erkennen wir, daß das Holz, wie übrigens alle Erzeugnisse der Pflanzen- und ebenso auch der Tierwelt, aus Zellen zusammengesetzt ist, die in dem Aufbau des Pflanzenkörpers gleichsam die Stelle der Bausteine vertreten.

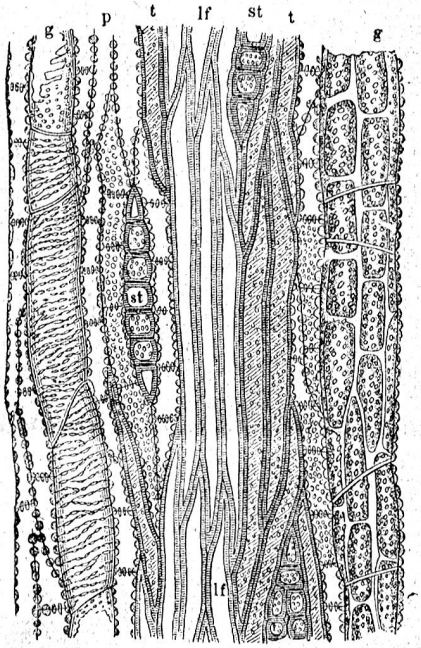

Abb. 1. Längsschnitt durch Laubholz in hundertfacher Vergrößerung.

Auf der Eigenart und Funktion der Zellen beruht die Verschiedenheit der so ungeheuer zahlreichen Stoffe der Pflanzenwelt. Die Zellen des Holzes sind äußerst kleine Hohlkörperchen, die aus einer festen Haut oder Wand bestehen; die Haut umschließt einen flüssig-schleimigen Inhalt, der die Nahrungssäfte des Pflanzenkörpers darstellt und im frischen Holz als natürliche Feuchtigkeit desselben enthalten, aus völlig getrocknetem Holze jedoch verschwunden ist. Während die Länge der Holzzellen zumeist ein bis einige Millimeter beträgt, kann ihre Breite selbst unter der Lupe nicht wahrgenommen werden.

Es lassen sich an jedem Baumkörper bezw. jeder Holzart immer verschiedene Arten von Zellen unterscheiden, die sich sowohl durch Form und Bau wie auch durch die Aufgaben, die sie im Leben des Pflanzenkörpers bezw. in der Zusammensetzung und den Eigenschaften des Holzes zu erfüllen haben, voneinander unterscheiden. Jede Zellenart tritt immer in zusammenhängenden und mehr oder weniger großen und weitgestreckten Gruppen auf, und diese neben- und durcheinander verlaufenden Gruppen und Züge der einzelnen Zellenarten bilden zusammen das Gefüge des Holzkörpers. Beistehende Abbildung stellt einen Längsschnitt durch das Holz eines Laubbaumes, nämlich des aus China stammenden Götterbaumes, in etwa hundertfacher mikroskopischer Vergrößerung dar. Das Holz dieses Baumes enthält, was nur

bei ganz wenigen Hölzern der Fall ist, alle überhaupt vorkommenden Arten von Zellen. Betrachten wir das mikroskopische Bild, das uns der Längsschnitt dieses Holzes bietet, so können wir folgende vier Arten von Zellen unterscheiden:

Erstens eine Art langgestreckter faserförmiger Zellen mit verhältnismäßig starken und dicken Wänden und nur geringem Innenraum, die sogenannten Libriformzellen oder Fasern (in Abb. 1 durch lf bezeichnet). Die Libriformzellen kommen nur bei den Laubhölzern vor, sind hier zu großen Strängen vereinigt und bilden in dieser Form den Hauptbestandteil des Holzkörpers. Im

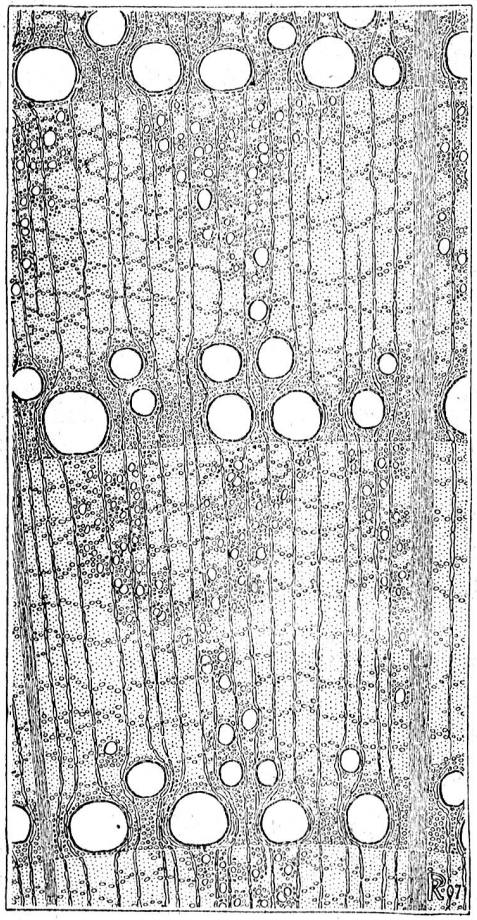

Abb. 2. Querschnitt durch Eichenholz.

lebenden Pflanzenkörper haben sie die Aufgabe, diesem Luft und Wasser zuzuführen und ihm zugleich auch die notwendige mechanische Festigkeit zu verleihen. Von der Menge und Festigkeit dieser Holzzellen, besonders von ihrer Wandbeschaffenheit, hängt die Schwere und Festigkeit des Holzes vorzugsweise ab.

Zweitens eine Art großer und weiter Zellen mit verhältnismäßig dünnen Wänden, die Tracheen oder Gefäße. Diese Zellen (in Abb. 1 mit g bezeichnet) stehen immer zu mehreren mit den Querwänden aufeinander; diese Querwände sind zugleich durchbrochen und bilden so fortlaufende Röhren, die der gehörigen Durchlüftung des Pflanzenkörpers und der Zufuhr der nötigen Nahrungsstoffe dienen. Die Tracheen sind die größten Zellkörper im Holz und können auf dem Querschnitt desselben oftmals schon mit einem unbewaffneten Auge als eine Art Poren wahrgenommen werden. Von der Größe und Anordnung dieser Gefäßporen hängt die verschiedenartige Struktur und Streifung der verschiedenen Holzarten ab. Nach der Größe dieser Poren, die ebenfalls vorzugsweise bei den Laubhölzern vorkommen und die bei den verschiedenen Holzarten ebenfalls sehr verschieden sind, unterscheidet man großporige und kleinporige Hölzer. Eiche, Esche und Ulme sind großporige Hölzer, bei denen die Poren nach Art und Anordnung auch sehr unregelmäßig sind; Ahorn, Birnbaum und Nußbaum sind klein- und feinporig und weisen zugleich auch eine sehr regelmäßige und feine Verteilung der Poren auf, auf der bei diesen Holzarten die gleichmäßige und feine Struktur derselben beruht, die für viele Verwendungszwecke dieser Hölzer so wichtig und wertvoll ist. In Abbildung 2, die den Querschnitt des Eichenholzes in starker mikroskopischer Vergrößerung zeigt, sind die Poren als große ringförmige Gebilde sehr schön zu sehen, während sie auf

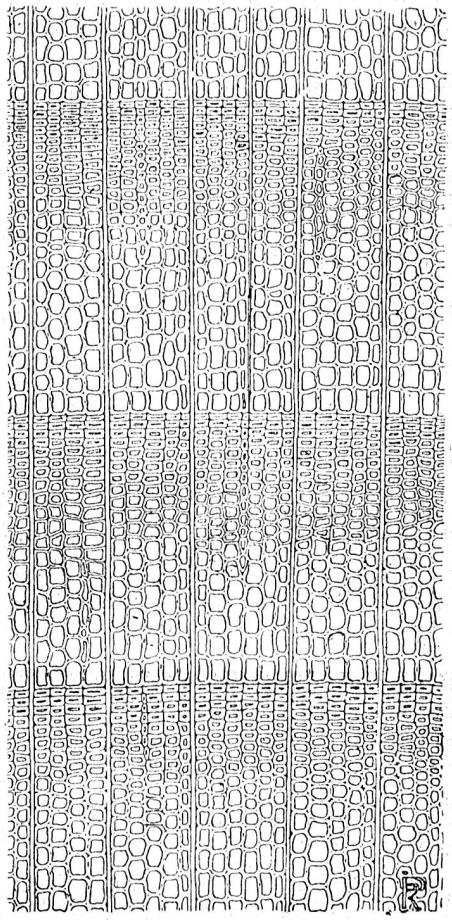

Abb. 3. Querschnitt durch Nadelholz.

dem Querschnitt des Tannenholzes, den Abbildung 3 zeigt, völlig fehlen. Nur einzelne Nadelbäume haben wenige und ganz kleine Poren.

Eine Art, ähnlich wie die Tracheen gebildeter Zellen, sind drittens die Tracheiden, ebenfalls gefäßartige Gebilde, die jedoch geschlossene Wände haben und daher auch nicht, wie die Tracheen, fortlaufende Röhren bilden. Die Tracheiden (in Abb. 1 durch t bezeichnet) kommen bei Laubhölzern nur vereinzelt vor, bilden hingegen bei den Nadelbäumen den Hauptbestandteil des Pflanzenkörpers, auf denen die Festigkeit des Holzes dieser Bäume in erster Linie beruht.

Das vierte ist eine Art kurzer, ebenso langer wie breiter und dabei sehr dünnwandiger Zellen, die in ihrer Gesamtheit als Holzparenchym bezeichnet werden und dazu dienen, Nähr- und Reservestoffe aufzuspeichern, aus denen der Pflanzenkörper das Material zur Neubildung der Triebe und Samen entnimmt. Die Parenchymzellen (in Abb. 1 mit p bezeichnet) sind sowohl bei den Laub- wie den Nadelhölzern vorhanden. Sie sind sehr klein und können daher mit bloßem Auge nur in größeren Komplexen wahrgenommen werden. Sie bilden die Umgebung der anderen Zellen, die gleichsam in das Paren-

chym eingebettet sind. Außerdem aber bildet das Parenchym auch die sogenannten Markstrahlen oder Spiegel, jene vom Mark des Stammes bis zur Rinde sich gradlinig und radial hinziehenden Gewebzüge, die auch das unbewaffnete Auge auf dem Querschnitt jedes Holzes als feine Strahlen zu erkennen vermag und die in Abbildung 1 mit st bezeichnet sind.

Sämtliche Zellen liegen mit ihrem Längsdurchmesser in der Längsrichtung des Baumstammes. Auf dieser Lagerung der Holzzellen beruht die Spaltbarkeit des Holzes, eine Eigenschaft, die insbesondere für Böttcherei und Wagenbau von größter Wichtigkeit ist. Wenn Holz gespalten wird, so werden Zellmassen voneinander getrennt, und da der Zusammenhang zwischen den einzelnen Zellen und Zellmassen kein allzu fester ist, so geht das Spalten verhältnismäßig leicht vonstatten. Anders verhält es sich, wenn Holz nicht in der Längsrichtung, sondern in der Querrichtung der Holzfasern getrennt werden soll. Hierbei muß das trennende Werkzeug nicht Zellmassen in der Richtung der Lagerung der Zellen voneinander trennen, sondern die einzelnen Zellen bezw. Zellwände selbst durchschneiden. Da nun die Zellwände von erheblich größerer Festigkeit sind und dem trennenden Werkzeug einen viel größeren Widerstand entgegensetzen, so erfordert das Teilen oder Schneiden des Holzes in der Querrichtung der Faserzellen immer einen erheblich größeren Kraftaufwand als das Spalten, und die Werkzeuge, die diesem Zwecke dienen, also die Sägen und sonstigen Schneidewerkzeuge, müssen daher immer wesentlich schärfere und leistungsfähigere Werkzeuge als die gröberen Spaltwerkzeuge, die Axt oder das Beil, sein. Andererseits aber behält Holz beim Spalten eine wesentlich größere Festigkeit, Elastizität und Biegsamkeit als beim Sägen, eben weil beim Sägen ein großer Teil der Zellen gänzlich zerstört und dadurch das Holz des inneren Zusammenhaltes zum Teil beraubt wird. Für die Herstellung von Faßdauben, Strebrändern, Radspeichen und ähnlichen Holzteilen, die besonders großen Anforderungen an Festigkeit, Elastizität und Biegsamkeit ausgesetzt sind, muß daher das Holz gespalten werden, um es im vollen Besitze jener Eigenschaften zu belassen. Übrigens ist das Spalten die älteste Art der Holzbearbeitung bezw. Holzteilung, denn Axt und Beil sind viel älter als die Säge, die erst verhältnismäßig spät in den Werkzeugschatz des Menschen eintrat und dann allerdings die wichtigste Aera der Holzbearbeitung einleitete.

Die Zellen, die der Baum bildet, sind anfänglich noch durchaus keine Holzzellen. Die Bildung neuer Zellen des Baumkörpers geht aus dem sogenannten Kambium hervor, einer zwischen dem Holz und dem Bast befindlichen dünnen Schicht junger Zellen. Die Zellen dieser Schicht haben die Fähigkeit, sich zu vermehren. Die Vermehrung geschieht, indem jede Kambiumzelle sich teilt und so zwei neue Zellen bildet. Die so entstandenen neuen Zellen wachsen dann weiter aus, und so entstehen aus der ursprünglichen Kambiumschicht zwei neue Schichten von Zellen, eine nach innen gerichtete Schicht, die sich an den Holzstamm angliedert, und eine nach außen gerichtete Schicht, die sich an den bereits vorhandenen Bast anfügt. Die nach innen wachsenden Zellen verlieren allmählich die Geschmeidigkeit, die die Baumzelle ursprünglich besitzt, und verlieren auch die Fähigkeit, weiter zu wachsen; sie werden hart und fest und gleichzeitig auch von einem chemischen Stoff, dem Lignin, durchsetzt, der sich in den Pflanzenzellen bildet. Diese Holzzellen sterben also ab, und dieser Umwandlungs- und Absterbungsprozeß, dem die ursprünglichen Baumzellen unterliegen, ist gleichbedeutend mit der Verholzung der Zellen. Die Holzzellen sind also die nach dem Innern des Baumstammes abgeschiedenen, durch Einlagerung von Lignin chemisch veränderten und abgestorbenen Zellen des Pflanzenkörpers. Diese Verholzung von Zellen findet übrigens nicht nur im Stamm, sondern auch in den Wurzeln, Zweigen und Ästen des Baumes statt, daher auch diese Teile des Baumes noch Holz liefern, das allerdings für die meisten gewerblichen Zwecke nicht verwandt werden kann. Korbflechter, Besenbinder und ähnliche Gewerbe jedoch verarbeiten vorzugsweise Zweigholz. Seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht endlich das Holz, wie alle organischen Körper, vorzugsweise aus den vier Elementarstoffen: Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Aschefrei gedachtes und vollkommen ausgetrocknetes Holz enthält etwa 50 bis 65 Prozent Kohlenstoff, 38 bis 43 Prozent Sauerstoff, 6 bis 6,5 Prozent Wasserstoff und 1 bis 1,5 Prozent Stickstoff. Nadelholz hat im allgemeinen etwas höheren Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff als Laubholz. Außerdem finden sich in jedem Holz auch immer noch geringe Mengen mineralischer Substanzen, die der Baum beim Wachstum aus dem Erdboden aufgenommen hat, und die beim Verbrennen des Holzes als Asche zurückbleiben.

(Schluß folgt.)

E. BECK

PIETERLEN bei Biel-Bienne

Telephon Telephon

Telegramm-Adresse:

PAPPBECK PIETERLEN

empfiehlt seine Fabrikate in: 2656

Isolierplatten, Isolierteppiche

Korkplatten und sämtliche **Teer- und Asphalt-Produkte.**

Deckpapiere roh und imprägniert, in nur bester Qualität zu billigsten Preisen

Carbolineum .·. Falzbaupappen

Volkswirtschaft.

Zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit. Unter dem Vorsitz Direktor Pfisters vom Eidgenössischen Arbeitsamt fand eine Konferenz von Vertretern der interessierten Kreise zur Besprechung des Entwurfes zu einem Bundesbeschluß über die Bekämpfung der Arbeitslosigkeit statt. Die Konferenz stimmte im allgemeinen den Bestimmungen des Bundesbeschlusses über die Verwendung des 15 Millionen-Kredites zu. Meinungsverschiedenheiten ergaben sich jedoch in Bezug auf die Revision des Bundesbeschlusses betreffend die Arbeitslosenunterstützung. Während die Vertreter der Arbeitgeberschaft die Auffassung vertraten, daß die Arbeitslosenunterstützungen reduziert und die Arbeitgeber im Hinblick auf die schwere Krise entlastet werden sollten, forderten im Gegenteil die Vertreter der Arbeiterschaft gerade auch im Hinblick auf die Krise eine Verlängerung der Arbeitslosenunterstützung. Beschlüsse wurden von der Konferenz, die nur konsultativen Charakter hatte, keine gefaßt.

Ein neuer Pfahlausreißer.

Ein neues Werkzeug, eine Zange zum Ausziehen von Baugerüststangen, Pfählen 2c. hat sich Herr W. Gerber, Maschinentechniker in Meinisberg bei Biel patentieren lassen, welches durch die Firma F. Stirnimann, Baumaschinengeschäft in Olten vertrieben wird.