Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 26 (1910)

Heft: 47

Artikel: Die mechanisch-technischen Eigenschaften des Holzes [Fortsetzung]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580222

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: 10.12.2025

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

Heinr. Hüni im Hof in Horgen

Gerberei

Gegründet 1728

Riementahrik

3558 -

Alt bewährte Ia Qualität

keibriemen

mit Eichen-Grubengerbung

Einzige Gerberei mit Riemenfabrik in Horgen.

Allgemeines Bauwesen.

Bauwesen in Horgen. (Korr.) Im Jahre 1907 gründete H. Kaths die Baugemeinschaft Horgen, um dem großen Wohnungsmangel etwas zu steuern. Die Genoffenschaft baute 22 Häuser, die vollendet und bezogen sind, nämlich 16 Stück als nette Kolonie im Vorderdorf beim neuen Schulhaus, auf erzhabenem, sehr schönem Plateau. 6 Stück im hinterdorf, oberhalb des Krankenasyls.

Angeschlossen an die erstgenannte Kolonie gedenkt nun H. Raths unter Mitwirkung eines tüchtigen Compagnons unter der Firma H. Kaths & Comp. eine weitere größere Gruppe Ein- und Mehrfamilienhäuser zu erstellen, wovon einige bereits bestellt sind. Das Land ist erworben. Mit dem Bau wird begonnen, sobald die Witterung es erlaubt.

Sewerbeausstellungs-Bauten des Gewerbeverein Wattwil im Toggenburg (St. Gallen). Die Wattwiler Bauhandwerfer haben unter sich eine Bereinigung gebildet zum Zwecke gemeinschaftlich ein Wohnhaus im Chaletstil mit innerer Ausstattung zu erstellen, wobei jede Branche an dessen Bervollständigung mitzuwirken hat. Das Gebäude kommt in unmittelbarer Nähe des Ausstellungsplatzes zu stehen. Der Gemeindeplatz beim Bahnhof, auf dem die Ausstellungsgebäulichkeiten zu stehen kämen, zeigt sich sowohl bezüglich Größe und Beschaffenheit, als auch der günstigen Lage wegen, als äußerst zweckdienlich. Bei einem andern Krojekt, die Ausstellung in die verschiedenen im Bau begriffenen Gebäulichkeiten zu verlegen, würde man auf unüberwindbare Schwierigkeiten gestoßen sein. Die Kosten der Ausstellungshallen, die 3000 m² umfassen und zirka 360 Angemelden als Ausstellungsräume dienen sollen, sind auf Kr. 30,000 voranschlagt. Die Mittel hiezu hofft man durch Beranstaltung einer Berlosung größtenteils zu becken. Zur allgemeinen sinanziellen Sicherstellung gelangen demnächst, analog der früheren Gewerbeausstellung im Jahre 1888, Garantiescheine ühren Sewerbeausstellung im Jahre 1888, Garantiescheine ühren Gewerbeausstellung im Jahre 1888, Garantiescheinen Wassenbesluch dem Sutsachten Sachverständiger so zut wie ausgeschlossen, danach verschiedenen günstigen Umständen ein Massenbesluch dieser Ausstellung zu erwarten ist.

In der Versammlung des Gewerbevereins Wattwil vom letzten Montag wurde die Unterzeichnung dieser Garantiescheine im Interesse der Industrie und des Handwerkes des Toggenburgerlandes vom Präsident Herr Arnold Hartmann angelegentlich empsohlen, unter vielseitiger und lebhafter Unterstützung seitens der Mitalieder.

Baulandpreise in St. Gallen. An der am 13. Febr. im "Flurhof" in St. Fiben abgehaltenen Bauland-Ber-

steigerung sind für den Quadratmeter vom Baublock B vom Großacker Fr. 38,50 und Fr. 39 geboten worden. Ein definitiver Kauf kam nicht zustande.

Die mechanisch-technischen Eigenschaften des Holzes.

(Fortsetzung.)

Festigleit.

Je nach dem Angriffspunkte und der Richtung der Kraft, welche eine Formveränderung an einem Stabe oder Balken hervorzubringen strebt, unterscheidet man verschiedene Arten von Festigkeiten, nämlich: Die Zugoder Stricksestigkeit, das ist der Widerstand eines Stabes gegen eine Kraft, welche ihn seiner Länge nach auseinanderzuziehen sucht. Die Kraft, welche einen Stad von 1 mm Querschnitt und 1 m Länge auseinanderzureißen vermag, heißt der Zug-Festigkeitskoeffizient, während jene Kraft, welche den gleichen Stad auf seine doppelte Länge ausdehnen würde, wenn dies innerhalb der Clastizitätsgrenze des Stades möglich wäre, Zugsestigkeits oder kurz Zugmodul genannt wird. In den Arbeiten über die Festigkeit des Holzes wird bald der Koeffizient, bald der Modul angegeben, in neuerer Zeit in kg pro cm² (Atmosphären).

Roeffizient und Modul werden analog bestimmt, wenn die Kraft den Holzstab nicht der Länge nach auszudehnen, sondern ihn zusammenzudrücken strebt, die

Saulen- und Druckfestigkeit.

Drehungs- oder Torsionssestigkeit ist der Widerstand des Stades gegen zwei einander entgegengesest wirkende Kräfte, welche an den beiden Enden des Stades angreisen und denselben um seine Uchse zu drehen suchen gegen zwei Kräfte, welche den Stad senkerungssestigkeit ist der Widerstand gegen zwei Kräfte, welche den Stad senkrecht auf seine Uchse abzukneipen suchen. Tragsestigkeit, Biegungs-Beugungssestigkeit, Tragskraft, die wichtigste der genannten Festigkeiten, auch kurzweg Clastizität genannt, ist der Widerstand des Stades gegen eine Kraft, die ihn senkrecht auf den Faserverlauf oder auf die Uchse abzubrechen strebt. Solange die von der Kraft hervorgerusene Formveränderung nach Aushebung der Kraftwirkung wiederum ganz ausgeglichen wird, ist der Stad vollsommen elastisch; bleibt aber nach Hinwegnahme der belastenden Kraft eine Formveränderung zurück, so ist die Grenze der vollsommenen Clastizität überschritten. Der Classizitätssessischnet die Veränderung des Stades die zur Elastizitätsgrenze, während der Nach Leberschreitung der vollsommenen Elastizitätsgrenze Bruch eintritt.

Untersuchungen über die Festigkeit des Holzes weichen bis ins vorige Jahrhundert zurück; insbesondere war es ein französischer Gelehrter, welcher versuchte, Beziehungen zwischen dem sehr leicht zu ermittelnden spezisschen Gewichte und den schwieriger sestzustellenden Festigkeiten des Golzes aufzusinden; man betrachtete das spezisische Gewicht als Maßtad für die Festigkeit des Holzes; diesem Sate ist die Mehrzahl der Forscher der neueren Zeit über diesen Gegenstand gesolzt. Besonders haben der Forscher Hartig und seine Schüler die Bedeutung des spezissischen Gewichtes übertrieben, indem sie direkt gleich gut, leicht gleich schlecht setzen und sagten: Das schwere Fichtenholz ist immer besser als das leichte; sie vergaßen, daß das kostbarste, vorzüglichste Fichtenholz, das Resonanzholz, gerade das leichtese Fichtenschaftholz ist.

Nach den Untersuchungen Tetmayers, Zürich, die vordildlich für die nachfolgenden Versuchsleiter geworden sind, ergibt sich in Tonnen gleich 20 Zentner pro cm² Querschnitt von 0,5 m langen Stäben:

	Druckfestigkeiten odul	spezifisch	lufttrodenes	Gewi
	Tanne = 100,2		46	
	Eiche $= 102,7$		76	
er ²	Fichte = 110,9		47	
	\mathfrak{L} ärche = 114.4		60	
	Föhre = 118,8	. P	52	0
	Buche = 168,5		72	
Gren;	modul (Tragfraft an	der		
	Elastizitätägrenze)			
	Föhre = 0,188		52	
	\mathfrak{L} ärche $= 0,206$		60	
	Fichte = 0,210		47	
	Eiche $= 0.217$		76	
	Tanne = 0,224		46	14
	$\mathfrak{Buche} = 0.240$		72	la.
· 26			0.00	

Nach den Untersuchungen Tetmayers kann man nicht behaupten, daß Druckfestigkeit und Tragkraft parallel gehen. Die meisten Beobachter haben die Tragkraft direkt nicht ermittelt, sondern sich mit der Voraussezung begnügt, daß Druck- und Tragsestigkeit parallel gingen.

Hinsichtlich des spezifischen Gewichtes gehen sie von dem Sate aus, daß innerhalb einer Art dem höheren spezifischen Gewichte auch die größere Festigkeit entspräche, so daß also von zwei Fichtenstäben der schwerere auch das druck- und tragsestere Holz ausweise. Eingehender spricht sich Schwappach über die Beziehungen zwischen spezifischem Gewichte und Drucksestigkeit aus, indem er sagt: Die Drucksestigkeit hängt ab:

a) Bom Stammteile; das unterste Holz ift das sesteste, in der Regel auch das schwerste; in der Krone des Baumes ist bald Gewicht, bald Drucksestigseit größer. Die sogenannte harte und schwere Seite der Nadelhölzer bestigt geringere Drucksestigseit als die sogenannte weiche Seite; nach andern Untersuchungen ist auch das Holz der Astoberseite druckund tragsester als das sogenannte Notholz der Astoberseite, also das schwere!

b) Vom Alter. Altes Holz ift druckfester als jüngeres (nach den früheren Angaben ist altes Holz leichter als jüngeres); bei der Föhre nimmt das Gewicht vom 60. Jahre an ab, die Drucksestigkeit aber

noch zu.

Bom Wuchsgebiete, indem von einem Optimum hinweg die Druckfestigkeit abnehme; bezüglich des Optimums und ihres Einflusses auf das spezissiche Gewicht lautet ein Naturgeset; gleiche Böben vorausgeset, nimmt vom klimatischen Optimum einer Holzart hinweg das spezisssche Gewicht (sowie die Häte) sowohl nach dem kühleren wie nach dem

wärmeren Klima hin ab, gleichgültig, ob babei bie Jahresringe an Breite zu oder abnehmen, gleichgültig, ob es sich um Laub- oder Nadelhölzer handelt. Im Berbreitungsgebiete stellt die mittlere Zone desselben das Optimum dar.

d) Bom Boden, indem der bessere Boden drucksesteres Holz erzeugt als der geringere Boden, daß der bessere Boden durchaus nicht immer das schwerere

Sola erzeugt, ift erwiesen.

c) Vom Feuchtigkeitsgehalte des Holzes; schon 1% Schwankung im Wassergehalte bedingt Differenzen

bis zu 8% in der Druckfestigkeit.

Mit Rücksicht auf diese Ausnahmen im Verhältniffe zwischen spezifischem Gewichte und Druckfestigkeit außert fich Schwappbach, daß das spezifische Gewicht allein kein genügender Maßstab sei; erft im Unhalt an Alter, Wuchsgebiet, Erziehungsweise, sowie nach Feststellung des Feuchtigkeitsgehaltes könnte man also aus dem spezifischen Gewichte einen Schluß auf die Druckfestigkeit des Holzes wagen. Das heißt: Bur Vermeidung eines Fehlers find weitere Untersuchungen mit neuen, noch größeren Fehler-quellen vorzunehmen. Tetmayer hat darauf hingewiesen, baß im spezifischen Gewichte bas Berhaltnis, in bem Cellulofe, Lignin, Gummi ufw. in der Holzwandung gemischt sind, nicht zum Ausdruck komme, daß er keinen Aufschluß gebe über die Verkittung dieser Bestandteile aus den Zellen unter sich (Kohärenz). Tetmayer bezeichnet die Deformationsarbeit, die bei Festigkeitsproben mit der Verschiebung der Teilchen zu leisten ist, als einen sehr michtigen Faktor bei Beurteilung der Druckfestigkeit; das spezifische Gewicht bietet hiesur keinen Anhalt. Angesichts dieser Resultate bleiben wir dabei, daß ein Schluß vom spezifischen Gewichte auf die Festigkeit des Holzes im Werte gleich ift einer Prognose auf die kommende Witterung, wenn kein anderer Faktor als der Barometerstand bekannt ift; wir muffen deshalb auch nach wie vor als das oberfte Ziel der forstlichen Nutzholzwirtschaft die Aufzucht aftreiner, geradschaftiger, vollholziger Stämme in möglichst kurzer Zeit voranstellen; ob bei Befolgung dieses Prinzipes das Holz schwerer oder leichter wird, ift nebenfächlich.

Die Tragfestigkeit eines Balkens hängt ab von der Unterstützungsweise des Balkens und dem Angriffspunkte der Kraft, indem ein Balken, der an einem Ende befestigt, am andern Ende belastet ist, nur ½ der Tragskraft besitzt, die demselben Balken zukommt, wenn er auf beiden Enden unterstützt und in seiner Mitte belastet wird. Bleibt nach der Belastung eine Formänderung zurück, so ist die Elastizitätsgrenze überschritten worden;



Deutzer Rohölmotoren

liefert

Gasmotoren-Fabrik

"Deutz" A.-G.

Zürich

Bauart Diesel. Billigste Betriebsmotoren der Gegenwart

man nimmt an, daß diese Grenze auf dem halben Wege zur Bruchgrenze liegt; ein Balfen, der bei 8000 kg bricht, hat seine Clastizitätsgrenze bei 4000 kg; in der Praxis bleibt man selbst hinter der Glastizitätsgrenze noch erheblich zurück, zumal da nach den gemachten Untersuchungen der Weg bis zur Elastizitätsgrenze merklich abgefürzt wird, wenn die Belaftung eine dauernde ift.

Ein weiteres, wichtiges Moment in der Tragfraft ift die Querschnittsform des Balkens und der Verlauf der Jahresringe mit Bezug auf die Unterlage. Die Tragfähigkeit ift am größten, wenn der Querfchnitt ein Rechteck im Verhältnis von 1:0,7 darftellt und der Balken mit einer schmalen Seite auf der Unterlage aufliegt; dabei zeigt ein derartiger Balken das Maximum an Tragkraft, wenn der Jahresringverlauf annähernd fent-

recht auf die Unterlage auftrifft.

Wird derselbe Balken jedoch auf seine niedere Kante oder eine der Breitseiten gelegt, so sinkt seine Tragkraft, wenn der vorigen Lage die Tragkraft 100 zukommt, auf 60. Ein Balten mit quadratischem Querschnitte, aber gleichem Rubikinhalte erhält Tragkraft 75, wenn die Jahresringe annähernd auf der Unterlage senkrecht stehen, dagegen zirka 65, wenn die Jahresringe mit der Unterlage parallel laufen; ein rechteckiger Balken mit der Markröhre des Stammes in seiner Mitte, auf die hohe Kante gestellt, zeigt Tragkraft 90, ein solcher mit quadratischem Querschnitte die Tragkraft 70.

Auch die Art der Gewinnung eines Stabes aus dem Stammstücke ist durchaus nicht gleichgültig für die Festig-keit des Stabes; soll einem Solzstück besonders große Tragkraft zukommen, wie Radspeichen, Leitersprossen, so wird dasselbe aus dem Stamme durch Spaltung gewonnen, da beim Herausschneiden oder Heraushacken zahlreiche Fasern zerschnitten werden, während beim Spalten sämtliche Fasern (Zellgruppen) in ihrer Gesamt-

länge unverlett bleiben.

Auch das Gefüge, insbesondere die Gleichmäßigkeit im Aufbau der Jahresringe, geradliniger Faserverlauf bedingen eine hohe Tragkraft; Störungen hierin, wie sie insbesondere durch eingewachsene Aefte hervorgerufen werden, vermindern die Tragfähigkeit an dem betreffenden Querschnitte außerordentlich (gefährliche Querschnittsftelle

des Baltens).

Wenn es richtig ift, daß die Elastizität vorzugsweise dem Ligningehalte der Zellwände zugeschrieben werden muß, dann muß auch der größere Licht- und Wärmegenuß, der dem Baume während seines Lebens zuteil wurde, von gunstigem Einflusse auf die Tragfestigkeit dieses Baumes sein; denn nach den Untersuchungen er-höht sich mit dem Lichtgenusse der Anteil der Holz-wandung am Lignin; umgekehrt würde das im Bestandes, fcluß, insbesondere an unterdrückten Individuen, sich anlegende Holz zwar zäher, aber weniger elastisch und tragsähig sein. Damit stimmen auch die Ersahrungen in der Praxis überein, welche den in lichten Bauern-waldungen erwachsenen Fichtenstangen (wegen Flechtenanfates "weiße Stangen" genannt) ben "roten" Stangen der Durchforftungen geschloffener Beftande gegenüber bei Bermendung zu Sopfenftangen eine höhere Dauer und Claftigitat zuschreibt. Auch die Meinung ber Praxis, | Zeit existieren, betrachten wir im Nachstehenden nur die

daß das Holz auf Bergen elastischer sei als jenes in

Tälern, enthält wohl ein Korn Wahrheit. Der Harzgehalt hat nur einen geringfügigen, die Tragfraft erniedrigenden Ginfluß; man muß dies schließen aus dem extremen Falle der Berkienung des Holzes; denn derartiges Holz ift sprode und von geringer Tragfraft.

Erhöhte Temperatur bedingt nicht bloß durch die badurch sich ergebende Austrocknung des Holzes größere Tragsestigkeit, sondern erhöht an und für sich diese; Temperaturen unter Null schwächen die Tragkraft in bemerkenswerter Weise, gefriert seuchtes Holz, so wird es spröde und nähert sich in seinem Tragverhalten dem Gife; wurde beim Gefrieren des Holzes Waffer aus der Wandung austreten, wie allgemein angenommen wird, so müßte die dadurch trockener werdende Holzmaffe elaftischer werden, was jedoch nicht der Fall ift. Daß Feuchtigkeit alle Festigkeit im Holze schwächt wurde bereits erwähnt und haben Versuche dasselbe bewiesen.

Auch der Fällzeit hat man eine Einwirkung auf die Festigkeit, speziell die Tragkraft zuzuschreiben, das im Dezember gefällte Material soll am besten hierin sein; wer mit folchen Untersuchungen sich befaßt und die Fehlerquellen kennt, kann der Praxis nur raten, solchen Ergebniffen gegenüber ablehnend sich zu verhalten.

Jegliche Krankheit der Holzfaser schädigt sofort die

Festigkeiten des Holzes in ganz beträchtlicher Weise. Soll eine Reihensolge gegeben werden, in welcher die wichtigsten Holzarten nach ihrer Elastizität im allgemeinen angeordnet werden sollen, so ist dieselbe kaum einwandfrei, wie teilweise aus den Angaben über Druckfestigkeit und Tragfraft entnommen werden mag und teilweise sich daraus ergibt, daß die Clastizität je nach Individuen eine sehr wechselnde Größe ist; selbst unmittelbar nebeneinanderstehende Bäume derselben Art zeigen die größten Berschiedenheiten in ihren Festigkeitsverhaltniffen. Wie außerordentlich schmankend die Festigkeitsverhältnisse auch noch nach Boben, Klima, Erziehung usw. fich gestalten, ergibt sich aus den sehr weit auseinandergehenden Ur= teilen der Praxis. Bald wird die Giche, bald die Esche als das am meisten elastische Material bezeichnet; direkte Festigkeitsproben stellen die Nadelhölzer vor die Laubhölzer; das fo leicht dem Schneebruch unterliegende Föhrenholz gerät dabei in die Spige der elaftischen Gölzer; die Versuche weisen der Buche eine ziemliche Tragfraft zu, mahrend die Praxis Buche, Birte und Erle zu den Hölzern mit geringster Tragkraft aber großer Druckfestigfeit rechnet; zweifellos durfte fein, daß einige fremde Holzarten unsere einheimischen an Elastizität übertreffen, so 3. B. das Holz von Hickory, Teak, Langenholz und insbesondere Bambus. (Schluß folgt.)

Die schweiz. Privatindustrie der Sprengstoffe und die staatlichen Munitionsfabriken.

(Rorr.)

Von den zahllosen Sprengstoffen aller Art, die zur

GEARS IN KRAMME CHMIERTHUR