Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 27 (1911)

Heft: 40

Artikel: Fertigkeits-Lehre

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580352

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: 26.10.2025

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

12,000 Mitglieder. Aber das ift noch lange nicht genug. Der schweizerische Naturschutzbund soll sich über alles Bolk ausbreiten, er muß 25,000, ja 50,000 Mitglieder zählen, wenn wir unseren großen Aufgaben gerecht werben wollen. Und darum ergeht auch an Sie der Ruf jum Beitritt!

Was ist bis jetzt geleistet worden? 1. Erratische Blöcke sind geschützt und vor Zerstörung gerettet worden. 2. Eine große Bahl ron Pflanzenschutverordnungen find erlassen worden. 3. Dem Baum- und Waldschutz wurde sein Augenmerk geschenkt. 4. Nationalpärke sollen ge-(Fortsetzung folgt.) schaffen werden.

Festigkeits = Lehre.

Nachdruck verboten.

Es gibt im Buchhandel eine große Zahl von Werken, welche die Elemente der Festigkeits-Lehre behandeln. Sie alle aber haben für den Handwerker, den Holzinduftris ellen den Nachteil, daß sie weit über die normalen Grenzen hinausgehen und in ihren Ableitungen einige alge-

braische Kenntnisse voraussetzen. Wir wollen in Nachstehendem versuchen, einen kurzen Grundriß der Festigkeitslehre möglichst allgemein verständlich abzufassen und im wesentlichen uns auf das für den Holzindustriellen unbedingt Notwendige zu beschränken.

Bunachst muffen wir wiffen, was die Festigkeits= Lehre eigentlich will, und wozu wir diefelbe in der Praxis verwenden fönnen.

Hierauf ist kurz folgendes zu antworten

Die Festigkeitslehre will uns bekannt machen mit der Widerstandskraft der einzelnen Baumaterialien und Konstruftionsteile, sie will uns zeigen, welche Kräfte, Seitenschübe und Spannungen im Hochbau vorkommen, und fie will uns angeben, wie ftark wir die einzelnen Bauteile gestalten muffen, um zu verhindern, daß sie zerstört werden und dadurch den Einsturz des Gebäudes herbeiführen können.

Rurz gesagt ift also die Festigkeitslehre nichts anderes, als die Renntnis der Widerstandstraft, welche ein Bauteil seiner Zerstörung durch äußere Kräfte entgegen-

Man nennt die Lehre von dieser Widerstandskraft auch die Statik, und Berechnungen, welche auf ihr aufgebaut find, statische Berechnungen.

Von den Aräften.

Beschäftigen wir uns zuerst mit den verschiedenen Kräften, welche auf einen Bauteil einwirken können. Die einfachste ist der Druck.

Ein Pfeiler z. B. wird von der auf ihm ruhenden Last gedrückt. Ift diese Last zu groß oder umgekehrt, ist der Pfeiler für die Belastung zu schwach, so wird er zusammengedrückt und vernichtet. Man fann diese Art von Kraft veranschaulichen, indem man z. B. ein Stück Kreide durch einen harten Gegenstand zerdrückt.

Auf Druck sind alle stützenden Bauteile in Anspruch genommen. Go g. B. ein Holzpfosten, eine Gaule. Die Belastung sucht beim Druck den tragenden Körper in sich zusammenzudrücken. Wir müssen ihn deshalb so stark mählen, daß er dem größten Drucke, der ihn treffen tann, noch mit Sicherheit gewachsen ist.

Das Gegenteil vom Druck ist der Zug.

Bei ihm sucht die wirkende (zerstörende) Kraft, die Last, den Bauteil zu verlängern oder gar abzureißen.

Auf Zug find in Anspruch genommen: 3. B. Hängesäulen

und Zugstangen.

Liegt ein Balten mit beiden Enden frei auf, fo ichlägt er sich schon durch sein eigenes Gewicht etwas nach unten ein. Noch mehr ist dies der Fall, wenn er belastet wird. Man fagt dann, er sei auf Durchbiegung in Unspruch genommen. Wenn sich ein Balten nach unten durchbiegt, so werden seine unteren Holzfasern gezogen und verlängert, seine oberen dagegen gedrückt und verkürzt. Dazwischen liegt eine Faserschicht, welche sich weder verlängert noch verkurzt, sie heißt neutrale Schicht. Es folgt daraus, daß bei der Durchbiegung eines Balkens die oberen und ganz besonders die unteren Holzfafern den größten Widerstand leiften, mahrend die mittleren, die sich weder verlängern noch verfürzen, der Durchbiegung leicht nachgeben. Die mit der Durchbiegung verbundenen Beränderungen fann man am beften mit einem spanischen Rohr veranschaulichen. Biegt man dasfelbe scharf durch, so springt an den obern (gedrückten) und untern (gezogenen) Fasern der Lack ab, weil seine Unterlage fich verändert hat. Un den mittleren Schichten, rechts und links bleibt er haften. Wir muffen auf diesen Umstand später noch ausführlich eingehen. Ist ein Pfosten, welcher auf Druck in Anspruch ge-

nommen ift, im Berhältnis zu feiner Dicke fehr lang, so kann es vorkommen, daß er bei starker Belaftung seitlich ausweicht. In diesem Falle wird ihn die Last zusammenknicken. Eine solche Stüge ist außer auf Druck auch noch auf Zerknicken in Anspruch genommen. Der Gefahr des Berknickens fann man begegnen, wenn man das seitliche Ausweichen verhindert, z. B. durch Kopf- oder Winkelbänder (Büge), durch Einspannen oder

durch entsprechende Stärke.

Die übrigen Arten der Inanspruchnahme eines Konstruktionsteiles, die Abscheerung und die Verdrehung (Abscheerung kommt beispielsweise vor bei Keffelwandnietungen; Verdrehung bei der Transmiffionswelle) gehören mehr in das Gebiet des Maschinenbaues und können infolgedeffen hier nur in aller Kürze behandelt werden.

Die Art und Weise nun, wie die hier aufgeführten Kräfte im Hochbau auftreten und in den einzelnen Konftruktionsteilen zur Wirkung gelangen, fei beispielsweise

an dem Querschnitt eines Hauses besprochen.

Bunächst drückt (von oben angefangen) der Schnee auf die Dachfläche. Dadurch werden die Sparren zwischen den Pfetten auf Durch biegung in Anspruch genommen. Es ift dies allerdings eine besondere Art der Inanspruchnahme (weil die Kraft nicht fenkrecht zur Längsachse des Sparrens angreift), auf welche wir später noch zurücktommen werden. Die Pfetten ihrerseits vermitteln den empfangenen Druck auf ihre Unterlage. So drückt z. B. die Firstpfette auf die Hängfäule, und diese pflanzt den Druck durch die sie stützenden Streben weiter nach unten auf die Enden des Bundbalkens fort. Die Zwischenpfetten drücken zum Teil gegen den Spannriegel, bezw. Zangen, zum Teil auf die sie stützende Strebe und dadurch gleichsalls auf den Kopf des Bundbalkens. Auch die Fußpfette stütt sich auf den Bundbalkenkopf.

Der Bundbalken selber will sich infolge seiner Belaftung in der Mitte nach unten einschlagen. Daran verhindert ihn aber die Hängefäule, welche dabei auf Zug in Anspruch genommen wird. Sie überträgt die übernommene Last auf die Streben und durch die Streben auf den Balkenkopf. Auf dem Balkenkopf ruht also die Last des ganzen Dachstuhles und pslanzt sich nach unten durch die Umfassungsmauern auf die Sohle und den Baugrund weiter (verstärkt durch das Eigengewicht der Mauer und die Zwischendecken, sowie durch die Ver-

REMADEL MARKET

kehrsbelastung). Ein Balkonträger ist in der Fläche der äußeren Mauerslucht auf Abscheerung in Anspruch genommen, d. h. die Belastung der Balkonplatte versucht, den aus dem Mauerwerk hervorragenden Teil des Trägers abzudrücken, oder wie man sagt, abzusscheeren.

Ein Pfosten im Erdgeschoß ift nicht nur auf Druck, sondern infolge seiner Sobe auch auf Zerknicken zu

untersuchen.

Der Winddruck zerteilt sich auf der Ebene des Daches in der Richtung senkrecht zur Dachfläche und auswärts der Firstpsette zu und ruft durch den Druck auf die eine Zwischenpfette des Stuhles eine einseitige Belastung hervor, welche versucht, das Dreieck des Dachbinders zu verschieben und welche gleichzeitig den Druck auf die linke oder rechte Umfassungsmauer, je nach der Winderichtung, verstärkt.

Bom inneren Widerftand.

Den zerftörenden, von außen wirkenden Rräften, welche wir in vorstehendem Abschnitt kennen gelernt haben, muß. nun ber innere Widerftand, die Feftigfeit und Zähigkeit des Konstruktionsteiles entgegenwirken und das Gleichgewicht halten. Diese innere Widerstandsfraft eines Bauteiles ist aber nicht in allen Fällen gleich. Sie hängt in erster Linie von dem Material ab, aus welchem derfelbe hergeftellt ift. Es ift deshalb notwendig, daß wir die Widerstandstraft der wichtigften Baumaterialien kennen lernen. Man hat nun diesen inneren Widerstand der Stoffe gegen Beränderungen durch eine Reihe von sorgfältigen Bersuchen für die verschiedensten Inanspruchnahmen (auf Druck, Zug, Durchbiegung, Zerknicken, Abscheerung und Berdrehung) festgestellt und beren Ergebnisse in Tabellen vereinigt. So hat man 3. B. Tannenholz belaftet und genau untersucht, mit wieviel Kilogramm ein Quabratzentimeter dieses Materials belaftet werden darf, ohne daß es eine bleibende Formveränderung erleidet. Auch alle anderen Materialien wurden belastet und festgestellt, wie viel Kilogramm sie mit Sicherheit pro Quadratzentimeter zu tragen vermogen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen sei für die wichtigsten Baumaterialien hier aufgeführt.

Es trägt ein Quadratzentimeter:

~ ituge cin	\sim	uuv		0	*********			
					auf Zug		auf Druck	
Gußeisen					250	kg	500	kg.
Schmiedeiser	1			٠.	1000	"	1000	,, .
Stahl .					1300	,,	1300	"
Tannenholz					60	,,	4 5	"
Riefernholz	÷		,		80	,,	60	"
Eichenholz					100	"	80	,,
Glas				,			75	"
Ralkstein					-		30—5 0	"
Sandstein							20 - 30	"
Backsteine (Bi	legel	()				6 - 12	"
Kalfmörtel							. 4	"
Bementmört							10 - 15	11
Baugrund	(gı	iter))				2,5	"
Gewöhnliches Mauerwert							7	,,

Die in der Kolonne für Zug und Druck aufgeführten Zahlen bedeuten Kilogramm. Es ist nicht nötig, diese Zahlen auswendig zu lernen; sie können vielmehr im Bedarssfalle nachgeschlagen werden. Die Gedräuchlichsten werden sich dann dem Gedächtnisse ohne weiteres einsprägen. Die hier angegebenen Belastungen können mit gutem Gewissen in Anwendung gedracht werden. Man konstruiert dabei noch mit etwa viersacher Sicherheit, das heißt, man könnte die viersache Last auslegen, dis ein Bruch eintritt. Mit so großer Vorsicht muß aber auch unter allen Umständen gebaut werden, weil man nicht

überall mit gleichartigem Material rechnen darf und weil ein zufällig weniger gutes Material nicht schon die Gefahr des Ginfturzes nach fich ziehen darf. Auch muß bedacht werden, daß ein Bau durch Sturme, ftarken Schneedruck, Wafferdruck 2c. mitunter viel stärker in Unspruch genommen wird, als man für gewöhnlich annimmt. Auch für solche außerordentliche Inanspruch. nahme sind die in porstehender Tabelle aufgeführten Bahlen noch zuläffig, man heißt diese Bahlen desmegen furzerhand die zuläffige Inanspruchnahme. Aber auch bei einer so vorsichtigen Belastung, wie sie die zu-läffige Inanspruchnahme darstellt, wird sich der Konstruftionsteil trogdem ein wenig verandern, ohne daß jedoch damit eine Gefahr verbunden ware. So weiß 3. B. der Zimmermann sehr wohl, daß sich ein freiliegender Balken schon durch sein Eigengewicht etwas einsichlägt, d. h. durchbiegt. In stärkerem Maße geschieht dies noch, wenn er belaftet wird (durch Fußboden, Möbel, Bersonen 2c.). (Fortsetzung folgt.)

Unsere Wohnungsheizung.

Mitgeteilt von Munginger & Co. in Zürich.

Wenn man heutzutage eine Wohnung mietet, so ist wohl eine der ersten Fragen die: "Ift auch Zentralhei-zung vorhanden?", und mit vollem Recht erachtet man eine gute Beizung für einen Sauptfattor unferes Beims. Wohl mancher, der aber auch heute noch über eine derartige Unmaßung lächelt und ironisch erklärt: "Unsere Borfahren haben auch ohne Zentralheizung gelebt und sich wohl dabei gesühlt." Da ist aber zunächst der Einwand zu machen, daß die Zeiten fich auch gewaltig geandert haben. Die immer machsende geistige Inanspruchnahme des Menschen bringt es von selbst mit sich, daß er förperlich verweichlicht wird. Wenn auch heute eine Unmenge Sports blüben, so fann erftens nicht jeder sich die Beteiligung hieran, sei es aus Mangel an Zeit oder Geld, erlauben, anderseits nimmt auch die Möglichfeit dieser Beteiligung mit dem zunehmenden Alter gewaltig ab. Analog dem Wachsen der Kultur hat aber
die Bewegung des Menschen in freier Luft eine Einengung erfahren und daher ist der Mensch es sich selbst schuldig, die Räume, in denen er sich aufzuhalten ge-zwungen ift, in hygienischer Hinsicht so vollkommen wie möglich zu geftalten, und hierzu gehört in erfter Linie die richtige Beheizung.

Solange Menschen leben, hat man unbewußt hiernach gestrebt. Betrachten wir unsere Urahnen, die alten Germanen, jene abgehärteten, frästigen Gesellen, die den ganzen Tag bei Sonnenschein, Regen und Schnee im Freien zubrachten. In ihrem Heim konnten auch sie die Wärme spendende Feuerstelle nicht entbehren und hätte man damals schon Mittel und Wege gehabt, eine vollkommene Heizung anzulegen, so hätte man es sicherlich getan. So aber begnügten sie sich mit dem offenen Herdseuer. Un einer Seite des Raumes besand sich ein gemauerter Herd nach Art unserer heutigen Schmiedeseuer, und darüber ein großer Schlot, durch den der Rauch abzog. Wir sehen hier mit der Heizung unbewußt eine entsprechende Lüstung verbunden.

Aus diesem offenen Herdseuer entwickelte sich dann allmählich der offene Kamin. Herdseuer und Kamin sind im Grunde genommen dasselbe, nur daß bei letzterem das Feuer sast zu ebener Erde liegt und die ganze Art dem Fortschritte der Zeit entsprechend etwas vollssommener gehalten war. Der Kamin hat lange, sehr lange sogar seinen Platz behauptet, ja man sindet heute noch, ganz abgesehen vom Ausland, in unserem Bater-