**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 27 (1911)

**Heft:** 45

**Artikel:** Fertigkeits-Lehre [Schluss]

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-580367

# 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:** 16.12.2025

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

# üni im

Gerberei

Gegründet 1728

Riemonfabrik

Alt bewährte la Qualität

mit Eichen-Grubengerbung

Einzige Gerberei mit Riemenfabrik in Horgen.

Nachdruck verboten.

# Festigkeits=Lehre.

# Ueber die Abscheerung.

Ueber dieses Kapitel nur ein furzes Wort. Sie fann dann eintreten, wenn die äußeren Kräfte einen Teil des Körpers von dem andern in einer Fläche abzuschieben oder abzuscheeren suchen. Dies kommt z. B. für den Zimmermann bei Strebenversetzungen vor. Es besteht dabei die Gefahr, daß der Balkenkopf ausschlitt. Diete Gefahr wird umso kleiner, je langer man den vorstehenden Ropf des Balkens oder der Hängefäule macht. Eine Berschraubung beider Strebanfage fann ebenfalls die Gefahr eines Ausschlitzens bedeutend verringern. Desgleichen eine doppelte Versetzung. Bei größeren Belaftungen verwendet man sogenannte eiserne Schuhe, welche mit dem Holzteil so verschraubt sind, daß ein Ausweichen unmöglich ift.

Die Berechnung auf Abscheerung geschieht nach der Formel: P=F imest, wobei P die auf Abscheerung wirkende Kraft, F die abzuscheerende Fläche und t die innere Widerstandskraft pro cm² der Scheerfläche bedeutet. Der Widerstand hängt olso von der Größe der Scheerfläche und vom Material ab

Für Metalle beträgt t = 4/5 von k (auf Zug). Bei Holz ist zunächst zu untersuchen, ob die Scheerfläche parallel oder senkrecht zur Faserrichtung liegt.

Im ersteren Fall ift:

t für Tannenholz = 4,5 kg

t "Kiefernholz = 6 " t "Eichenholz = 8 " Beim Schub senkrecht zur Fasernschicht ist auch bei Solz t = 4/5 von k.

Aufgabe: Wie stark muß der Durchmesser eines schmiedeisernen Bolzen sein, welcher eine Schubfraft von 5000 kg aufnehmen soll?

(Die Schubkraft will von der Seite her den Schaft des Bolzens abdrücken, wie wir es bei einer Niete beobachten fönnen).

In die Formel:  $P = F \times t$  ift einzusezen: P = 5000;  $t = \sqrt[4]{5} \times 1000 = 800.$ 

 $\mathfrak{U}(s): 5000 = 800 \text{ oder } F = \frac{5000}{800} = 6.2 \text{ cm}^2.$ 

Den Halbmesser findet man aus der Kreisinhaltsformel: (h > h > 3,14) indem man den Querschnitt durch 3,14 teilt,  $\left(\frac{62}{3,14} = 1,9 \text{ cm}\right)$  und daraus die Burzel zieht = 1,4 cm. Danach beträgt der Durchmesser des Bolzens = 2,8 cm.

Aufgabe: Auf den Baltentopf eines Sangewertes wird durch die Strebe ein Horizontaldruck von 2400 kg ausgeübt. Der Balten sei 18 cm breit. Wie weit muß die Versetzung vom Balkenende entfernt sein, damit fie nicht ausschlitt? Es ift Tannenholz angenommen.

In die Formel  $\mathrm{P}=\mathrm{F} imes\mathrm{t}$  ift einzusetzen: P = 2400 kg; t = 4.5; ergibt  $2400 = F \times 4.5$ .  $F = \frac{2400}{4.5} = 533 \text{ cm}^2$ .

Die Scheersläche ist ein Rechteck, von welchem eine Seite = 18 cm (Balkenbreite) breit ist.

Danach beträgt die andere Seite  $\frac{533}{18} = 30$  cm.

# Schlußtapitel.

Wir müssen zum Schlusse darauf aufmerksam machen, daß ein großer Unterschied zwischen den Beispielen, die wir hier berechnet haben, und den Aufgaben der Praris besteht. Während in unseren Beispielen die vorhandenen wirkenden Kräfte und Größen zahlenmäßig genau angegeben find, muffen fie bei praktischen Aufgaben erft noch bestimmt werden. So schone fertige Aufgaben, wie fie in den Lehrbüchern vorhanden find, bietet das Leben felten. In den Lehrbüchern ift alles, was man zur Lösung miffen muß, in Zahlen angegeben; im Leben ift alles, was man zur Lösung braucht, erft zu suchen und feiner Größe nach zu bestimmen.

Im späteren Berufe g. B. fagt man dem Bimmermann nicht, daß ein Balten in seiner Mitte durch eine Querwand mit 20,000 kg belastet wird. Was er weiß und sieht, ift nur, daß auf der Mitte des Balkens eine Querwand sigt. Wie schwer sie ift, muß er selber finden und er muß auch selbständig untersuchen können, ob die Wand allein auf den Balten drückt, oder ob fie vielleicht von obenher noch weitere Belaftungen empfängt, und in welcher Stärke.

Für solche Drucke und Belaftungen den richtigen zahlenmäßigen Ausdruck zu finden ift schwieriger, als das Lösen der fertiggestellten Aufgabe. Und es bedarf

Best eingerichtete

2281

# eiserner

für die

Zementwaren - Industrie. Silberne Medaille 1906 Mailand. Patentierter Zementrohrformen - Verschluss == Spezialartikel Formen für alle Betriebe. ==

Joh. Grabor, Eisenkonstruktions - Werkstätte Winterthur, Wülflingerstrasse. — Telephon.

eines hohen Grades von Urteilsfraft, Erfahrung und Umsicht, um in schwierigen Fällen hier das Richtige zu finden. Ganz besonders bei Reparaturen. Beim teil= weisen Herausnehmen einzelner Konstruktionsteile aus einem schon bestehenden Ganzen, bedarf es ganz beson derer Vorsicht und der peinlichsten Erwägungen darüber, welche neuen Rraftewirkungen durch die Beranderung herbeigeführt merden.

Einige Källe seien hier noch besonders behandelt:

Haben wir zu untersuchen, welche Last ein Unterjug aufzunehmen hat, so ist in erster Linie festzustellen, ob das Gebalf über dem Unterzug durchläuft, oder auf dem Unterzug gestoßen ist. In ersterem Falle nimmt der Unterzug 5/8 der von ihm gestützten Fußbodenfläche (mit Eigengewicht und Verkehrsbelaftung) auf. Ift bas Gebalk auf dem Unterzug gestoßen, so ist diese Belaftung nur 1/2 der ganzen Fußbodenlast. (Siehe Ubschnitt über "Zusammengesetzte Belastung".)

Das Gleiche ist zu beachten, wenn die Last gesucht werden soll, mit welcher der Unterzug auch auf die Säule unter feiner Mitte drückt. Auch in diefem Falle find 3/8 des Gewichts der mittleren Fläche, links und rechts vom Unterzug, in Anrechnung zu bringen, wenn der Unterzug über die Saule weg ohne Stoß durchläuft.

Noch schwieriger wird die annähernd richtige Bestimmung diefer Belaftung, wenn der Druck nicht allein von den unmittelbar druckenden Konftruftionsteilen ausgeht, sondern wenn dieser Druck durch mehrere Stockwerke hindurch sich ansammelt und aus verschiedenen Bestandteilen fich zusammensett. In diesem Falle fangt man am besten von oben zu bestimmen an und untersucht Stockwerk für Stockwerk wie stark die Belastungen sind, und in welcher Weise sie sich auf die unter ihnen liegenden Ronftruftionsteile verteilen.

Dabei kommt es manchmal vor, daß eine Kraft nicht fentrecht auf ihre Unterlage wirtt, sondern schief und es ift in diesem Falle auch für den Holzindustriellen wichtig ju miffen, welchen Ginfluß diese Schrägftellung ber Rraft auf die Große ihrer Birtung hat. Hierfur ein Beispiel:

Nehmen wir z. B. ein Sangewerf an, die Sangefäule wird mit 20,000 kg nach unten gezogen, so könnte man zu der Auffassung gelangen, daß sich der Zug dieser Hangefäule je halftig auf die beiden Streben verteilt, sodaß jede mit 10,000 kg gedrückt wird. Diese Annahme ift jedoch falsch. Die Größe der in den Streben wirtenden Kräften findet man richtig, wenn man Bunachft die Zugkraft der Sangefäule in einem bestimmten Maßstabe aufzeichnet, b. h. die Größe der Kraft durch die Länge eines Striches darstellt. Nimmt man als solchen Maßstab 3. B. 1 cm = 10,000 kg, so wird die Kraft ber Sangefaule durch einen = 2 cm langen Strich bargeftellt (a-b). Zieht man nun durch b parallele Linien zu a-x und a-y, so schneiden die Parallelen von a-x und a-y die Siucke a-m und a-n ab. Diese Stucke stellen nun die wirkliche Größe der in den Streben wirfenden Druckfräfte dar. Ihre zahlenmäßige Größe er-hält man, wenn man z. B. a-m in den Zirkel nimmt und auf ben Kräftenmaßstab überträgt. Das in dieses Hängewerk hinein gezeichnete Parallelogramm nennt man das Parallelogramm der Rrafte und fei zu feiner Erklärung folgendes gesagt: Wenn man einen Fluß, welcher in der Richtung eines angegebenen Pfeiles fließt, von einem Bunkt a aus in der Richtung auf einen Bunkt b zu (fenkrecht auf Punkt a) durchschwimmen will, fo wird man nicht beim Punkt b anlangen, sondern in der Richtung der Strömung abgetrieben werden.

Das heißt: es wirken auf den Körper der durchschwimmt, zwei Kräfte ein: einmal die durch das Schwim= men erzeugte Bemegung in der Richtung nach b und

bann die Kraft des fliegenden Baffers flugabwärts. Nehmen wir diese stromabwärtstreibende Rraft = a-c an, so wird der Körper weder bei b noch bei c anfommen, sondern in der Richtung a-d, schräg über den Strom treiben. Das Resultat der beiden auf den Körper einwirkenden Seitenkräfte a-b und a-c ift also die Diagonale a-d. Allgemein kann man sagen:

Das Resultat zweier Seitenkräfte ift gleich der Dias gonalen desjenigen Parallelogrammes, welches man aus den beiden Seitenfräften vervollständigt.

Und umgekehrt fann man fagen: Wenn man eine Rraft in zwei Seitenfrafte von beliebiger Richtung gerlegen will, z. B. die Rraft a-b in zwei Seitenkräfte a-x und a-y, so zieht man durch b die Parallelen zu a-x und a-y und erhalt in den Seiten des ent= standenen Parallelogrammes a-n und a-m die wirkliche Größe dieser beiden Seitenkräfte oder allgemein gefagt: Wird eine Rraft in zwei Seitenkräfte zerlegt, so ift die Größe dieser Seitenkraft gleich der entsprechenden Seite des Barallelogramms der Kräfte.

Hängt 3. B. an einem Krahnenträger eine Laft von 30,000 kg, so wird diese Rraft in zwei Seitenkräfte zerlegt, von denen die eine gegen den I-Träger drückt, die andere an der Zugstange zieht. Die Größe dieser Seitenkräfte zeigt das Parallelogramm — Druck gegen den Trager und Bug in ber Stange.

Bum Schluffe wollen wir noch einige der gebräuchlichften Berfehrslaften und Gesamtbelaftungen von Zwischendecken wiedergeben; die Belaftungen find in kg pro cm2.

#### A. Bertehrslaften: Für gewöhnliche Wohnräume . . 152 kg253**Tanzfäle** Henböden . . . . . . 406 " Fruchtböden . . . . . 457Salzspeicher 600 760 - 600Belaftung durch Menschengedränge 400 B. Befamtbelaftungen: Balfenlagen einfache Böden . . . . . 280 kg Doppelböden . 430 " Böden mit Schrägböden in Wohn-500 " häusern . . . . . . . . . . . . 750 " bei Tanzfälen 750 " in Werkstätten, einfache Boben . 760 " stärkere Böden . 580 " einfache Deckung Dachbalkenlagen in Wohnhäusern 735 " Fußböden unter Durchfahrten oder befahrbaren 1000 " Gewölbte Decken zwischen I= Trager mit Fuß-Gewölbte Decken zwischen I=Trager ohne Fuß-700 " böden 800 " Decken in Salzspeicher . 750 " 850 " " Kornspeichern . . Dachflächen: In Horizontalprojektion gemeffen, einschließlich Schneeund Winddruck. Metall= oder Glasdachung . 125—150 kg 200-240 " Schieferdeckung . . . . 250-300 " Biegeldeckung

Steile Mansarden-Dächer .

350 "

400 "