

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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 27 (1911)

Heft: 42

Artikel: Fertigkeits-Lehre

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-580358>

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: 16.01.2026

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

Zustand des „Urt-Rasens“, des unberührten Bestandes einstellen wird.

Die Gemeinde Zernez kam unsren Bestrebungen in sehr anerkennenswerter Weise entgegen; schon von vornherein zeigte sie sich geneigt, auf Verhandlungen betreffend Val Cluozza einzutreten. Im Oktober wurde der Vertrag zwischen der Gemeinde Zernez und der schweizerischen Naturschutzkommission unterzeichnet. Laut demselben wird das Val Cluozza vom 1. Januar 1910 der Kommission als Reservation vorläufig auf 25 Jahre überlassen. Es hört für diese Zeit jede wirtschaftliche Benutzung von Seiten der Gemeinde und von Privaten auf; die Verfügung über das Gebiet steht lediglich der genannten Kommission zu, welche namentlich das Recht hat, Wege, Hütten, Abgrenzungen usw. anzubringen und einen oder mehrere Wächter anzustellen. Ein allgemeines Jagd-, Holzung- und Weidverbot ist durch die Bündner Regierung ausgesprochen worden. Sollte durch Bären, welche im Gebiet sich aufhalten, Schaden angerichtet werden, so würde die Kommission für den Schadensatz aufkommen, eventuell den Abschuss zu veranlassen haben. Die Polizeiaufsicht durch die Gemeinde bleibt im Gebiet aufrecht, namentlich auch Maßregeln gegen Wilderer. Die Gemeinde wünscht, daß durch die Kommission ein gut gangbarer Pfad von der Zernerzer Seite aus in den nächsten Jahren angelegt werde. Der jährliche Pacht- und Anerkennungszins beträgt 1400 Fr.

Und nun lassen Sie uns zum Schluß, unter dem Leuchten dieses Zeichens und unter dem beifälligen Gebrumm des Bären, den wir schützen wollen, das Fazit ziehen, dessen, was bis jetzt erreicht ist:

Zahlreiche erratische Blöcke sind angekauft; die Pflanzenwelt wird durch Gesetze in weitem Umfang geschützt, manch schöner Baum ist reserviert, einige Waldparzellen bleiben intakt, und das große Projekt des Nationalparks ist auf dem besten Wege zu seiner Verwirklichung.

Damit ist es aber noch nicht getan: wir müssen auch in andern Alpengebieten kleinere Naturparks schaffen. Und als schönes erstrebenswertes Ziel schwebt uns vor, daß wir von jeder typischen Landschaft, von jeder typischen Vegetation ein gut ausgeprägtes Beispiel als Sacrosanctum, als ein intaktes Naturdenkmal unsren Nachkommen übergeben. Und zur Erreichung dieses Ziels ist es nötig, daß das Gefühl für die Notwendigkeit dieser Aufgabe das ganze Volk durchdringe.

* * *

In der Heimatschutzbewegung regt sich besonders die Regierung von Basel und, gestützt auf den Heimatschutzartikel des Einführungsgesetzes zum schweizerischen Zivilgeleghbuch, hat der Regierungsrat in seiner jüngst erlassenen Verordnung zum Einführungsgesetz auch Bestimmungen zum Zwecke des Heimatschutzes aufgestellt. Was zunächst den Pflanzenschutz betrifft, so wird das Freilieben einer Reihe von Arten seltener Blumen und Sträucher und, soweit es sich dabei um Pflanzen handelt, die im Kanton gebiete vorkommen, auch das Ausgraben, das Ausreißen und das massenhafte Pflücken verboten. Beispielsweise dürfen Edelweiß und Bränderli nicht mehr freigegeben werden. Besonders schöne Bäume werden in der Weise unter Schutz gestellt, daß der Regierungsrat ihre Beseitigung, Verstümmelung oder sonstige Beeinträchtigung untersagen kann.

Von größerer Bedeutung als der Pflanzenschutz sind für unsren Städtkanton die Bestimmungen zum Schutze geschichtlich oder künstlerisch wertvoller Gebäude und zum Schutze des Städtebildes. Die baupolizeiliche Genehmigung zur Ausführung von Bauten oder baulichen Aenderungen soll versagt werden, wenn von ihnen eine erheb-

liche Verunstaltung des Straßen-, Platz-, Städte-, Landschafts- oder Aussichtsbildes zu befürchten ist. Straßen, Plätze und Prospekte von geschichtlicher oder künstlerischer Bedeutung oder von geschlossener Einzel- oder Gesamt wirkung dürfen nicht in ihrer Eigenart beeinträchtigt werden; dasselbe gilt von einzelnen bedeutenden Bauwerken. Der Regierungsrat wird die Straßen, Plätze, Prospekte und die einzelnen Bauwerke, die in solcher Weise geführt werden sollen, bekannt geben und die Beschränkung im Grundbuche eintragen lassen. Ressorten jeder Art dürfen an den so geschützten Objekten nur mit Genehmigung der Baupolizei angebracht werden.

Der Regierungsrat bestellt eine staatliche Heimatschutz-Kommission von fünf Mitgliedern. Diese hat die Frage zu begutachten, welche Objekte dem Heimatschutz unterstellt werden sollen; ihren Entschied hat die Baupolizei in allen Fällen einzuhören, auf welche die Heimatschutz-Bestimmungen anwendbar sind. Dieser Entschied kann an die Baupolizei-Kommission weitergezogen werden.

Die praktische Anwendung der Heimatschutz-Bestimmungen wird mancherlei Schwierigkeiten bieten und die Heimatschutz-Kommission wird eine heikle Aufgabe haben, bei deren Lösung es nicht ohne Anstände abgehen wird.

Nachdruck verboten.

Festigkeits-Lehre.

(Fortsetzung).

Berechnungen auf Zug.

Die Berechnung eines Konstruktionsteiles auf Zugbeanspruchung geschieht in ganz ähnlicher Weise wie die auf Druck.

Aufgabe. Eine quadratische Hängesäule aus Eichenholz soll einen Zug von 14.000 kg mit Sicherheit aufnehmen; wie stark muß sie sein?

Aus der Tabelle wissen wir, daß 1 cm^2 Eichenholz (auf Zug) = 100 kg trägt. Man braucht also soviel Quadratzentimeter, als 100 in 14000 enthalten ist = 140. Da jedoch eine Hängesäule durch die beiden Versetzungen und Zapfenlöcher auf jede Seite um etwa 40 cm^2 geschwächt wird, haben wir zu diesem tragenden Querschnitt noch $2 \times 40 = 80 \text{ cm}^2$ hinzuzufügen, um den vollen Querschnitt der Hängesäule zu erhalten. Ergibt 140 und $80 = 220 \text{ cm}^2$. Die Seite der erforderlichen Hängesäule ist also Wurzel aus 220. Durch Probieren finden wir:

$$\begin{aligned} 14 \times 14 &= 196 \\ 15 \times 15 &= 225. \end{aligned}$$

Da aber für den Zimmermann Bruchteile von Zentimetern nicht in Betracht kommen, wählt man den Querschnitt 15 auf 15 cm.

Beispiel: Eine schmiedeiseine Zugstange (bei einem Hallenbinder) hat 6 cm Durchmesser, welche Spannung kann sie aushalten?

Der Querschnitt der Stange beträgt $3 \times 3 \times 3,14 =$ rund 28 cm^2 . Schmiedeisen trägt auf den Quadratzentimeter 750 kg, also tragen $28 \text{ cm}^2 \times 750 = 21,000 \text{ kg}$.

Wäre die Zugstange hohl und betrüge der Durchmesser der inneren Höhlung 4 cm, so bliebe als Querschnitt des Kreisringes $= 28 \text{ cm}^2$ weniger dem Querschnitt der Höhlung. Dieser aber ist $2 \times 2 \times 3,14 = 12,5$. Ergibt also 28 weniger $12,5 = 15,5 \text{ cm}^2$. Die Hohlstange hält demnach nur $15,5 \times 750 = 11625 \text{ kg}$ mit Sicherheit das Gleichgewicht.

Damit sind die Berechnungen auf Zug und auf Druck erledigt, und wir können zu der Berechnung von Balken und Trägern auf Durchbiegung übergehen.

Die Berechnung auf Durchbiegung.

Bei Stützen, Pfosten und Säulen ist es vorteilhaft, denselben einen kreisrunden oder quadratischen Querschnitt zu geben. Bei Balken wäre dies selbstredend ein Fehler.

Jeder in der Praxis erfahrene Zimmermann weiß, daß ein Balken mit rechteckigem Querschnitt hochkant gelegt, mehr trägt als ein quadratischer Balken von gleich großem Querschnitt. Legt man den rechteckigen Balken flachkant, so setzt er einer Durchbiegung noch weniger Widerstand entgegen, als ein quadratischer.

Von der Richtigkeit dieser Behauptung können wir uns jederzeit durch einen Versuch mit der Reisschiene überzeugen.

Unterstützt man eine hochkant gelegte Schiene an beiden Enden, so setzt sie einer Durchbiegung den größten Widerstand entgegen. Legt ich dieselbe dagegen flach um, so läßt sie sich fast ohne Widerstand durchbiegen. Warum? Es ist schon vorgängig gesagt worden, daß bei der Durchbiegung eines Balkens die oberen Holzfasern gedrückt, die unteren dagegen gezogen werden.

Diese Form-Veränderung der gedrückten und gezogenen Fasern ist nun, wie man sich leicht an der Reisschiene überzeugen kann, umso stärker, je weiter die gedrückten und gezogenen Fasern von einander entfernt sind. Stellt man die Schiene hochkant, so beträgt diese Entfernung fast die ganze Schienenbreite. Soll nun die Schiene in dieser Lage durchgebogen werden, so müßten die unteren Fasern sehr stark gestreckt werden, welcher Veränderung sie natürlich den größten Widerstand entgegensetzen. Daselbe gilt bezüglich der oberen, stark gedrückten Holzfasern. Anders liegt die Sache, wenn man die Schiene flach legt. In diesem Falle liegen die gezogenen und gedrückten Fasern nur um Schienendicke auseinander. Die Schiene kann sich in dieser Lage leicht durchbiegen, ohne daß starke Veränderungen notwendig sind.

Sie setzt infolgedessen ihrer Durchbiegung, flach gelegt, nur einen ganz geringen Widerstand entgegen, während dieser Widerstand hochkant gelegt, bedeutend größer ist. Die zwischen den gezogenen und gedrückten Teilen der Schiene gelegenen Holzfasern werden weder auseinander gezogen, noch zusammengedrückt; sie setzen also der Durchbiegung fast keinen Widerstand entgegen. Trotzdem sind sie für den Widerstand sehr nützlich, weil sie die Verbindung (Versteifung) zwischen gezogenen und gedrückten Fasern herstellen. Wären nämlich die gezogenen und gedrückten Fasern unter sich nicht versteift, so würde sich jeder Faserteil für sich ganz leicht durchbiegen lassen.

Erst durch die Versteifung wächst ihr Widerstand um ein Vielfaches, weil jetzt viel stärkere Formveränderungen, Verlängerungen und Verkürzungen notwendig sind, wenn die verbundenen Teile als Ganzes sich durchbiegen sollen. So werden z. B. zwei Balken, von einander parallel entfernt, jeder für sich genommen, leicht durchzubiegen sein. Wenn sie aber unter sich verbunden (verstrebt) werden, so setzen sie ihrer Durchbiegung den denkbar größten Widerstand entgegen.

Aus dieser Beobachtung kann man folgendes ableiten:

1. Wird ein Balken durchgebogen, so setzen hauptsächlich seine oberen und unteren Holzfasern dieser Formveränderung Widerstand entgegen.
2. Die Zusammenpressung bzw. Verlängerung dieser oberen und unteren Fasern ist umso größer, je weiter sie auseinander liegen.
3. Je größer aber diese Formveränderungen sind, umso größer ist auch der Widerstand gegen die Durchbiegung.
4. Die zwischen den gezogenen und gedrückten Fasern liegenden Holzschichten werden in ihrer Länge nicht verändert, sie setzen also der Durchbiegung fast keinen Widerstand entgegen. Trotzdem sind sie sehr notwendig, weil sie die hauptsächlich in Anspruch genommenen oberen und unteren Fasern zu einem Ganzem versteifen.

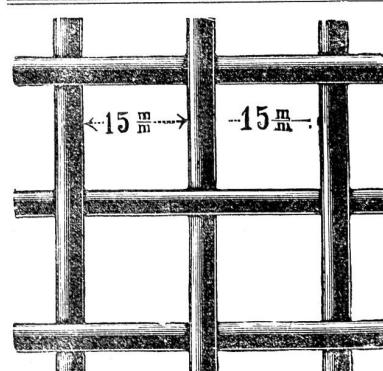
Wenden wir diese Sätze auf die Praxis an, so finden wir, daß bei einem Balken nur die oberen und unteren Teile tragen. Von zwei Balken mit gleich großem Querschnitt wird der rechteckige mehr tragen als der quadratische.

Wollte man diese Tatsache für den Zimmermann ausschließlich ausnützen, so müßte man die Balkenquerschnitte recht hoch und schmal machen, weil sie dann bei größter Holzersparnis am meisten tragen; vorausgesetzt, daß sie gegen seitliches Umlippen geschützt sind. Wenn solche Querschnitte in der Praxis keine Verwendung finden, so hat dies darin seine Ursache, daß bei ihnen die Zwischendecken zu viel Raum beanspruchen würden.

Immerhin ersieht aber der Holzindustrielle aus diesen Ausführungen, daß ein möglichst hoher Balkenquerschnitt das Holz am besten ausnützt. Es ist dabei nicht notwendig, daß der volle Querschnitt aus einem Holz geschnitten ist. Man kann auch zwei Hölzer aufeinander legen. Nur muß man durch eine Verbindung dieser beiden Hölzer untereinander dafür sorgen, daß sie wie ein Holz, wie ein Querschnitt wirken.

Würden wir z. B. unter einen zu schwachen Unterzug, welcher sich einsenkt, einen zweiten Balken ziehen, so würde dies nicht viel nützen. Verbinden wir aber die beiden Unterzüge durch eine Verzahnung, oder noch besser durch Holzleile und Schraubenbolzen, so wirken sie wie ein Unterzug und tragen zusammen viel mehr als beide je für sich zusammengenommen.

Der beste Trägerquerschnitt wäre eigentlich die Form einer „Hantel“, weil bei ihm die tragenden Teile stark, die versteifenden dagegen nur so stark als erforderlich genommen sind. In Holz kann aber ein solcher Querschnitt nicht in Betracht kommen, weil zu viel Abfall entstünde. Anders liegt jedoch die Sache bei einem Material, welches sich in die gewünschten Formen pressen läßt, z. B. bei glühendem Eisen. Bei diesem Material kann man durch Walzen das in der Mitte ersparte Eisen oben und unten zugeben. Es wäre also, theoretisch genommen, die so erhaltene Form der beste Querschnitt für einen Doppel-T-Träger. Für die Praxis hat er jedoch den Nachteil, daß er ein schlechtes Auflager besitzt, bzw. bietet. Aus diesem Grunde hat man ihm die heutige T-Form gegeben. So etwa muß man sich die



Mech. Drahtgitterfabrik
G. Bopp
Olten und Hallau

Spezialität:
Stahldraht-^{2089b}
Sortiergeflechte
für Sand, Kies-Sortier-
apparate, lieferbar in jeder
beliebigen Dimension,
sind unverzichtlich.

Drahtgeflechte
jeder Art, für Geländer etc.
Sand siebe, Wurfgitter,
Sortiermaschinen etc.
Rabitz- und Verputzgeflechte
jeder Art.
Für Baugeschäfte sehr billig



Querschnittsform des heutigen Doppel-I-Trägers entstanden denken. Man heißt dieses Profil, weil es in der ganzen Welt einheitlich durchgeführt wurde, das Normalprofil.

Aus dem früher Gesagten geht auch hervor, daß ein I-Balken bedeutend weniger trägt, wenn man ihn umlegt, weil dann die Hauptseitenmassen nicht mehr daliiegen, wo sie den Hauptwiderstand leisten können.

Wenn nun auch das Normalprofil in Bezug auf die Ausnutzung des Materials den besten Eisenträger-Querschnitt darstellt, so hat sich doch im Laufe der Jahre in der Praxis der Wunsch nach einem etwas veränderten Trägerprofil geltend gemacht. Wenn nämlich der Eisenkonstrukteur an dem Normalprofil seitlich einen anderen Konstruktionsteil befestigen will, so kann dies nur durch Festnieten auf den schrägen und etwas schmalen Flanschen geschehen. Gerade in Rücksicht auf Eisenkonstruktionen, bei welchen solche Verbindungen des öfteren vorkommen, wünschte man sich Träger mit breiteren Flanschen und stellte sich solche, da sie vorerst im Handel nicht erhältlich waren, durch Zusammensetzung von anderen Profileisen her. Diese Zusammensetzungen aber erfordern mehr Arbeit und sind dem Rosten ausgesetzt.

Aus diesen Gründen entschloß sich die deutsch-luxemburgische Hütten-Altiengesellschaft in Differdingen, einen Träger mit breiterem Flansch, wie ihn ein nordamerikanischer Oberingenieur Grey zuerst hergestellt hatte, in den Handel zu bringen.

Diese Differdinger Grey-Träger haben den doppelten Vorteil, daß ihre breiten Flanschen seitliche Annietungen sehr erleichtern und daß sie anderseits gegen seitlichen Horizontaldruck widerstandsfähiger sind, als die Normalprofilträger. Auch sind sie dem Rost weniger ausgesetzt, als zusammengesetzte Profile.

Die Grey-Träger, welche in einer Höhe von 18 bis 75 cm hergestellt werden, finden deshalb hauptsächlich da Verwendung, wo ein größerer Widerstand gegen seitliches Ausbiegen erforderlich ist, so z. B. bei Stützen.

Aus der an und für sich richtigen Erkenntnis, daß ein Träger von beliebiger Form am meisten trägt, wenn seine oberen und unteren Teile möglichst weit auseinander liegen, ist die irrtümliche Auffassung herzuleiten, daß eine hohle Stange quergelegt mehr trägt, als eine massive, selbst wenn beide Stangen den gleichen äußeren Durchmesser haben. Dies ist ein Irrtum. Bei gleichem Durchmesser trägt natürlich diejenige Stange am meisten, welche am meisten Material hat, und dies ist die massive oder volle.

Richtig aber ist, und daher kommt der Irrtum, daß von Stangen, welche gleich viel Material haben, diejenige am meisten trägt, bei welcher die tragenden, gezogenen und gedrückten Teile am weitesten auseinander sind. Und dies ist der Fall bei der hohlen Stange. Noch mehr würde dies zutreffen bei einem elliptischen Querschnitt, wie ihn z. B. viele Zementröhren haben. Neben anderen Vorzügen hat dieser Querschnitt nach allem Gesagten auch die größte Tragkraft, falls er für eine kurze Strecke hohl liegen sollte.

Wenn wir einen Träger aus verschiedenen Stücken zusammensezen, so können wir aus dem vorhin Gesagten praktischen Nutzen ziehen. Soll z. B. über einen Bach eine Brücke geschlagen werden, so kann die Tragkraft der beiden äußeren Balken dadurch ganz wesentlich gesteigert werden, daß dieselben mit dem Geländerbalken (oben) durch Streben fest verbunden werden. Ist die Verbindung der Streben an den Knotenpunkten sehr solide ausgeführt, so bilden die beiden Balken zusammen einen einzigen Träger, in welchem der untere Balken gezogen, der obere gedrückt wird. Die Versteifung stellen die schrägen Streben dar.

Bei Eisenkonstruktionen sieht man diesen Vorteil häufig ausgenutzt bei Anwendung der sog. Gitterträgerkonstruktionen.

Auch das hier und da angewendete Hängewerk kann als ein verstärkter Träger aufgefaßt werden. Wenn z. B. eine Hängebrücke stark belastet wird, so will sich der Balken nach unten ausbiegen. Er müßte aber dann die über seiner Mitte angebrachte Hängesäule mit nach unten ziehen, was jedoch die beiden seitlichen Streben zu verhindern suchen.

Es wird dabei der untere Balken gezogen, die Streben sind gedrückt und die Hängesäule stellt die Verbindung, Versteifung dar. Sie verhindert, daß der Balken sich einschlagen kann, ohne die Streben zu zerknicken. Man kann einem solchen Hängewerk das Aussehen eines Geländers geben, indem man einen Geländerbalken anbringt, welcher rechts und links durch Pfosten gestützt ist. Der Balken wird dann dem Geländer nicht anmerken, daß es ein Hängewerk in sich birgt.

Würde aus dem Geländer einer solchen Brücke ein einziges zum Hängewerk gehöriges Holz herausgenommen, z. B. eine Strebe, so wäre die Wirkung des Hängewerks aufgehoben. Wenn sich dann der Tragbalken einschlägt, so kann ihn die Hängesäule mit nur einer Strebe nicht daran hindern. Sie sinkt dann mit dem Balken nach unten, während ihr oberes Ende von der noch vorhandenen Strebe auf die Seite geschoben wird.

Unterstützt man einen Brückenbalken durch ein Sprengwerk, so hat man die Spannweite des Balkens durch die Bugstreben verringert und den Querschnitt des Tragbalkens erhöht. Verbindet man nun den Spannriegel mit dem Balken durch Bolzen, so wird bei der Belastung das untere Holz (Spannriegel) gezogen, das obere (Balken) seitlich zusammengedrückt. Die Schraubenbolzen stellen die Versteifung dar.

Deutlicher kommt der Charakter des zusammengefügten Trägers beim Hänge- und Sprengwerk zum Ausdruck. Gezogen ist in diesem Falle bei starker Belastung der untere Balken. Gedrückt sind die Streben und der obere Spannriegel. Die Verbindung stellen die beiden Hängepfosten dar; teilweise auch die Streben, wenn man sie mit dem Tragbalken seitlich verbolzt. Gut ist es, wenn man die Mitte des Spannriegels mit der darunter liegenden Balkenmitte verbindet, damit der Spannriegel nicht ausweichen kann.

Zum Schlusse sei noch das Prinzip einer Hängebrücke besprochen. Es besteht darin, daß ein an beiden Enden im Boden fest verankertes Drahtseil, welches über zwei an den Ufern stehende Pfosten wegläuft unter der Mitte des tragenden Balkens durchgeführt ist. In diesem Falle ist gezogen: Das Drahtseil; gedrückt: Der Balken, und die Verbindung ist hergestellt durch die beiden Pfosten.

Wird ein Balken zu stark belastet, so bricht er. Bei gleichmäßig verteilter Belastung ist die Bruchstelle in der Mitte des Balkens. Dort ist die Gefahr zu brechen am größten. Nach dem Auflager zu nimmt sie ab und ist am Auflager selber gleich Null.

Ist ein Balken an einer bestimmten Stelle belastet, z. B. durch eine Querwand, so befindet sich die etwaige Bruchstelle direkt unter der Wand. Wenn nun die Gefahr zu brechen in der Mitte des Balkens, bzw. unter der Last am größten ist und nach dem Auflager zu abnimmt, so müßte man eigentlich den Querschnitt des Balkens in der Mitte größer machen und nach den Seiten zu abnehmen lassen. Wir erhielten dann einen Balken in Form einer langgestreckten Ellipse. Solche Balken könnte man in Holz zwar herstellen, es ergäbe sich aber zu viel Absfallholz und die Fußböden und Decken würden gewölbt. Sobald aber das Material es zuläßt, dem Träger die oben angedeutete Form zu geben, ohne

dass zweckloser Abfall entsteht, sehen wir auch in der Praxis den Träger in der Mitte stärker als an den beiden Enden. Dies ist der Fall bei schmiedeisenernen Brücken. Zwar baut der Ingenieur keine Eisenbahnbrücken zw. von der langgestreckten Ellipsform, aber nur deswegen, weil er wenigstens für den unteren Balken einen im Handel schon vorkommenden I-Balken verwendet, und weil er kein Interesse daran hat, den Querschnitt für den Wasserdurchlass durch die nach unten gebogene Form zu verkleinern. Dadurch erhält der Brückebogen die Form der Hälfte (oberen) der langgestreckten Ellipse, bei welcher durch stärkere Krümmung des oberen Trägers der Wegfall der unteren Ausbauchung ausgeglichen wird.

Da wo die Brügefahr am größten ist, in der Mitte, ist auch die Entfernung der beiden Träger am größten, d. h. ist der Bogen am höchsten.

In dem Maße, wie nach den Seiten zu die Brügefahr abnimmt, nähert sich auch der obere Träger dem unteren wieder.

(Fortsetzung folgt.)

Holz-Marktberichte.

Über die Erlöse der Holzverkäufe in Graubünden berichtet das Kantonsforstinspektorat im Amtsblatt:

Die Gemeinde Bonaduz verkaufte aus ihrem Waldort Blazes: 20 Föhrenblöcker 1. Klasse mit 10 m^3 à Fr. 38.— per m^3 (zuzüglich Fr. 1.50 per m^3 für Transportkosten bis zur Bahnstation Bonaduz); aus Bault: 7 Fichtenträmmel 1. Kl. mit 7 m^3 à Fr. 32.—, ferner 37 Fichtenträmmel 1. Kl. mit 35 m^3 à Fr. 36.50, sowie 248 Stück Sag- und Bauholzer (Fichten- und Tannen) I., II. und III. Klasse mit 150 m^3 à Fr. 30.50 (zuzüglich Fr. 2.—) und aus Zuorns, Tgalvins, Sombbras, Crap prau graun und Parstogn: 1177 St. mit 645 m^3 à Fr. 30.50 per m^3 (zuzüglich Fr. 2.50, 2.80, 3.—, 3.50 und 4.50 per m^3 für Transportkosten bis Bahnstation Bonaduz).

Vom bayerischen Holzmarkt. Mit großer Spannung erwartete man den Verlauf der diesjährigen Rundholzverkäufe im Walde, und man hatte sich in der Tat nicht getäuscht, wenn man mit zurückhaltendem Vorgehen rechnete. Müssten die zum Teil höheren Forsttaxen schon Reserve in der Eindeckung und Maßhaltung in der Bewertung hervorrufen, so zwang die im allgemeinen wenig günstige Geschäftslage noch mehr dazu. Der Langholzhandel und der Mastenhandel beteiligten sich beim Einkauf nicht in dem Maße, wie die Sägeindustrie, welche das größte Animo an den Tag legte. Auffällig groß war die Unternehmungslust der Zellstoffindustrie, welche die angebotenen Mengen stets mit größeren Aufzahlungen an sich riss. Bei einem Verkauf des Forstamts Zusmarshausen wurden für etwa 4500 Ster Papierholz rund $112\frac{1}{4}\%$ der Taxen bewilligt. Eine bedeutende Versteigerung fand dieser Tage in Freyung statt. Dort brachte u. a. das Forstamt Wolfsstein gegen 5000 m^3 Nadelblochholz in 18 Losen zum Angebot, deren Erlöse sich ungefähr auf der Höhe der forstamtlichen Anschläge hielten. Im Forstamt Mauth-West und Bischofsreuth wurden gegen 8000 m^3 gleichen Materials auf gleicher Preisbasis abgesetzt.

Im Einkauf bei den Bretterproduzenten ist in letzter Zeit wenig geschehen. Die Sägeindustrie verlangte meistens für die Schnittwarenprodukte mehr, doch weigerte sich der Handel vorläufig, auf die höheren Forderungen einzugehen. Sehr schwierig war für die Sägewerke der Verkauf der schmalen Schnittware nach dem Rhein, weil dort die ostpreußische Ware in großen Posten und bei niedrigen Wasserfrachten vorteilhaft offeriert wurde. Es

bezieht sich dies hauptsächlich auf Ausschüttbretter, während gute Ware besseren Absatz fand. Eichenholz war besonders in Spessarter Herkünften gesucht. Einige Eichenrundholzverkäufe fanden in den Waldungen bereits statt, die Hauptverkäufe finden im Januar statt. Das Forstamt Kelheim bot im ganzen an Eichenstammholzern für etwa 77,000 Mt. an, wofür aber nur gegen 75,000 Mt. erzielt werden konnten. So war 1st Klasse mit 350 Mt. eingeschätzt, die allerdings zu 368 Mt. der Kubikmeter Absatz fand. 1. Klasse hielt sich dabei auch um 8 Mt. pro Kubikmeter über der Taxe von 250 Mt. Für die anderen geringeren Sortimente konnten die Anschläge jedoch nicht erzielt werden. („M. N. N.“)

— Ferner wird den „M. N. N.“ geschrieben: Die Eichenstammholzverkäufe wurden in den bayrischen Waldungen neuerdings fortgesetzt, und es bestätigt sich, dass wirklich qualitativ gute Ware Gegenstand regen Begehrs ist. Damit in Verbindung stehen die verhältnismäßig hohen Erlöse, die für die Ware durchweg erzielt wurden. Besondere Bedeutung beansprucht ein Verkauf des Spessarter Forstamtes Lohr a. M., woselbst es sich um ein Gesamtangebot von rund 1300 m^3 handelte. Durchschnittlich wurde für die Ware ein Uebererlös von rund 15 % erzielt, was wesentlich ist in Anbetracht der schon an und für sich hohen forstamtlichen Anschläge. Der Durchschnittspreis für den m^3 stellte sich dabei auf 90 Mt. Es wurden einzelne Stämme abgegeben, wofür bis zu 400 Mt. der m^3 bezahlt wurde. Als Käufer waren vielfach die Fournierfabrikanten vertreten, die die Preise am meisten in die Höhe trieben. Zum Teil beteiligte sich auch die Sägeindustrie und der Handel daran. Im Forstamt Unterliezheim bedang Eichenstammholz 1. Klasse 94.60 Mt., 2. Klasse 76.10 Mt., 3. Klasse 62.20 Mt. der m^3 , Preise, die ungefähr den Taxen gleichkommen. Weniger stark war in jüngster Zeit die Nachfrage nach Nadelstammholz, so dass sich die Einnahmen dafür mitunter, wenn auch nur unbedeutend, unter den forstamtlichen Anschlägen bewegten. Bei einer vom bayrischen Forstamt Forstenried abgehaltenen Submission auf Fichtenlangholz wurden durchschnittlich $92\frac{1}{2}$ bis $96\frac{1}{2}\%$ der Taxen erzielt, die für 1. Klasse 24 Mt., 2. Klasse 22 Mt., 3. Klasse 19 Mt., 4. Klasse 16 Mt. und für 5. Klasse 13 Mt. der m^3 ab Wald betragen. Bei einem Verkauf des pfälzischen Forstamtes Kaiserslautern stellte sich die Einnahme für Fichtenblöchholz 1. Klasse 29.40 Mt., 2. Klasse 24.15 Mt., 3. Klasse 18.75 Mt., 4. Klasse 10.46 Mt. der m^3 , für Kiefernblöchholz 1. Klasse 25.60 Mt., 2. Klasse 23.40 Mt., 3. Klasse 15.80 Mt., 4. Klasse 13.15 Mt., Kiefernäusschüttblöcher 1. Klasse 19 Mt., 2. Klasse 17 Mt., Kiefernäggelholz 18.50 Mt. der m^3 . In benachbarten Waldungen waren die Erlöse gleichfalls hoch. So erzielte das freiherrl. Rentamt Balzheim bei einem Submissionsverkauf von Fichtenstammholz für gegen 5000 Kubikmeter rund $112\frac{1}{2}\%$ der Taxen. Anfänglich legte sich der Langholzhandel im Einkauf etwas Zurückhaltung auf, doch ist diese nunmehr nahezu verschwunden. Eichenblöchware in geschnittenem Zustande war auch während der jüngsten Zeit sehr gut gefragt, aber in ersterklassiger Ware nur spärlich angeboten, so dass die Eigner im Verkauf meistens mit hohen Preisen durchdringen konnten. Für Möbelzwecke wurde ersterklassiges Eichenschnitholz andauernd gesucht und hoch bezahlt, sofern es sich um beste Ware handelte. Nach geringeren deutschen Eichen trat nur geringe Nachfrage auf, und es ist auch darin der Grund für die mäßige Bewertung der geringeren Sortimente zu suchen. Amerikanische Weißeichen erzielten auch durchweg hohe Preise, zumal der Einkauf in Amerika durch mäßiges Angebot sehr erschwert wurde.