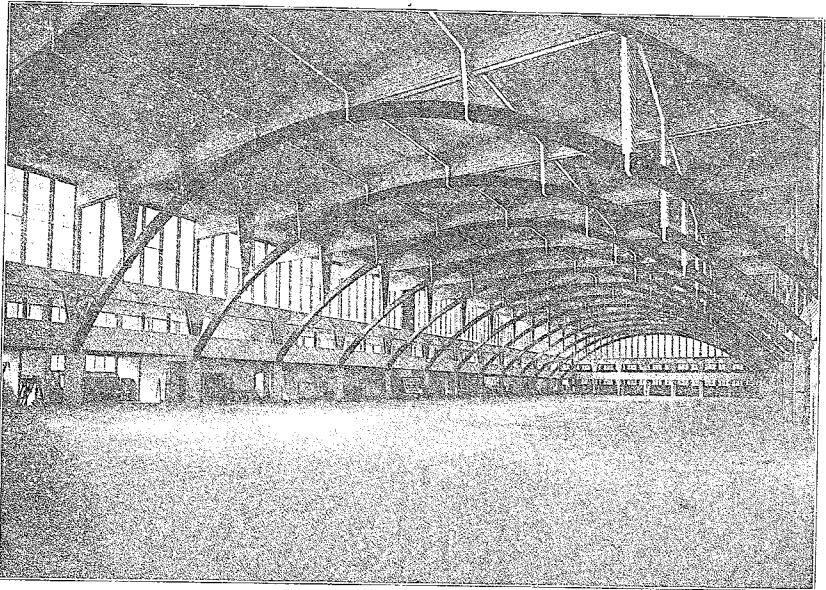


## Neuzeitliche Hallenbauten.

Die neueste Zeit steht im Zeichen des Masserverkehrs in der Betätigung bei geschäftlichen, sportlichen, politischen, religiösen und sonstigen Veranstaltungen. Sie finden ihren Ausdruck in der Abhaltung von periodisch sich wiederholenden Kaufmannsmessen großen Sportfesten, Masserversammlungen usw. Als Folge hiervon hat sich fast in allen größeren Städten das dringende Bedürfnis nach Baulichkeiten für solche Veranstaltungen herausgestellt. Leipzig, Breslau, Frankfurt/Main, Kiel, Köln und Königsberg haben bereits ihre Anstrengungen. Berlin ist ihnen neuerdings hierin gefolgt. Andere Städte planen den Bau großer Sportarenen, Vereins- und Versammlungshäuser, Stadions, Stadt-

Konstruktion zum Einsturz, während Holz nur äußerlich ankoifft und noch lange den Bestand des Bauwerkes und der Rettungsarbeiten sichert. Außerdem verliert die heutige Farbenindustrie über ein Anstrichmittel, das das Holz gegen Feuer unentflammbar macht. Hinsichtlich Dauerhaftigkeit aber sind Holzbauten, sofern alle Teile der Konstruktion dauernd von austrocknender Luft umspült sind, praktisch von ebenso unbegrenzter Dauerhaftigkeit wie Eisen.

Im Nachstehenden seien zwei in der letzten Zeit entstandene Bauwerke des sogen. halbmassiven Typs beschrieben nämlich das



Breslau, Messhof

Ausführung, Carl Tuchschiefer A.-G.

hallen usw., kurzum, die Baukunst dürfte auf dem Gebiete des Hallenbaues für die nächste Zeit ein reiches Feld der Betätigung finden. Die heutige Ingenieurkunst ist auf dem Gebiete des Holzbaues bereits soweit vorgeschritten, daß es unbedenklich erscheint, Räume bis zu einer Spannweite von 100 m freitragend zu überbrücken. Es ist natürlich nicht jedermanns Sache, solche Bauten herzustellen. Hierzu bedarf es der Entwurfsbearbeitung durch erfahrene Ingenieure, der Herstellung des Bauwerkes durch geschulte, auf die Besonderheiten der Konstruktion eingerichtete Facharbeiter und der Verwendung neuzeitlicher Arbeitsmethoden und -Maschinen, wie sie nur einer Spezialfirma zur Verfügung stehen.

Bedenken gegen den Holzbau werden vielfach hinsichtlich seiner Feuericherheit und seiner Dauerhaftigkeit erhoben. Was die Feuericherheit betrifft, so haben die Erfahrungen bei großen Bränden die Tatsache immer wieder bestätigt, daß hölzerne Tragbauten, zu denen nicht allzu dünne Hölzer verwendet worden sind, feuerbeständiger sind als nicht ummantelte Eisenkonstruktionen. Denn Eisen verliert bekanntlich bei Hitzegraden von etwa 500 Grad seine Dehnungsfestigkeit, zerfließt und bringt die ganze

Haus der Deutschen Funkindustrie auf dem Messegelände der Stadt Berlin bei Bahnhof Witzleben und die neue Messhalle der Stadt Breslau auf dem Scheitniger Ausstellungsgelände, die beide von der Carl Tuchschiefer Aktiengesellschaft Breslau-Berlin, ausgeführt worden sind.

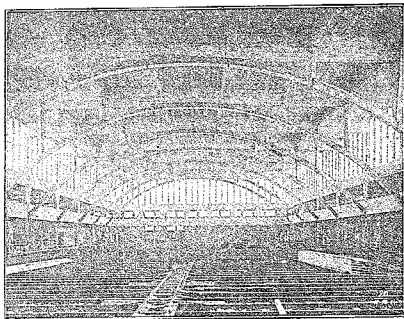
### I. Die Berliner Radiomessehalle.

Der Entwurf zu dem Bauwerk entstammte einem von der Berliner Messe-Ausbau-Gesellschaft veranstalteten Preisanschreiben, an dem sich bedeutende Architekten wie Professor Behrens, Professor Poolzig, Professor Straumer, Professor Schardt, beteiligten. Das Preisgericht entschied sich für den Entwurf des Professor Straumer, der hinsichtlich Lichtzuführung und Raumeinteilung den Bedingungen der Ausstellungsleitung am besten sich anzupassen schien. Den Forderungen der Radioindustrie entsprechend, ist die Halle bis auf die Umfassungswandern und die Fundamente in reiner Holzkonstruktion ausgeführt worden.

Das Gebäude hat eine Länge von 130 m und eine Breite von 40 m, überdeckt somit einen Flächenraum von 5200 qm. Die Höhe vom Fußboden bis zum Dachfirst beträgt 17,5 m. Im Innern der Halle sind teils zu ebener Erde, teils auf einer ringsum laufenden

Galerie 60 Kojen von je 36 qm Fläche angeordnet, die jede einen schalldicht abgeschlossenen Vortragsraum zum ungestörten Empfang von Rundfunkvorträgen erhält. Außerdem sind noch reichlich Ausstellungsstände im Mittelschiff der Halle untergebracht. Auf der Galerie ist ferner eine besondere Sendestation eingebaut, die von der Reichstelegraphenverwaltung mit einem neuen 5 Kilowattsender ausgestattet und dauernd im Betrieb gehalten werden soll. Dem Publikum wird Gelegenheit gegeben, den Betrieb der Sendestation eingehend in Augenschein zu nehmen, zu welchen Zwecke die Umschließungswände ganz aus Glas hergestellt worden sind. In einem Vorbau vor der Halle sind die Verwaltungsbüros der Radiogesellschaft, ein größerer Restaurationsaal, Kassenräume und Wohnungen für Angestellte untergebracht. Weiterhin ist ein Vortragsaal mit einem Fassungsraum von 500 Personen vorgesehen, in dem außer den eigentlichen Vorträgen über die Radiowissenschaft auch sonstige Veranstaltungen von aktueller Bedeutung (wissenschaftliche Vorträge, Modenschau und dergl.) abgehalten werden sollen.

In seiner Gesamtwirkung stellt der Bau das Ergebnis glücklichen Zusammenarbeitens zwischen architektonisch künstlerischer Auffassung und ingenieurmäßig gut durchdachter Formgebung dar. Aus den Anfallspunkten in Höhe des Galeriefußbodens wachsen die Hauptträger mit schlanker Linienführung in den freien Hallenraum hinein. Kein störendes Zugband, keine Verzitterung oder Verstärkung hindert den freien Durchblick durch den hohen Raum.



Breslau, Messhalle im Bau

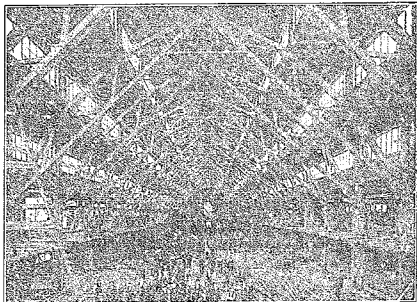
Stützenordnung setzt sich auf diese Hauptträger die eigentliche Dachkonstruktion, die in ihren senkrechten Flächen mit Fenstern reichlich versehen ist und helles Licht dem Innenraum spendet. Das System der Hauptträger ist nach dem Prinzip des Dreizelenkboogens ausgebildet. Der von innen ausgeübte Seitenschub wird in hölzerne Bücke übergeleitet, die in die Wände zwischen den Seitenkojen des Erdgeschosses eingebaut sind. Von hier gehen diese Kräfte in biegezugfeste Eisenbetongrundplatten über. Insgesamt sind für die ganze Tragkonstruktion der Halle, also ausschließlich der Verschalung, 1700 cbm Holz und 52 000 kg Eisen zur Verwendung gekommen. Die sichtbaren Holzteile werden durchweg verschalt, behohlt und verputzt. Der Putz soll dann noch einen farbigen Anstrich erhalten.

Nach außen hin repräsentiert sich der Bau architektonisch in einfachen und vornehmen in gleichmäßigem Rhythmus sich wiederholenden Linien ohne jedes überflüssige Beiwerk ornamentalen Schmuckes lediglich durch Masse und Gliederung wirkt. Auch hier wird durch entsprechende farbige Behandlung das Gesamtbild belebt. Die Bauarbeiten begannen Anfang August und waren bereits innerhalb von acht Wochen soweit vorgeschritten, daß der Rohbau fertiggestellt war und mit dem inneren Ausbau begonnen werden konnte. Dieser war Anfang Dezember beendet, so daß in diesem Monat die erste Messe der Deutschen Plankindustrie abgehalten werden konnte.

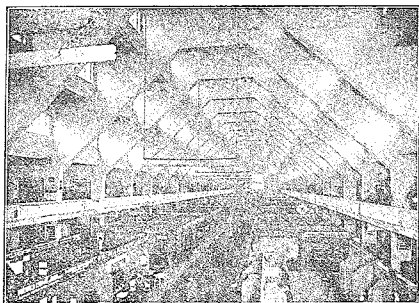
## II. Die neue Breslauer Messhalle, der „Messhof“.

Die Ausarbeitung lag hier in den Händen des bisherigen Breslauer Stadtbauamts Rera. Das Gebäude hat eine

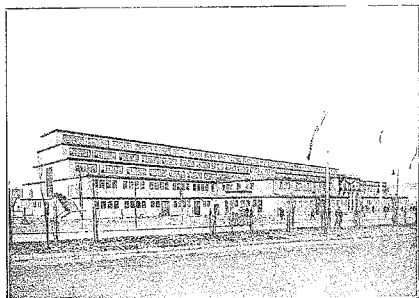
Länge von 150 m und eine Breite von 60 m, überdeckt somit einen Flächenraum von 9000 qm. Es soll in der Hauptsache den Veranstaltungen der Breslauer Messgesellschaft dienen und ist zu diesem Zwecke in Ausstellungsstände für ungefähr 1000 Aussteller aufgeteilt. Für Massenbesuche kann die Halle bequem Raum für ungefähr 25–30 000 Besucher bieten. Neben diesen, dem eigent-



Unverputzte Binderkonstruktion der Radiohalle in Berlin



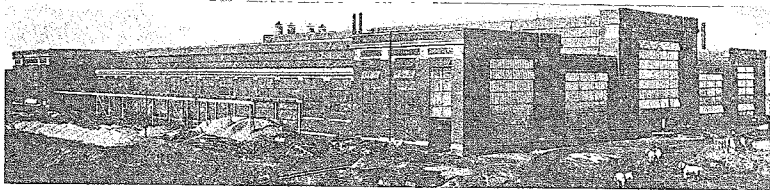
Innenaufnahme der Radiohalle in Berlin



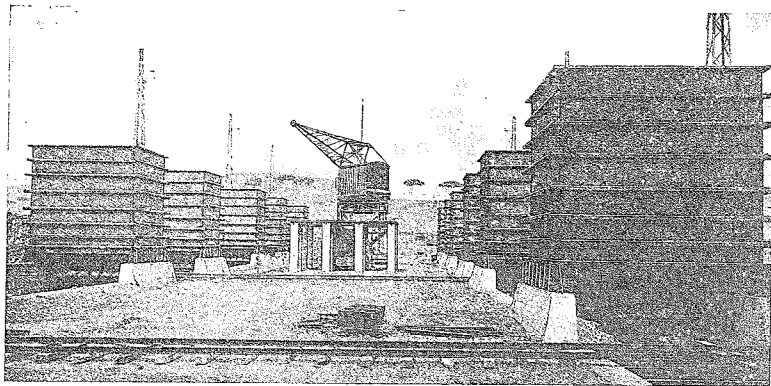
Radiohalle in Berlin

Ausführung: Carl Tusch (Inger A.-G.)

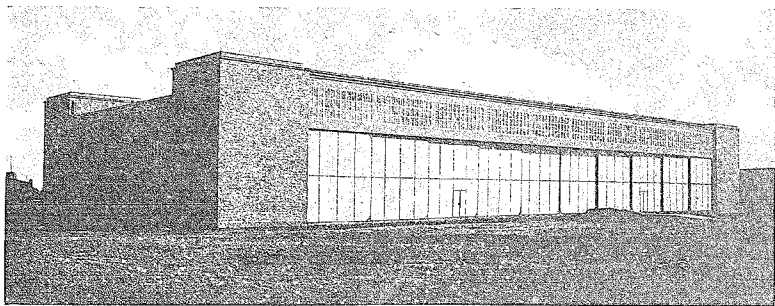
lichen Messeverkehr dienenden Räumen, sind noch besondere Abteilungen für die Verwaltungsbüros der Messgesellschaft, für eine Restauration mit großem Küchenbetrieb, für die notwendigen Bürdünisanstalten, für Abstellräume, Heizung, Kleiderablagen und für eine Post- und Telegraphenabfertigung untergebracht. Im Anschluß an die Messhalle wird nördlich als Haupteingang für das Messgelände ein überdeckter Säulenhof geschaffen werden, der den Hauptzugang zum Messgelände bilden wird. Der Kon-



Eisenwerk in Amerika



Sozieta Ilva, Erzsilos, Aug. Klönne, Dortmund



Flugzeughalle, Waggonfabrik Hannover, Architekt P. Behrens, Neubabelsberg

struktionsaufbau der Halle ist bis auf den massiven Unterbau und die massiven Umfassungswände in reiner Holzkonstruktion ausgeführt. In kühn geschwungenen Bögen wölben sich die freitragenden Holzriegen über den Hallenraum hinweg. Mit schlanken Säulen setzt sich auf diese das stufenförmig abfallende Dach. Der Lichteinfall ist derart reichlich, daß man im Innern der Halle auf einem freien Platze zu stehen glaubt, nicht in einem allseitig umschlossenen Räume. Die Fenster haben matte Ornamentglasfüllung, die dem Halleninnern ein gleichmäßig verstreutes Tageslicht ohne gelle Reflexe und störende Schatten geben. Die äußere Fassadengestaltung ist in einfachen strengen Linien ausgeführt und mit derjenigen der Jahrhunderthalle in harmonische Übereinstimmung gebracht. Die Bauarbeiten wurden gefördert, daß das Bauwerk Ende Februar schlüsselfertig übergeben werden konnte, um der im März stattfindenden Frühjahrsmesse als Unterkunft zu dienen.



### Die Ingenieurbauten in ihrer guten Gestaltung.

Schon mehrfach wurde in unserer Fachschrift über Ingenieurbau- und Industriebauten geschrieben und Abbildungen gebracht.

Die Zuschriften aus dem Leserkreise zeigen, daß damit vielen Fachgenossen etwas Interessantes geboten wurde. Soweit sich Gelegenheit bietet, sollen auch fernerhin neben den sonstigen Fachgebieten diese Werke öfter behandelt werden, denn gerade in unseren Zeiten gilt es mit den sparsamsten Mitteln rein sachlich zu arbeiten und trotzdem oder vielmehr gerade dadurch zeitgemäße Schönheitswerte zu schaffen. Von guten Werken alter wie neuer Zeit können wertreichende Einflüsse ausgehen. Nicht nur der Fachmann, auch die maßgebenden Bauherren der Behörden oder Industrie sollten doch allmählich den künstlerischen Wert solcher Zweckbauten erkennen lernen.

Wenn auch die Industrie durch Arbeitsmangel und Umstellungen zurzeit seinen Bedarf an Räumen meist gedeckt hat, so wird es doch immer dringender, Bodenschätze und Wasserkräfte nutzbar zu machen. Zum größten Teil werden solche Bauten, schon durch ihre verhältnismäßig großen Abmessungen, das Landschafts- oder Städtebild stark beeinflussen und ändern.

Mit dem Gedanken, daß ein Industriebau häßlich sein muß, sollte endlich einmal Schluss gemacht werden. Viele gute, moderne Werke beweisen, daß kein Gebiet so stiftbildend wirkt wie gerade dieses, und aus der Zweckmäßigkeit sich eine besondere Schönheit entwickeln läßt.

Feste Regeln lassen sich hierfür nicht aufstellen. Wie bei allen sonstigen baulichen Schaffen gilt es auch hier durch das Studium vorhandener Werke den Blick zu schärfen. Bisher waren solche Bauwerke durch Veröffentlichungen in Fachzeitschriften einzeln bekannt geworden. In größerem Zusammenhange sie kennen zu lernen, bietet ein Werk von Dr.-Ing. Linner und Architekt Stiznietz „Die Ingenieurbauten in ihrer guten Gestaltung“ (siehe Blicherschau) Gelegenheit. Die in vorliegender Nummer befindlichen Abbildungen daraus geben einen Begriff von der Vielseitigkeit solcher Aufgaben.

Bei der Beurteilung der Einzelbauten darf man, wie überhaupt bei allen Bauwerken nicht außer acht lassen, daß die Vorbedingungen oft manchen schönen Gedanken vernichtet haben.

Ist auch nicht alles reslos gelöst, so sieht man aber allenthalben das strebende Bemühen, die Konstruktion zu besetzen.

Das Eisenwerk in Amerika sucht eine große Fläche zu bedecken. Die monumentale Gliederung der Vorderansicht wäre nicht schlecht, doch erscheint die verschiedene Höhenlage der Dächer technisch sehr bedenklich.

Bei Behrens Flugzeughalle erscheinen die Eckbauten zu schwer und die Dachkonstruktion kommt nicht zum Ausdruck.

Die Erzsilos wirken gut durch die geschickte rhythmische Anordnung. Die sich harmonisch in die Landschaft einfügenden allen Brücken, von denen einzelne Beispiele aus verschiedenen Zeiten hier abgebildet sind, können nur noch unter kleinen Verhältnissen bei neuzeitlichen Schöpfungen als Vorbild dienen.

Viele große neuere Werke wirken gerade dadurch so unangenehm, weil sie in anders geartetem Material (Eisen, Beton und Eisenbeton) sich an anders gearteter Konstruktion anlehnen.

Erst durch Erfahrung kann eine neue Bauweise entstehen. Die Mönnehtalbrücke lehnt sich glücklich an alte Vorbilder

an. Der gute Gesamteindruck beruht im wesentlichen in der Reihung gleicher Felder. Die Unterteilung durch die schwächlichen Architekturteile an jedem vierten Pfeiler hätte unterbleiben können. Von prächtiger Wirkung sind die Wehranlagen am Ganges. Zweckerfüllend, frei von Antehnung an alte Vorbilder, stiftbildend in ihrer sachlichen Monumentalität.

Die Brücke in Hohenkammer versucht die Schönheit der alten Werke wieder zu erreichen, wenn es auch nicht ganz gelungen ist, so wird der Vergleich mit den alten Brücken doch recht lehrreich sein. —

Darüber sind sich heute wohl die zuständigen Kreise klar, daß bei aller Ehrfurcht vor den Werken der Alten, die neue Zeit sich nicht aufhalten läßt. Wird aber die Ehrfurcht, das Heimatgefühl auch beim neuzeitlichen Schaffen beachtet, werden Werke entstehen, die sich der Landschaft in neuen Formen einfügen, erfüllt von dem Geiste der vergangenen künstlerisch fein empfundenen Epochen. Wie jedes andere Werk sind auch die „Zweckbauten“ Ausdruck unseres Könnens und Empfindens, und damit der Ausdruck unserer wahren Kultur.

Kurt Langer B.D.A.

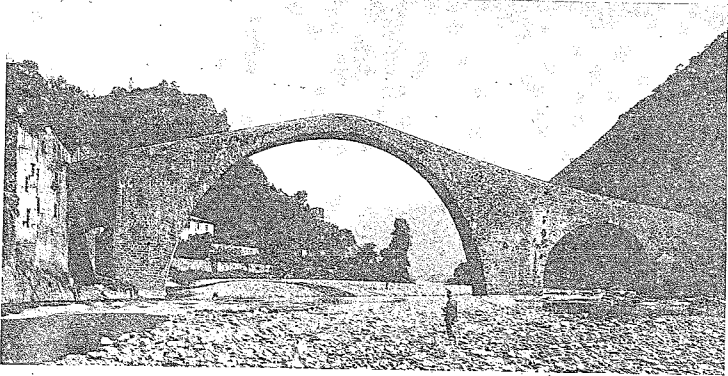


### Das Holz als Baustoff. Von Professor Dr.-Ing. Quietmeyer.

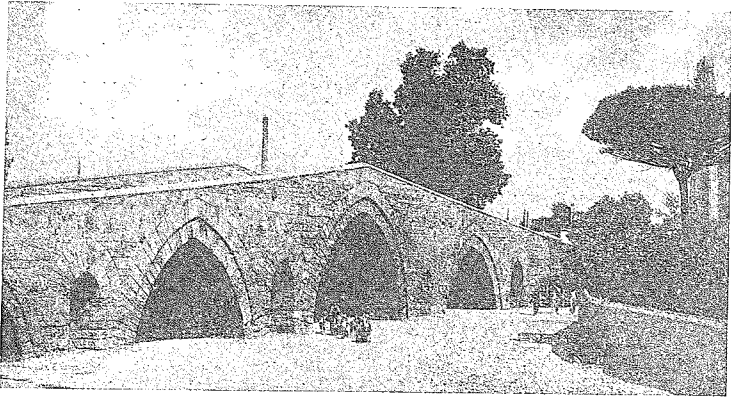
Das Holz tritt neuerdings wieder in einen lebhaften Wettbewerb mit dem Eisen. Auch für Tragwerke großer Spannweite, und das mit Recht. Ist es doch in manchen Beziehungen dem Eisen überlegen. So ist es „leuersicherer“ als letzteres in dem Sinne, daß es sich im Feuer länger tragfähig erweist als das sehr bald zusammenbrechende Eisen. Weiter ist es erheblich widerstandsfähiger gegen Rauchgase und sonstige Einflüsse, die das Kosten des Eisens besonders begünstigen. Schließlich ist die fertige Konstruktion, wenn die Abmessungen der einzelnen Teile den rechnerisch ermittelten Kräften angepaßt sind, wesentlich gewichtseichter, als eine solche aus Eisen. Aber das Holz hat die Eigenschaft, die bei der Verwendung streng zu beachten ist: es zeigt ganz verschiedene Festigkeiten, je nach der Richtung, in der es beansprucht wird. Das wurde früher wenig berücksichtigt und gab nicht selten Anlaß zu Mißfolgen. Natürlich kann bei den landläufigen Dach- und Deckenkonstruktionen, bei denen eine volle Ausnutzung der Widerstandsfähigkeit der Hölzer nur selten stattfindet. Aber schon bei hohen Rüstungen, bei denen die bequemere Anordnung meistens dazu führt, die Stiele stockwerkweise in Rahmhölzer endigen zu lassen, die nun wieder als Schwelle für die Stiele des folgenden Geschosses dienen. Hier haben wir schon einen der Fälle, wo sich die verschiedenen Festigkeit des Holzes je nach der Kraitrichtung besonders deutlich zeigt. Darf man doch bei Nadelholz die Festigkeit gegen Überdruck, wie er auf die Schwelle ausgeübt wird, nur mit  $\frac{1}{3}$  der Festigkeit ansetzen, die bei Druckbelastung in der Längsrichtung gestattet ist. Und eine weitere, fast ebenso schwache Seite ist die der Aufnahme von Schubspannungen. Hier darf man dem Nadelholz nur  $\frac{1}{2}$  davon zumuten, was es gegen Druck in Richtung der Längsfaser leisten kann.

Frühere Angaben über die Festigkeit und die daraus folgende zulässige Beanspruchung des Holzes haben diese Schwächen nur recht obenhin behandelt. Neuerdings hat sich das freilich gründlich geändert und verbessert und die aus der Not der Nachkriegszeit geborenen neuen deutschen Normalen (D.I.-N. Nr. 1502) für die bei Hochbauten anzunehmenden Beanspruchungen des Holzes tragen dieser Eigenschaft voll und ganz Rechnung. Nachstehend will ich nun zeigen wie diese Festigkeitsverschiedenheiten mit Notwendigkeit aus dem Wuche des Holzes folgen und werde versuchen, dem Leser zu dem lebendigen Begriffe zu verhelfen, warum sie bei Laubholz geringer auflritt als bei Nadelholz. Zu einem so lebendigen Begriff, einem so deutlichen Fühlen der Vorgänge im Material, daß er vor Mißgriffen in den Abmessungen schon durch dieses Gefühl bewahrt bleiben wird.

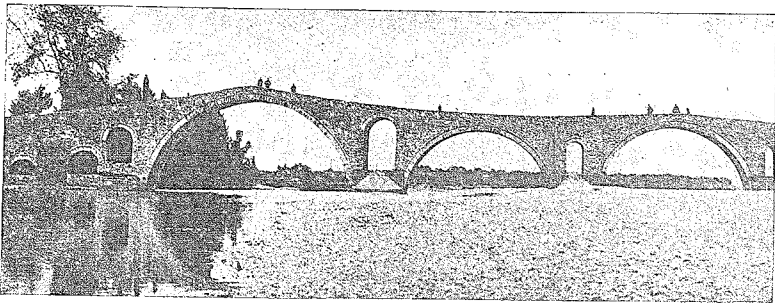
Machen wir uns zu dem Zweck einmal das anatomische Gefüge des Nadel- bzw. Laubholzes klar. Den Nadeln bzw. Blättern der Bäume fällt bei Beginn der Vegetationsperiode die Aufgabe zu, den Baustoff für Ernährung und neues Wachstum zu liefern. Sie besitzen die Fähigkeit, unter Einwirkung des Sonnenlichtes und Beihilfe ihres grünen Farbstoffes den Kohlenstoff, den sie der Kohlenensäure der Luft entnehmen, mit dem Wasser, das ihnen die Leitzellen des Baumes aus dem Boden im Frühjahr in reichlicher Menge



Ponte della Maddalena, Provinz Lucca



Palermo, Ponte dell' Ammiraglio



Arta in Epirus

zuführen, zu einer Kohlenwasserstoffverbindung umzugestalten, die der Ernährung der bestehenden Zellen dient und den Baustoff für die Neubildung von Zellen bildet. Dieser Nährsaft fließt von den Blättern zwischen Bast und Stamm zurück bis in die feinsten Wurzeln und speist den Verdickungsring, von dem aus sich nun dauernd neue lebende Zellen abspalten, an das vorjährige Holz des Baumes anwachsen und ihm um einen neuen Jahresring verdicken, ihm sozusagen ein neues Hemde überziehen.

Diese Frühjahrszellen sind aber ein noch recht schwammiges Gebilde, das zur Festigkeit des Holzes wenig beiträgt. Erst im Spätsommer bilden sich dickwandigere Zellen, die infolgedessen eine dunklere Färbung zeigen, und die den weitaus tragfähigeren Teil des Jahreszuwachses ausmachen. Solche Zellen sind überaus kleine Gebilde. Ihr bei Nadelholz mehr oder weniger rechteckig gebildeter Querschnitt hat Abmessungen von etwa  $\frac{1}{16}$  Millimeter-Seite. Dagegen sind sie wesentlich länger, und verachsen in der Längsrichtung mit einander, so daß das Ganze einen Faserbündel vergleichbar ist von der Feinheit wie etwa Hanffäden, die zwar nicht völlig locker nebeneinander liegen, sondern schwach mit einander verachsen und verleimt sind.

Halten wir dieses Bild nun zunächst fest: ein Bündel schwach mit einander verleimter feinsten Röhren. Um dem Bilde eine etwas greifbarere Form zu geben, wollen wir uns sogar noch zu der Konzeption verstehen, daß wir uns statt der feinsten Fädchen Strohhalm denken. So gestaltet sich das Baulock aus dem wir unser Tragwerk schaffen sollen, im Bilde zu einer Garbe, bei der die einzelnen Halme durch Eintauchen in eine ganz schwache Leimlösung leicht an einander haften.

Allerdings haben sich neben den in der Stammrichtung verlaufenden Zellen auch noch Markstrahlen gebildet, die dem Splint, dem noch lebenden Teile des Baumes, vom Verdickungsringe aus neben Luft und Wasser hauptsächlich Nährstoffe zuführen. Sie verlaufen rechtwinklig zur Längsrichtung des Stammes nach dem Mark zu. Daher der Name. Sie sind beim Nadelholz so schwach ausgebildet, daß sie kaum erkennbar sind. Erst darauf aufmerksam gemacht, bemerkt man sie auf einer sehr sauber gehobelten Hirnholzflechte, und auch dann nur bei besonders günstiger Beleuchtung. Ihren Einfluß auf die Festigkeit des Holzes können wir demnach bei Nadelholz ruhig vernachlässigen und bei dem Bilde eines schwach verleimten Strohbündels bleiben.

Bei den Laubbälzern sind die Markstrahlen allerdings sehr viel kräftiger ausgebildet. Man denke nur an die „Spiegel“ des Eichenholzes. Ihre Wirkung auf Quer- und Scherfestigkeit werden wir später noch besonders betrachten.

Gehen wir nun zur Prüfung unseres „Strohbündels“ auf seine Festigkeit in den verschiedenen Richtungen über. Zunächst ohne jede Prüfmaschine, nur unserem Gefühl folgend.

#### Die Zugfestigkeit.

Wir erkennen sofort, daß die Zugfestigkeit des Holzes eine besonders hohe sein muß. Wie bei einem Hanfseil nimmt jede Längsfaser, jeder Strohhalm an Zuge teil. Zwar ist das einzelne Teilchen nicht immer geradlinig, weil der Baum ja auch Äste treibt, denen die Längsfasern seitlich ausweichen müssen. Aber unter Zugbeanspruchung sind sie doch wieder bestrebt, sich gerade einzuspannen und so nehmen sie alle an der Kraftaufnahme teil. Da sie sich hierbei an den Ast anlegen können, die gekrümmten Fasern also kann mehr gereckt werden, als die geradlinigen, beanspruchen sie die Schubfestigkeit zwischen den einzelnen Fädchen, die „Verleimung“ auch nur so wenig, daß diese immer standhält!

Eine mittlere Zugfestigkeit hier angeben zu wollen, ist nicht wohl anzüglich. Jeder Stamm hat eben eine verschiedene Festigkeit. Je mehr in den Jahresringen dunkel erscheinendes Spätholz der Baum erzeugt, desto fester ist er. So fand ich Kiefer mit 1000 kg/qcm Zugfestigkeit und sogar darüber, neben nur 600 kg/qcm. Wobei noch zu beachten ist, daß die Versuche mittelst der Zerreißmaschine ans besonderen Gründen nur an Hölzern mit ganz kleinen Querschnitten von höchstens 2 cm ausgeführt werden können, man also stets nur astfreie, mithin völlig geradlinig gewachsene besonders günstige Stücke für die Probekörper verwenden kann. Die Fichte zeigt durchweg geringere Festigkeit, etwa 70 Prozent der der Kiefer, wobei aber der Standort des Baumes von großem Einfluß ist. Beiden weit überlegen ist die Lärche, bei der ich Zugfestigkeiten über 1600 kg/qcm neben solchen von 1000 kg/qcm feststellte.

Die neuen deutschen Normen lassen für alle Nadelhölzer die gleiche Zugbeanspruchung von 90 kg/qcm zu. —

#### Die Druckfestigkeit.

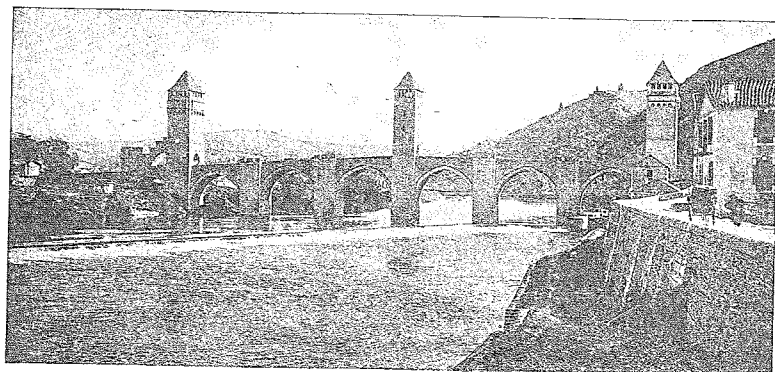
Ist unser „Strohbündel“ einem Längsdruck auf die sauber abgeschnitten zu denkenden Endflächen ausgesetzt, so fühlen wir unter Benutzung unseres Bildes sofort, daß der Widerstand hier viel geringer ausfallen wird als bei der Zugfestigkeit. Jeder Strohhalm würde sich ausknicken, wenn die Verleimung ihn nicht zu nächst daran hinderte. Die Druckfestigkeit hängt also nicht mehr von der des Holzstoffes ab, sondern von der immerhin nur schwachen Verleimung mit den Nachbarfasern. Wird diese Verleimung gar noch beeinträchtigt durch Feuchtigkeit, so sinkt die Festigkeit erheblich. Bei völliger Durchmässung des Holzes sogar bis unter die Hälfte derjenigen der lufttrockenen Ware. Auch die Ästigkeit des Stammes beeinflusst die Widerstandsfähigkeit in ganz anderem Maße, wie bei der Zugbeanspruchung. War bei dieser jede durch den Ast zum Ausweichen gezwungene Faser bestrebt, sich wieder gerade zu ziehen, so ist sie bei Druckbeanspruchung für ein Ausknicken geradezu vorgerichtet. Und tatsächlich setzt die Ästigkeit die Druckfestigkeit erheblich herab. Man kann dafür etwa eine Minderung von 20 Prozent rechnen. Bei der Untersuchung auf der Druckpresse zeigt sich, wie nach obigem auch kaum anders zu erwarten ist, als Zerstörungsgrund fast stets ein Ausknicken der einzelnen Fasern, bei sehr nassen Hölzern eine Barthaftung bei den unmittelbar an den Presseplatten anliegenden Hirnholzenden. Die Festigkeitsminderung gegenüber der Zugfestigkeit wurde früher, so noch von Tetmayer und Wykander, überaus hoch angegeben. Die neuen deutschen Normen dürften sie richtiger bewertet haben. Sie geben als zulässige Druckbeanspruchung, gleichviel um welche Nadelhölzer es sich handelt, 60 kg/qcm an, also  $\frac{2}{3}$  der statthaftern Zugbeanspruchung.

Auch bei der Druckfestigkeit zeigt sich ein beachtlicher Unterschied bei den verschiedenen Nadelhölzern. Nach meinen Versuchen steht auch hier wieder die Lärche allen voran, sie ist mit 761 bis 691 kg/qcm allerdings der Kiefer (790 bis 430 kg/qcm) nicht mehr so sehr überlegen, wie bei der Zugfestigkeit. Die Fichte zeigt sich auch hier mit 790–340 kg/qcm der Kiefer unterlegen. In einem einzelnen Falle fand ich bei der Fichte sogar nur eine Druckfestigkeit von 275 kg/qcm. Dabei saß das Holz durchaus gesund aus, zeigte allerdings einen ziemlich lockeren Wuchs.

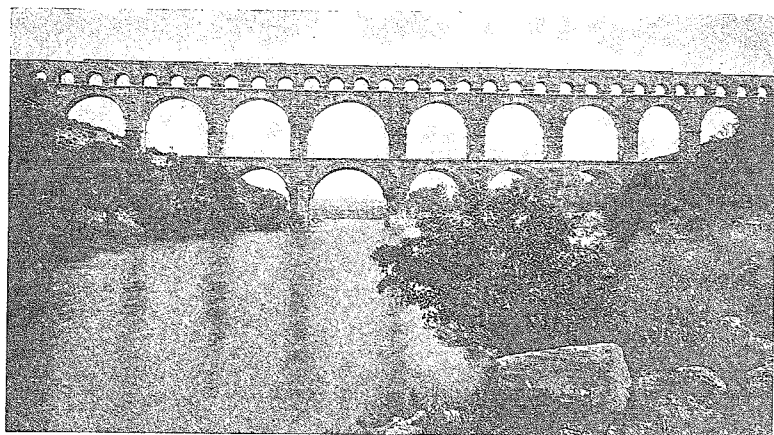
Bei Druckversuchen mit Hölzern, die ihrer Länge nach bereits der Knickgefahr ausgesetzt waren, zeigte sich der Einfluß der Äste in besonders hohem Maße. Das Einknicken trat mehrfach auch dann an einer Aststelle ein, wenn diese weitab von dem gefährlichen Querschnitt lag. In einem Falle z. B. in  $\frac{1}{4}$  der Länge des an beiden Enden gedrückten Stabes statt in dessen Mitte. Das mahnt zur Vorsicht bei der Abmessung gedrückter Stäbe. Ein Schabild hierzu findet sich in dem trefflichen Buche „Lang: Das Holz als Baustoff“, Wiesbaden, C. W. Kreidels Verlag, 1915, auf Seite 222. Dieses Buch kann überhaupt jedem, der Konstruktionen in Holz auszuführen hat, empfohlen werden.

#### Die Biegefestigkeit.

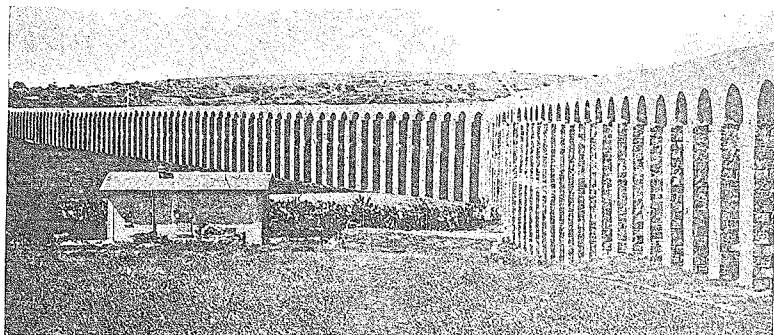
Wir pflegen die Biegezugspannungen für Holzbalken auf Grund der Annahme zu berechnen, daß sich die Zug- und Druckspannungen in einem Querschnitt im Verhältnis zum Abstände von der neutralen Faser ändern und daß demnach Druck- und Zugspannung in Fasern gleichen Abstandes von der neutralen Faser einander gleich sind. Wenn das der Fall wäre, müßte die Zerstörung durch Bruch in der stärkstdrückten, bei Trägern auf zwei Stützen also in der obersten Faser herbeigeführt werden. Das ist aber, wie die Versuche lehren, nicht der Fall. Anfänglich zeigen sich zwar in dieser am stärksten gedrückten Faser beginnende Stauchungen. Doch entziehen sich damit auch die Druckfasern teilweise ihrer Aufgabe, indem in Folge der Stauchung die neutrale Faser offenbar wandert, die Druckzone sich vergrößert, die Zugzone kleiner wird, die Zugspannungen mithin wachsen, immer mehr, je mehr die Belastung des Balkens zunimmt, und schließlich tritt der Bruch des Balkens in den weitaus meisten Fällen durch Zerreißten der äußersten auf Zug beanspruchten Fasern ein. Dieser in den Versuchsanstalten ganz bekannten Erscheinung haben die neuen deutschen Normen auch Rechnung getragen, indem sie für Biegezugspannung ebenso wie für Zugspannung eine höchste Beanspruchung der



Cahors



Nîmes



Tunis, Aquädukt

Nadelhölzer mit 90 kg/qcm zulassen, während man früher dafür das Mittel aus der zulässigen Zug- und Bruchbeanspruchung annahm.

#### Die Scherfestigkeit in der Faserrichtung.

Nehmen wir den Fall eines Sprengwerkes. Die Stöben treten in der Versatzung gegen das Hirnholz des Ausschnitts im Spannriegel. Die Längsfasern des Spanriegels, die Falmc des Strohbindels, sind aber bis auf eine gewisse Tiefe durchschnitten. Sie müssen die von den Stöben kommende Schubkraft durch die „Verleimung“ auf die tiefer liegenden undurchschnittenen, vom einen bis zum andern Ende des Strohbindels durchlaufenden Fasern übertragen. Es hängt hier also die ganze Kraftaufnahme von der Verleimung der Fasern unter einander ab. Wie wir schon mehrfach erwähnten, ist auf diese kein großer Verlaß.

Wir haben es also hier schon mit einer sehr geringen Holzfestigkeit zu tun. Die deutschen Normen setzen deren Inanspruchnahme für Nadelholz mit 10 kg/qcm, also mit  $\frac{1}{6}$  der zulässigen Druckbeanspruchung an. Und selbst das erscheint mir nach meinen Untersuchungen noch reichlich hoch, ich möchte statt dessen nur  $\frac{1}{8}$ , also 8½ kg/qcm als zulässig bezeichnen. War zum Beispiel für einen bestimmten Fall eine Versatzungstiefe von  $\frac{2}{3}$  cm nötig, so wähle man als Holz vor der Versatzung  $7 \times \frac{2}{3} = 17\frac{1}{3}$  cm Länge. Nach den „Normen“ käme man allerdings mit 15 cm aus. Aber wie oft haben wir es gerade an den Enden der Hölzer mit Windriszen zu tun, so daß hier ein „Zuwiel“ nicht unangebracht erscheint. Bei zu befürchtender dauernder Feuchtigkeit, unter der die Faserverleimung stark leidet, muß man noch weiter gehen. Kann man die hiernach erforderliche Holzmenge vor dem Zahn nicht schaffen, so greift man zu doppelter Verzahnung. Doch ist man nie sicher, daß beide Zähne gleich gut anliegen. Man geht dann schon besser zum „zerstückelsetzten Zahn“ über, ein Hilfsmittel, von dem unsere alten Meister oft Gebrauch gemacht haben. Ein weiteres Mittel, mit dem ich bei Laboratoriumsversuchen sehr befriedigende Ergebnisse erzielte, ist, das auf Abschercung beanspruchte Holz mit entsprechend langen Drahtstiften gegen die darunter liegenden Fasern zu vernaceln. Um ein Spalten zu vermeiden, sind die Drahtstifte dünn zu wählen. Sie sollen ja auch nicht direkt gegen Abscheren wirken, sondern nur durch die vermehrte Reibung die „Verleimung“ unterstützen. Ich konnte dann das Vorholz der Versatzung im Verhältnis 2 zu 3 kürzer halten, was in manchen Fällen sehr erwünscht sein kann. Laubholz zeigt zwar eine erheblich größere Festigkeit gegen Abscheren, nach den deutschen Normen die anderthalbfache der Nadelholzfestigkeit, was für Buche mit meinen Versuchsergebnissen gut übereinstimmt, von Fichte jedoch nicht erreicht wurde. Das hat seinen Grund in der kräftigeren Ausbildung der Markstrahlen, die wie Pflocke das ganze Bündel der Längsfaser durchdringen, mit diesen verwachsen sind und so erst durchschnitten werden müssen, statt nur in der Leimung getrennt zu werden, ehe ein Abscheren eintreten kann. Aber man wird sich nur dieses Vorzuges wegen schwerlich entschließen, beispielsweise einen Nadelholzspannriegel durch Fichte zu ersetzen, die in Bezug auf Biegefestigkeit dem Nadelholz höchstens gleich kommt, meistens nachsteht. Zu dem Schluß aber, daß das Laubholz durchweg eine erheblich größere Scherfestigkeit haben müsse als das Nadelholz, mußten wir auch ohne jede Erfahrung an Hand unseres „Strohbindelbuchs“ gelangen. Und das gilt in erhöhtem Maße für die als letzte zu behandelnde

#### Druckfestigkeit quer zu den Fasern.

Sie ist die geringste von allen, die beim Holze in einem Tragwerke in Frage kommen. Denken wir uns unser schwach verleimtes Strohbindel einmal einem Druck quer zu den Fasern ausgesetzt, so wird es sich platt drücken. Wir können uns auf ein solches Bündel nicht setzen, ohne es stark zu deformieren, nicht den Fuß darauf stellen, ohne den gleichen Erfolg. Das leuchtet ohne weiteres ein. Und doch ist diese Schwäche des Holzes lange Zeit übersehen. Auch unsere Altvordern, die doch reiche Erfahrung im Holzbau hatten, haben hier gefehlt. Sehen wir uns nur einmal alte Fachwerkbauten aufmerksam an. Wie oft werden wir zerquetschte Schwellen finden, wenn sonst das ganze Holzwerk noch im besten Zustande ist. Und dabei handelt es sich gar nicht einmal um nennenswerte Belastungen, denn solchen begegnen wir im Hochbau überhaupt kaum, da die meisten Hölzer aus Gründen der Wetterbeständigkeit oder wegen der Verkämmungen, Versatzungen usw., oder auch, weil man sonst zu gar zu schwachen Abmessun-

gen käme, nur gering beansprucht sind. Die Nichtbeachtung der Schwäche des Holzes, besonders des Nadelholzes gegen den Querdruk, hat schon manchen Unheil angerichtet. Weniger noch durch eingetretenen Bruch, als durch die, selbst bei geringer Belastung schon merklichen Zusammenpressungen, die bei hohen Rüstungen, bei denen sich die Stiele immer wieder auf Rahmhölzer setzen, zum Beispiel bei den Leergestirten hoher Viadukte, zu derartig schlimmen Deformationen führen können, daß die Wölbungen zu Bruch gehen nur infolge dieser Zusammenrückungen der Hölzer unter der Belastung quer zur Faser. Ganz besonders groß wird diese Deformation bei unssen Hölzern. Und bei Rüstungen, deren Fuß dauernd im Wasser oder längere Zeit unter Hochwasser steht, ebenso bei Wasserbauten, ist die Wassersättigung der untersten Schwelle ja mausbleiblich.

Die Versuche über die zulässige Beanspruchung der Hölzer auf Querdruck können trotz vieler in letzter Zeit erfolgten Veröffentlichungen noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden. Die neuen deutschen Normen gestatten für Nadelholz eine Beanspruchung von 20 oder 25 kg/qcm, je nachdem die Schwelle ebenso breit oder um mindestens 4 cm breiter ist, als der Stiel und das Schwellende mindestens um das anderthalbfache der Schwellenhöhe über den Stiel hinausragt. Und diese Beanspruchung wurde auch nur dadurch ermöglicht, daß man an dieser Stelle, allerdings mit Recht, auf den üblichen 4-fachen Sicherheitsgrad zugunsten einer nur etwa 2-fachen Verzichtete. Bei einer solchen Beanspruchung von 20 bzw. 25 kg/qcm wird man in vielen Fällen die zulässige Druckfestigkeit der Stiele nicht ausnutzen können. Will man also Materialverschwendung vermeiden, so muß man auf Abhilfe sinnen. Diese bietet sich am einfachsten durch Verwendung von Hartholz, das ja, wie wir aus dem anatomischen Aufbau desselben ohne weiteres ableiten können, infolge der Durchsetzung mit den kräftigen Markstrahlen eine erheblich größere Festigkeit gegen Querdruck aufweist als das Nadelholz. Die „Normen“ gestatten hier statt 20 kg/qcm 50 und statt 25 60 kg/qcm Beanspruchung. Die größere Festigkeit zeigt auch hier wieder die Buche, aber ihrer Verwendung im Freien und namentlich im Nassen stehen selbst bei Rüstungen, falls diese einige Jahre Dauer haben sollen, Bedenken entgegen. Da muß man eben in solchen Fällen zu Eichenholz greifen. Ob nun aber zu ganzen Schwellen oder nur zu Anklotzungen, das wird in jedem besonderen Falle zu entscheiden sein.

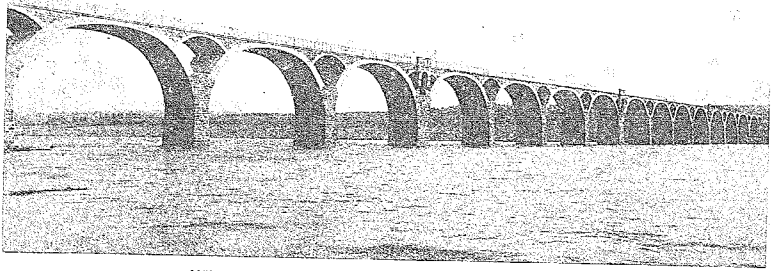
Anschließend auf diesen Hinweis auf die schwächste Seite des Nadelholzes, den geringen Widerstand gegen Querdruck, möchte ich nun aber noch auf die Verschwendung aufmerksam machen, die wir ganz allgemein mit den zu starken Schraubbolzen in unseren Holzverbindungen treiben. Es hat doch keinen Zweck, den Bolzen stärker zu machen, als er ausgenutzt werden kann, wofür die Größe der Unterlagsscheibe und des zulässigen Querdrucks auf das Holz entscheidend sind. Geben wir uns einmal Rechenschaft, wie groß denn die Unterlagsscheibe für einen mit nur 1000 kg/qcm zu beanspruchenden 19 mm ( $\frac{3}{4}$  Zoll engl.) starken Bolzen sein müßte? Der Nutzeffekt des Bolzens im Gewinde beträgt 1,96 qcm. Er könnte also 1960 kg Zug aufnehmen. Bei 25 kg/qcm Beanspruchung des Holzes auf Querdruck wäre zur Druckaufnahme eine quadratische Unterlagsscheibe von 80 qcm Fläche oder 9 qcm Seite erforderlich. Hat jemand unserer Leser schon je an eine solche Unterlagsscheibe gedacht? Nein? Dann verschwendete er eben bei den Bolzen. Selbst ein ganz schwacher Bolzen von  $\frac{1}{2}$  Zoll englischem Durchmesser, vor dessen Verwendung mancher scheut und der bei 0,78 qcm Querschnitt mit 780 kg oder mehr beansprucht werden könnte, würde eine Unterlagsscheibe von 32 qcm Fläche oder 6 cm Seite mit der nötigen Stärke von mindestens 3 mm bedingen. Und so lange wir uns nicht zur Verwendung so großer und kräftiger Unterlagsscheiben entschließen, bildet auch der  $\frac{1}{2}$  Zoll starke Bolzen noch eine Verschwendung. Statt dessen werden meist die im Handel üblichen runden Unterlagsscheiben benutzt, ohne zu bedenken, daß diese nur als Unterlagen der Muttern dienen sollen, um deren Anziehen zu erleichtern; wenn sie ohne solche auf arbeiteter Metallfläche anläge. Die im Handel erhältliche runde Unterlagsscheibe für  $\frac{1}{2}$  Zoll Bolzen hat aber nur statt der zu fordernden Fläche von 32 qcm eine solche von 6 qcm, eine solche für einen  $\frac{3}{4}$  Zoll Bolzen hat etwa 12 qcm Fläche statt der erforderlichen 80 qcm. Selbst wenn man ein Zerquetschen der Holzfasern unter der Unterlagsscheibe zulassen würde, was bei etwa 40 kg/qcm eintritt, können wir die Bolzen mit solchen Unterlagsscheiben nur etwa mit dem 3. oder 4. Teil dessen ausnutzen, was sie bei mäßiger Beanspruchung leisten könnten. Also rund 70 Prozent des für die



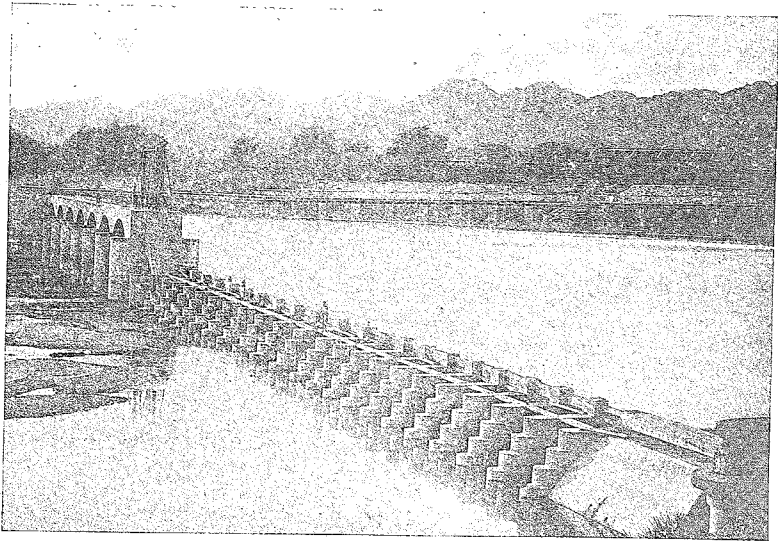
Bolzen aufgewendeten Betrages ist bei der leider üblichen Verwendung zu kleiner Unterlagsscheiben hinausgeworfenes Geld.

Es würde mich freuen, wenn diese Hinweise dazu beitragen, die aus der mangelhaften Querfestigkeit des Holzes erwachsenden Gefahren richtig zu erkennen und zu vermeiden und der Material-

sich eine solche zuzulegen und erwägt dabei — besonders wenn es sich nur um einen kleineren Betrieb handelt — ob er ein Horizontal- oder ein Vollgatter anschafft. Für Zimmerbetriebe ist entschieden ein Horizontalgatter das vorteilhaftere, weil vielfach schnell einige Dimensionshölzer zu den im Gang befindlichen Bauarbeiten ge-



Möhnetalbrücke bei Delecke, B. Liebold & Co., Holzminden



Wehranlagen am Ganges

verschwendung bei den Verbindungsbolzen durch Verwendung richtig bemessener Bolzen mit entsprechend großen Unterlagsscheiben zu begegnen.



### Ueber Zweckmäßigkeit und Leistung der Horizontalgatter.

Mancher Baugeschäfts- bzw. Zimmerbetriebsinhaber der noch keine Schneidemühle besitzt, beschäftigt sich mit dem Gedanken,

braucht werden, stärkere Hölzer die schon geschnitten, getrennt und Zangenhölzer und dergleichen daraus herzustellen sind. Hierbei kommt ein solches Gatter gut zustatten und kommt dabei keine Versäumniszeit beim Sägenanhängen wie dies beim Vollgatter der Fall ist, in Frage. Auch ist zu berücksichtigen, daß sich nicht jeder Betrieb — besonders bei den heutigen Zeiten — mehrere Tausend Festmeter Rundholz kaufen kann, um ein Vollgatter einigermaßen auszunützen. Auch das Horizontalgatter, das Vorrichtung zum Schneiden mit 2 und 3 Sägen bekommt, kann bei rationellem Be-

trieb ein ziemliches Quantum Rundholz pro Jahr einschneiden, es hat den Vorzug, daß starke Stämme bis 80 cm und mehr Durchmesser ohne Schwierigkeit aufgeschnitten worden, was beim Vollgatter, wenn es nicht sehr groß ist, keinen großen Stammausgang hat, nicht gemacht werden kann. Außerdem kann das Horizontalgatter mit einer Vorrichtung zum Hobeln schwerer Hölzer z. B. Balken, sowie zum Falzen von Balken, Spunden starker, schwerer Bohlen für Kammzwecke versehen werden, wozu die üblichen Hobel-, Spund- oder Abrichtmaschinen nicht ausreichen.

Über die Leistung eines Horizontalgatters von 85 cm Stammausgang gebe ich aus meiner Praxis nachstehendes an:

In der Vorkriegszeit bei zehnstündiger Arbeit und teilweise durchschneiden über die Frühstücks-, Mittag- und Vesperpausen, wurden in meinem früheren Geschäft 900–950 fm Rundholz 2–4 Taxtklasse, in der Hauptsache Kiefern, aber auch Eichen, Buchen usw. bei ganzjährigem Betriebe auf dem Horizontalgatter geschnitten; durchschnittlich konnte 0,9–1,00 fm pro Stamm gerechnet werden. In den Wintermonaten wurden hauptsächlich Stammbretter und Bohlen erzeugt, in der übrigen Jahreszeit mehr Balken, Kautholz, Zangen, kurzum alles, was der Baubetrieb erfordert.

Wenn durchschnittlich je Tag 11½ Stunden Arbeitszeit gerechnet und rund 300 Arbeitstage je Jahr angenommen werden, so ergaben sich je Tag eine Bearbeitung von 3–3,10 fm Rundholz, oder je Stunde reichlich ¼ fm. Bei nicht zu starkem Holz wurden 2 auch 3 Sägen eingesetzt — bei 3 Sägen ging das Gatter wesentlich schwerer und mußte geringerer Vorschub gegeben werden. Wenn bei 11½ Stunden Arbeitszeit 3–3,10 fm je Tag aufgeschnitten wurden, so werden heute bei 8 stündiger Arbeitszeit, höchstens 2/3 = rd. knapp 2,0 fm je Tag erreicht. Aus vorstehendem ist auch zu ersehen, wieviel 1 fm Rundholz jetzt auf dem Horizontalgatter zu schneiden kostet. Nimmt man 2 Mark je Gatterstunde einschließlich Bedienungsmannschaften für Lohnschnitt an, so bringt das Gatter — bei der früher erzielten Leistung — 8,20 gleich 16 Mark je Tag und diese 16 Mark durch 2 fm geteilt ergeben 8 Mark je Festmeter Schneidelohn. Da aber die Löhne jetzt etwas höher sind als vor dem Kriege, die Steuern und Unkosten jedoch wesentlich höher, so würde ich noch 25–30 Prozent zu den 8 Mark hinzuschlagen und 10–11 Mark je Festmeter rechnen.

Selbstverständlich muß der Preis, wenn nur schwächere Bretter aus den Stämmen erzeugt, etwas höher sein, als wenn Balken oder Bohlen geschnitten werden.

Um bei schwächerem Rundholz auf dem Horizontalgatter etwas Gehöriges zu leisten, müssen die Hölzer, wenn sie einmal vorgeschritten sind und dadurch gut lagern, zu 2 und auch 3 Stück auf den Gatterwagen kommen. Noch mehr kann bei schwachem Rundholz gefestelt werden, wenn eine große Kreissäge vorhanden ist und auf dieser die Stämmechen, auf einer oder auf zwei Seiten vorgeschritten werden und dann auf die Gatter kommen.

Um noch die Betriebskraft zu erwähnen, so ist für Schneidemühlen und Holzbehandlungsanlagen bei einigermaßen dauernder Beschäftigung die Dampfkraft am billigsten, weil alle Holzabgänge verfeuert werden können. Ist eine Lokomobile mit ausziehbarem Röhrensystem vorhanden, so tut man gut, sich ein Reservesystem anzuschaffen, damit beim Kesselreinen, welches einmal und besser noch zweimal im Betriebsjahr erfolgen muß, durch das Reinigen des Röhrensystems, Einziehen neuer Siederöhren an Stelle schadhafter nicht soviel Zeit verloren geht. Wenn der Kessel in seinen Wandungen nachgesehen ist, wird das Reservesystem eingeschoben, geprüft und der Betrieb kann wieder beginnen. Die Reinigung der ausgezogenen Röhren, kann dann angestört später erfolgen.

Ich hoffe durch vorstehende Ausführungen manchen, besonders jüngeren Geschäftsinhabern gedient zu haben.

Ludwig Sichert



## Das Blauwerden oder Anlaufen des Holzes.

Von Architekt Alfred Jentsch.

Nachdruck nicht gestattet.

Unsere Nadelhölzer und zwar hauptsächlich Fichte und Kiefer zeigen oft Krankheitserscheinungen, bei denen das Holz blau anläuft. Diese Krankheits- bzw. Zersetzungserscheinungen sind auf das Vorhandensein von Pilzen zurückzuführen. Es kommen zwei

Pilze in Frage, ein sogenannter Kernpilz (*Ceratostoma piliferum* F. r.) und ein Hutpilz (*Trametes radiciperda* R. H.).

Das Blauwerden kann am unteren Teile des Stammes in Form von Flecken oder Streifen erfolgen oder es befallt das ganze Splintholz des Stammes. Letztere Erscheinung tritt oft bei der Kiefer auf. Läuft das Splintholz blau an, so hat man es mit Holz zu tun, in welchem der Kernpilz (*Ceratostoma piliferum* F. r.) seine Zerstörungen begonnen hat. Zeigen sich aber am unterem Teile des Stammes violette Flecken oder Streifen, so ist es der Hutpilz (*Trametes radiciperda* R. H.), welcher hier sein Zerstörungswerk treibt.

Der Kernpilz wird meist bei der Kiefer beobachtet, während der Hutpilz vorzugsweise die Fichte befallt. Tanne und Lärche scheinen den beiden Pilzen keinen so guten Nährboden zu geben. Laubholzer werden von diesen Holzparasiten nicht befallen.

In den Holzverarbeitenden Kreisen hört man oft die Ansicht, das Blauwerden sei eine Folge des sogenannten Erstickens grüner Hölzer. Man glaubt, der Vorgang entspreche durch einen Gärungs- bzw. Fäulnisprozeß des Zellsaftes, weil man die Beobachtung gemacht hat, daß gefälltes grünes Holz, welches bei warmer Witterung liegen gelassen wird, ohne entrindet zu werden, unter der Rinde oft eine graublaue oder schwärzliche Farbe annimmt. Diese Erscheinung wird geringer oder schwindet, sobald das Holz an luftigen Plätzen getrocknet oder zerschnitten wird.

Die Wissenschaft hat nach eingehenden Beobachtungen und Untersuchungen festgestellt, daß das Blauwerden des Bauholzes wie alle übrigen Fäulniserscheinungen auf die Tätigkeit von Pilzen zurückzuführen ist. Die zerstörende Wirkung der Pilze besteht darin, daß aus dem Inhalt der Pilzfäden eiweißartige Stoffe, Fermente genannt, ausgeschieden werden, welche alsdann die Wandungen der Holzzellen auflösen. Diese aufgelösten Stoffe sind für die Ernährung des Pilzes wichtig.

Das beste Gegenmittel ist das Austrocknen des Holzes und dieses kann gefördert werden durch baldiges Zerschneiden derartigen Holzes zu Brettern und Aufbewahrung letzterer an luftigen trockenen Orten.



## Verschiedenes.

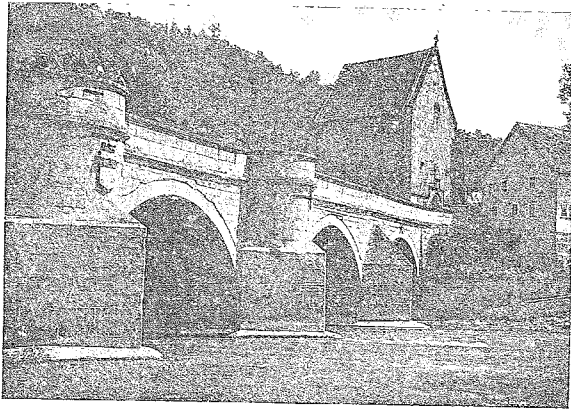
### Verbands-, Vereins- usw. Angelegenheiten.

Der Fachausschuß Industriekalk des Vereins Deutscher Kalkwerke E. V., dem die besondere Aufgabe zufällt, die Verwendung der Kalkzeugnisse in den kalkverbrauchenden Industrien zu erforschen, tagt am 18. März in öffentlicher Sitzung in Frankfurt a. M., Hotel „Frankfurter Hof“. Es stehen folgende Themen zur Behandlung: 1. Neuere Anschauungen über die Vorgänge beim Ablöschen und Abbinden des Kalkes, Lichtbildervortrag von Prof. Dr. Volkmar Kohlschütter (Universität Bern). 2. Kalk und chemische Industrie, Vortrag von Prof. Dr. W. A. Roth (Technische Hochschule Braunschweig). 3. Über künstliche Magnesia aus Dolomit, Lichtbildervortrag von Privatdozent Dr. Friedrich Heinrich, Dortmund (Technische Hochschule Aachen).

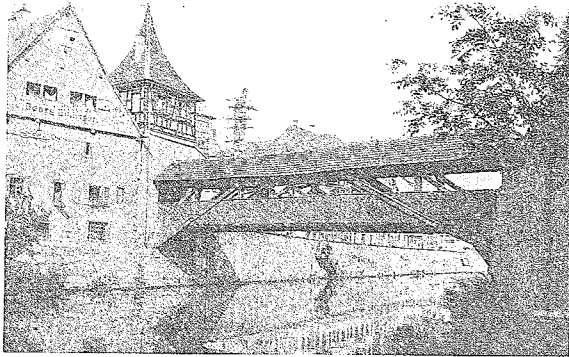
### Praxis.

Ein beachtenswertes neues Imprägnierverfahren für Holzmasten ist neuerdings in Schweden mit vollkommen befriedigendem Erfolg angewendet worden. Die sehr mannigfachen, wegen des Anfaulens der in der Erde verankerten Holzmasten angewendeten Imprägnierverfahren haben alle nicht befriedigt, denn sie waren entweder zu kostspielig oder im Erfolg unzulänglich und bildeten so seit jeher eine der größten Sorgen bei der Aufstellung solcher Holzmasten, die ein ausgedehntes Leitungssystem aufnehmen sollten. Die neue Kern- oder Innenimprägnierung ist außerordentlich originell, denn sie entspringt einem überraschend einfachen Grundgedanken. In den Mast wird in seiner Axe von unten ein Loch gebohrt, das so weit reicht, daß es nach Eingrabung noch 20 bis 30 Zentimeter über den Erdboden reicht. Dann wird von außen schräg ein zweites Loch gebohrt, das das erste trifft. Das zuerst genannte Bohrloch wird natürlich am Fuß dicht verschlossen. In das obere schräge Loch wird Kresotöl eingefüllt, das den Stamm nun von innen nach außen durchdringt. Von Zeit zu Zeit kann bequem nachgefüllt werden. Karl Micksch.

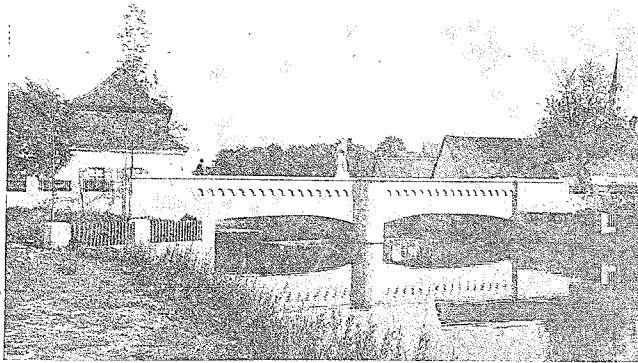
Breslau. Der Zimmermeister Hermann Stricker, Breslau, konnte vor kurzem sein 25jähriges Geschäftsjubiläum begehen.



Kreuzburg



Schwäbisch Hall



Hohenkammer, Brücke über die Glonn, Architekt Gablousky, München

## Wettbewerbe.

**Kreuzburg O.-S.** Zur Erlangung von Entwürfen für ein Ehrenmal für die Gefallenen im Weltkriege schreibt der Magistrat unter teilweiser Ausschreibung der Arbeiten an die Architekten und Bildhauer einen Ideenwettbewerb aus. Es sind folgende Preise ausgesetzt: ein erster Preis von 800 Mark, ein zweiter Preis von 500 Mark, ein dritter Preis von 300 Mark. Bed. 3 Mark vom Stadtbauamt. Einlieferungsfrist: 16. Mai 1925. (Näheres siehe Inserat in vorliegender Nummer.)

**Langenbielau Schles.** Für den Stadtweiterbauplan Langenbielau hat die Stadt, wie aus dem Inserat in voriger Nummer zu ersehen ist, die Preisrichter benannt. Der Einlieferungstermin für die Entwürfe ist auf den 1. Juli 1925 festgesetzt. Wettbewerbsunterlagen können von Bankanstalten und Städtebauern, die in Schlesien ansässig sind, vom Stadtbauamt gegen Einsendung von 12 R.-M. bezogen werden.

**Züllichau Bdg.** Der Kreisausschuß des Kreises Züllichau-Schwiebus hat für die Architekten Deutschlands östlich der Elbe, einen Wettbewerb zur Gewinnung von Ideenentwürfen zum Neubau eines Kreisverwaltungsgebäudes nebst Nebenanlagen in Züllichau ausgesprochen. Für die beste Lösung ist ein Preis von 3000 Mark vorgesehen. Zum Ankauf weiterer Entwürfe stehen 500 Mark zur Verfügung. Einlieferungsfrist: 31. März 25. Bed. 3 Mark vom Kreisbauamt in Züllichau-Schwiebuser Straße 47. (Siehe auch Inserat in voriger Nummer.)

## Bücherschau.

Alle Fachbücher, nach die hier angeführt, sind durch unseren Verlag zu beziehen.  
**„Die Ingenieurbauten in ihrer guten Gestaltung.“** Von Dr.-Ing. Lindner und Architekt Steinhilber. Verlag Ernst Wasmuth, Berlin. Preis geb. 12 Mark.

Das vorliegende Werk darf als die erste größere Zusammenfassung von Ingenieur-Bauwerken alten und neuer Zeit besondere Beachtung beanspruchen. Text und Abbildungen sind überraschend vielseitig. Einen Begriff davon erhalten unsere Leser aus der in vorliegender Nummer gebrauchten Auswahl.

Wer sich mit diesem Thema sei es praktisch oder theoretisch beschäftigen muß, kann an diesem Buche nicht vorbeigehen.

K. L.  
**Praktische Anleitung zum Kalkbrennen im Schachtlofen** von Richard Burghardt. Ofenbau-Ingenieur und Feuerungstechniker, mit acht Abbildungen. Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke E. V., Berlin W. 62, Kielgauerstraße 2. Preis 1,20 GM. Versandkosten 0,05 Mark.

Als Ergänzung zu seiner jüngst erschienenen „Praktischen Anleitung zum Kalkbrennen im Hoffmannschen Ringofen“ hat Burghardt weiter eine „Praktische Anleitung zum Kalkbrennen im Schachtlofen“ verfaßt. Das Büchlein schildert sehr ausführlich den ganzen Verlauf des Kalkbrennens im Schachtlofen mit verschiedener Befenerungsweise. Das kleine Schriftchen ist ein wichtiger Leitfaden für jeden Schachtlofenbesitzer, ein praktisch erprobter Ratgeber, und sollte deshalb recht ausgiebige Verwendung finden und als hilfsvoller Freund des Schachtlofenbesitzers und seines Betriebspersonals stets zu Hand sein.

**Chemisches vom Kalk** von Walter Döbling. Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke, Berlin W. 62, Kielgauerstraße 2. Preis 0,50 Goldmark. Versandkosten 0,05 Mark.

Der Verfasser hat es verstanden, mit schwebstücken Fachausdrücken und verständlichen Vorgängen zu blendend, obwohl der Stoff vielleicht dazu verleitet hat. Er hat den besseren Weg gewählt, in schlichter ungezierter Sprache führt er den Leser in eine ihm bis dahin unbekante Welt von Vorgängen hin. Der unscheinbare Stoff „Kalk“ verwandelt sich in seinen Händen in die mannigfaltigsten Formen, die zu allen möglichen Zwecken Verwendung finden. Aber immer vermag der Lese zu folgen und in die ihm unendlichen Zusammenhänge einzudringen. Der fesselnde Stoff und die meisterhafte Darbietung werden dem Buche dauernd Fremde sichern. Das überaus niedrige Kaufpreis macht jedem die Anschaffung möglich.

**Entwürfe für Landarbeiterwohnungen.** 20 Blatt Zeichnungen und Erläuterungen. Bearbeitet im Preussischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Verlag von Paul Parey in Berlin S.W. 11, Hedemannstraße 10/11. In Mappe, Preis 4 Rm.

Diese vom Preussischen Landwirtschaftsministerium herausgegebenen Musterbeispiele streben eine Qualitätssteigerung der kleinen ländlichen Bauten an. Auf 20 klar gezeichneten Blättern,

die auch dem Laien sofort verständlich sind, wird das neuzeitliche Arbeiterhaus eingehend behandelt. Das zur Verwendung kommende Material gibt dem Äußeren des Hauses seine besondere Note. Da steht das westdeutsche Bruchsteinhäuschen neben dem mitteldeutschen aus Fachwerk, das Ziegelhaus neben dem Holzhaus. Ein beschreibender Text gibt die notwendigen Anweisungen über allgemeine Richtlinien, über die Baugänge, Raumbedarf, Bauart, Bauart und die Erläuterungen zu den Zeichnungen. Es ist Vollkosten im besten Sinne, was hier geboten wird, und es wäre zu wünschen, daß diese inhaltreiche Mappe weiteste Verbreitung fände. Die wiedergegebenen Entwürfe sind ein wertvolles Hilfsmittel für jeden, der zweckmäßig erprobte Wohnhäuser kleineren Umfangs bauen will.



## Fragekasten.

**Frage Nr. 27.** Ich habe den Auftrag eine moderne Fleisch- und Wurstwarenfabrik zu bauen. Der dazu vorhandene Platz beträgt 1425 Meter. An einer Seite muss eine Durchfahrtsstraße sein. Im Keller soll eine Kühl- und Gefrierhalle entstehen. Der Bau soll drei Etagen hoch werden und die einzelnen Stockwerke durch Fahrstuhl verbunden werden. Da es hier nur keine Fleischwarenfabrik gibt, welche den modernsten Ansprüchen der Technik genügt, wäre es mir sehr erwünscht, aus Fachkreisen eine ausführliche Antwort zu erhalten, in welcher Weise der Bau zu bewerkstelligen wäre. F. P. in P.

**Frage Nr. 28.** In einem massiven Wohnhause (Pfarrhause), ungefähr 50 Jahre alt, Außenwände 38 massiv, Innenwände Fachwerk ausgemauert, Holzfussboden, befinden sich vom Frühjahr ab so viele Ameisen, daß die Zimmer fast unbewohnbar sind. Wie kann man diese Plage beseitigen? Wenn man den Holzfußboden entfernt und dafür Estrichboden nimmt, darauf Linoleum legt, würde hierdurch die Plage zu beseitigen sein? R. K. in K.

**Frage Nr. 29.** Welcher Fachmann kann mir seine Erfahrungen in der Herstellung von Kochbassins für Dämpfen bzw. Kochen von Holz geben?

Meine Erfahrungen gehen dahin, daß auf die Dauer weder erstklassiges Mauerwerk in Zementmörtel, noch Eisenbeton hält. Es hat sich gezeigt, daß die Kochmäpfe, außerordentlich fressend wirken und verhältnismäßig schnell das Material angreifen. Auch Eisen wird ebenfalls in verhältnismäßig kurzer Zeit angegriffen. Kann man durch Zuführung von Chemikalien oder sonst einem Verfahren diese Übelstände beseitigen? E. M. in E.

**Frage Nr. 30.** Die Umfassungswände eines freistehenden einstöckigen Wohnhauses sind durchweg feucht und mangelhafte Isolierung gegen aufsteigende und seitliche Feuchtigkeit. Die Mauern bestehen aus Bruchsteinen (Sandstein) und mauerwerk durch die Feuchtigkeit das Haus unbewohnbar.

Es werden folgende Maßnahmen beabsichtigt: Der Frontputz wird ganz abgeschlagen, das Erdreich am Sockel bis Unterkanne Fundament frei geschachtet, die Mauern einige Zeit ausgetrocknet. Alsdann werden die Fugen slatt verstrichen, ein schwacher Rappputz aus veränderten Zementmörtel angebracht und die ganzen Außenflächen von Unterkanne Fundament bis zu einer Höhe von 2 Meter über Erdgeschloß-Fußboden mit heißem Goudron zweimal gestrichen. Nachher wird der neue Frontputz unter Zusatz von Ceresit wieder aufgebracht.

Oder führt auch folgender Vorschlag, zum Ziel? Die Umfassungswände werden stübenseitig in 2 Meter Höhe, genau wie vor, mit Goudron gestrichen und alsdann wird, durch eine 3 cm starke Luftschicht getrennt, auf Latten Altkerlzbaupappe aufgebracht und in bekannter Weise geputzt. Dieser Vorschlag scheint weniger geeignet zu sein, die Mängel zu beheben, da zur Verwendung von gar zu großen Kosten nicht bis Fundament Unterkanne gelangen werden soll, da das Haus nicht unterkellert ist. Wir bitten um sachmännische Beratung. Bauamt in H.

**Frage Nr. 31. a)** Bei einem Villenbau sollen die Fenster-sollbänke aus wetterfestem Stein ohne Zinkblechabdeckung hergestellt werden. Welcher Natur- oder Kunststein eignet sich hierzu am besten, wenn der Außenputz in ungefülltem hydraulischen Kalkrappputz oder weißem Edeputz ausgeführt werden soll und die Fensterbänke keinen Schmutz aufnehmen dürfen?

**b)** Die Einfriedigung eines Gebäudes, bestehend aus Sockel und Pfeiler soll aus eingezputztem, wetterfesten Kunststein ohne Mörtelputz hergestellt werden. Die Ausführung kann wohl aus zweckmäßigsten in Kiesbeton zwischen Schalung mit Vorsatzbeton erfolgen. Welche Art von Vorsatzbeton ist hierzu am besten geeignet? Wie wird derselbe zementiert und nach dem Erhitzen bearbeitet? H. P. in C.

## Inhalt.

Neuzeitliche Hallenbauten mit Abbildungen. — Die Ingenieurbauten in ihrer guten Gestaltung mit Abbildungen. — Das Holz als Baustoff. — Ueber Zweckmäßigkeit und Leistung der Horizontalgatter. — Das Blauerden oder Anlaufen des Holzes. — Verschiedenes. — Fragekasten.