

Der Holzbau

Mitteilungen des „Deutschen Holzbau-Vereins“

HERAUSGEGEBEN VON DER

JAHRGANG 1922.

„DEUTSCHEN BAUZEITUNG“

NUMMER 20.

Die Konservierung des Holzes.



it der zunehmenden Bedeutung, die das Holz als Bau- und Konstruktions-Material, sowie als Material für eine Reihe von Handwerks-Tätigkeiten gewonnen hat; mit der Zunahme des den Zuwachs bereits übersteigenden Verbrauches auch erhält die Konservierung des Holzes eine immer größere Bedeutung;

sodaß sich die Literatur in steigendem Maß damit beschäftigt. Eines der jüngsten literarischen Erzeugnisse dieses Gebietes ist ein Handbuch mit dem Titel: „Die Konservierung des Holzes in Theorie und Praxis“, das von zwei Verfassern herausgegeben wurde, von denen der eine, Dr.-Ing. F. Bub-Bodmar, Referent im Telegraphentechnischen Reichsamt in Berlin und Inhaber eines Laboratoriums für Holzkonservierung und Holztränkung, der andere, Rechnungsrat B. Tilger, Ministerialamtman im Reichspost-Ministerium in Berlin und langjähriger Leiter reichseigener Tränkungsanstalten ist. Es handelt sich also um zwei Berufene, die ein Werk herausgegeben haben, das als stattlicher Band von 1006 Seiten, 4 Tafeln und 253 Textbildern das Gebiet in umfassendstem Maß behandelt und ein Handbuch sein will für Alle, die mit der Lieferung, dem Verbrauch, der Dauer-Erhöhung und Tränkung von Holz zu tun haben und das sich selbst auf die Bedürfnisse der Maschinen- und der chemischen Fabriken erstreckt.*)

Immer zahlreicher sind nach dem Krieg die Wirtschaftskreise geworden, die das größte Interesse daran haben, die Dauerhaftigkeit des aus den Wäldern gewonnenen Nutzholzes zu steigern. Denn die Holzvorräte der Wälder sind keineswegs unerschöpflich, da die Zeit abzusehen ist, in welcher bei dem zunehmenden Verbrauch der Zuwachs nicht mehr genügt, den Bedarf zu decken, sodaß der Bestand angegriffen werden muß. Das Wohnhaus wird, wo die Verhältnisse einigermaßen günstig dafür liegen, in stets steigendem Maß in Holz errichtet. Bei den Werken der Ingenieurkunst, bei den großen Hallen, Brücken, Ständern usw. hat das Holz infolge der Vielseitigkeit seiner Verwendung und infolge seiner besonderen Eigenschaften die bis dahin gebräuchlichen Materialien — Eisen und Eisenbeton — vielfach verdrängt. Hier spielt die tüchtigste Erhaltung des Holzes die größte Rolle. Wenn man ferner bedenkt, daß die Telegraphen-Verwaltung des Deutschen Reiches in ihren Linien zurzeit über einen Bestand von etwa 7 Millionen getränkter Telegraphenstangen verfügt und daß jährlich wenigstens 400 000 Stangen neu zu beschaffen sind, so ist bei dem hohen heutigen Preis des Holzes klar, daß von der Verwaltung alle Anstrengungen gemacht werden müssen, den Umtrieb zu verlangsamen, das heißt die Standaauer der Stangen durch Anwendung geeigneter Tränkungs-Verfahren zu erhöhen. In ähnlicher Lage befinden sich die Eisenbahn-Verwaltungen mit ihrem Schwellenbedarf, die Elektrizitäts-Unternehmungen mit ihrem großen Bedarf an Lichtmasten, die Berg-

werks-Verwaltungen mit ihrem Bedarf an Grubenholz und alle Betriebe, bei denen Hölzer in größeren Mengen verwendet werden und mehr oder weniger dem Einfluß von Erdfeuchtigkeit und Witterung ausgesetzt sind. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, bei allen diesen Betrieben das Holz durch andere Materialien, Eisen, Beton usw., zu ersetzen, die zwar keiner Tränkung, dafür aber anderer Erhaltungsmittel bedürfen. Aber alle diese Mittel haben sich dem Holz gegenüber nicht durchsetzen können, weil dessen vielseitige Verwendbarkeit von keinem der anderen Stoffe erreicht oder gar übertroffen wird. Jedoch nicht nur die Kreise der Verbraucher, sondern auch viele andere Wirtschaftskreise haben ein weitgehendes Interesse daran, die Dauerhaftigkeit des Nutzholzes zu steigern, denn die Holzvorräte der Wälder sind nicht unerschöpflich, und einsichtige Kreise hegen die Ansicht, es sei bei dem stets steigenden Bedarf an Holz der Tag voraus zu sehen, an dem selbst in waldreichen Gegenden ein empfindlicher Holz-mangel eintreten müsse.

Nun wird die Aufgabe, für einen bestimmten Zweck ein geeignetes Holztränkungs-Verfahren zu finden, dadurch erschwert, daß dieses Gebiet der Technik zwar in zahlreichen Einzelschriften bearbeitet ist, daß es aber bisher an einem Werk gefehlt hat, in dem die wissenschaftlichen Erkenntnisse und praktischen Erfahrungen in der Holzkonservierung unter vergleichender Würdigung aller bekannten Tränkungs-Verfahren mit den dabei verwendeten Stoffen einheitlich zusammengefaßt und in übersichtlicher Form der Allgemeinheit zugänglich gemacht sind. Diesem Mangel will unser Werk abhelfen. Dasselbe lag schon vor dem Krieg druckreif vor, es konnte jedoch bis vor Kurzem an eine Drucklegung nicht gedacht werden. Umso mehr ist es jetzt zu begrüßen, zumal es sich auf amtliches Material der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung stützen kann und seinen Verfassern die langjährigen Erfahrungen zustatten kommen, die sie als Erbauer und Leiter von Holztränkungs-Anstalten sammeln konnten. Außerdem konnte sich ein Verfasser als Inhaber eines Laboratoriums für Holzkonservierung auf umfassende wissenschaftliche und technische Sonderstudien stützen.

Bei der Abfassung des Werkes sind die in der Periode 1914—1920 gemachten Erfahrungen und die von der Praxis neu aufgenommenen oder sonst vorgeschlagenen Holztränkungs-Verfahren nebst den entsprechenden Vorrichtungen berücksichtigt. Bei der Behandlung des Stoffes mußte zwar der notwendigen Wissenschaftlichkeit Rechnung getragen werden, es ist aber daneben versucht worden, eine Darstellung zu wählen, die es auch den ausschließlich praktisch vorgebildeten Technikern dieses Gebietes ermöglicht, den Ausführungen zu folgen. Auf eine kurze Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der wichtigsten Tränkungsstoffe konnte nicht verzichtet werden. Für den Bau von Anstalten sind Winke gegeben.

Das Werk behandelt zunächst in 11 Abschnitten in einer Einleitung Fragen allgemeiner Natur, wie über die Holzbestände der Erde, Verlängerung der Gebrauchsdauer des geschlagenen Holzes, finanzieller Wert der Konservierung des Holzes, Wert der Aufzeichnungen über die Gebrauchsdauer der imprägnierten Hölzer; sie

*) Verlag von Paul Parey in Berlin SW., 1922. Preis bleibender Preis für Oktober 1922 1120 M. —

bespricht den Mangel an allgemeinverständlichen Darstellungen über den Wert der Holzkonservierung, behandelt die Notwendigkeit der Konservierung des Bauholzes, erwähnt die Veröffentlichungen der amtlichen Kommission für Hausschwamm-Forschungen, erörtert die Wahl der Konservierungsmittel und macht Angaben über die Vorausbestimmung der mittleren Gebrauchsdauer von Hölzern. Der zweite Abschnitt ist der Chemie des Holzes, der dritte seiner Anatomie gewidmet. Der vierte Abschnitt betrachtet die Zerstörung des Holzes durch Insekten und andere Tiere, sowohl durch Land- wie durch Seetiere. Abschnitte von besonderer Bedeutung sind die folgenden beiden, von denen der fünfte Abschnitt die Zerstörung des Holzes durch Pilze und Bakterien, der sechste die Chemie der Holzpilze behandelt. Jedem Abschnitt ist die einschlägige Literatur kurz angefügt. Große Wichtigkeit für die Bautechnik hat der siebente Abschnitt über die natürliche Dauer der Hölzer. Hauptursache des raschen Zerfalles des Holzes ist die Tätigkeit tierischer und pflanzlicher Lebewesen. Doch ist darauf hinzuweisen, daß eine Zersetzung des Holzes nicht unter allen Umständen eintreten muß, daß vielmehr gewisse Ursachen, die teils in den inneren Eigenschaften des Holzes, teils in äußeren Verhältnissen begründet sind, einen günstigen oder ungünstigen Einfluß auf die natürliche Dauer des Holzes ausüben können. So hat z. B. Rotbuche, ständig unter Wasser aufbewahrt, eine Dauer von Jahrzehnten, im Freien dagegen, wo sie ungeschützt allen Witterungseinflüssen preisgegeben ist, eine Dauer von nur etwa 2—3 Jahren. Eiche und Lärche können sowohl im Wasser wie auch unter ständigem Wechsel von Trockenheit und Nässe eine Dauer von über 100 Jahren erreichen. Von Einfluß auf die Widerstandsfähigkeit des Holzes sind zunächst sein Gefüge und sein Gehalt an Saftbestandteilen. Besonders dauerhaft ist dichtes, festes Kernholz mit engen Jahresringen; auch Harz und Gehalt an ätherischen Ölen (Terpentin) machen Holz dauerhaft. Am haltbarsten ist das Kernholz mittelstarker Bäume. Dichtes, schweres Holz widersteht den Witterungseinflüssen besser als lockeres, schwammiges. Deshalb ist auch das Holz junger Bäume nicht so dauerhaft, wie das älterer. Die Dauer des Holzes erhöht sich außerdem mit der Menge der Farb- und Dauerstoff-Ablagerung im Kern. Als Dauer- oder Kernstoffe werden die chemischen Verbindungen bezeichnet, mit denen das Kernholz vieler Laub- und Nadelhölzer durchtränkt ist und die sich nach dem Fällen des Baumes durch den Sauerstoff der Luft dunkel färben. Je dunkler die Farbe des Dauerstoffes wird, je stärker also die Oxydation wird, eine desto längere Dauer hat das Holz. Splintarmes Holz ist dauerhafter als splintreiches. Das die Dauer des Rohholzes bedingende Gefüge wird nun aber wesentlich von dem Boden beeinflußt, auf dem der Baum steht. Im freien Stand, bei allseitigem Lichtgenuß aufgewachsene Bäume haben kräftig entwickeltes Spätholz. Solches Holz ist dauerhafter als das von Bäumen, die sich in geschlossenem Bestand entwickelt haben. Bäume, die auf heimischem Boden wachsen, liefern ein haltbareres Holz als Bäume, die auf fremdem Boden angebaut wurden. Auch das spezifische Gewicht hat Einfluß: von Hölzern gleicher Art ist das spezifisch schwerere auch das dauerhaftere. Die Dauerhaftigkeit verschiedener Holzarten hängt aber nicht vom spezifischen Gewicht ab, denn die schweren Laubhölzer wie Buche, Ahorn, Birke besitzen eine viel geringere Haltbarkeit, als die leichteren Nadelhölzer.

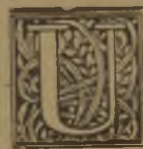
Die schweren tropischen Hölzer sind allerdings in unserem Klima dauerhafter, als die leichteren einheimischen. Von dem Einfluß der Härte gilt das Gleiche, wie von dem Einfluß des spezifischen Gewichtes. Wichtig für die Dauerhaftigkeit ist auch die Fallzeit des Holzes. Doch gehen die Meinungen darüber noch auseinander, ob Sommer- oder Winterfallung für die Dauer des Holzes am günstigsten ist. Von größter Wichtigkeit jedoch für die Dauerhaftigkeit des Holzes ist der Ort, an dem das geschlagene Holz zur Verwendung gelangen soll. Es ist ein wesentlicher Unter-

schied, ob das Holz dauernd unter Wasser oder ständig im Trockenen steht: ob es so verwendet ist, daß es bald der Trockenheit, bald der Nässe ausgesetzt ist. Die Beschaffenheit der oberen Bodenschichten übt einen bemerkenswerten Einfluß auf die Dauer des Holzes aus. Sehr lange hält sich Holz in nassem oder gleichmäßig feuchtem Sand-, Lehm- oder Tonboden. Hier macht nur die Buche eine Ausnahme, die in undurchlässigem Boden rascher fault als in lockerem. Eine mittlere Dauer zeigt Holz in trockenem Sandboden. Sehr schlecht hält sich Holz in abwechselnd feuchtem und trockenem Sand-, Kies- oder Kalkboden, sowie in humusreichem und gedüngtem Boden. Nach Pfeil beträgt die Dauerhaftigkeit in diesen Bodenarten nur noch etwa ein Viertel der Dauer des Holzes in Tonboden. Wird Holz an Böschungen oder Abhängen verwendet, so hat sich die Südabdachung gefährlicher als die Ostseite herausgestellt. Es hat sich ferner gezeigt, daß, je geneigter die Flächen sind, desto mehr die Dauerhaftigkeit sinkt. Nach Gayer-Mayr stellt sich die natürliche Durchschnittsdauer der verschiedenen in den Boden eingestellten Holzarten so dar, daß als sehr dauerhaft mit einer Dauer von über 12 Jahren zu betrachten sind Lärche und Eibe. Als dauerhaft, mit einer Dauer von etwa 8—12 Jahren, können bezeichnet werden Weißeiche, unechte Akazie, Edelkastanie, Ulme und Kiefer. Eine geringere Dauer von nur 4—8 Jahren haben Roteiche, Gelbbirke, Fichte und Tanne. Die geringste Dauer, unter 4 Jahren, zeigten Buche, Pappel, Erle, Ahorn, Weißbirke, sowie das Splintholz sämtlicher Laub- und Nadelhölzer. Auch in den tieferen Schichten des Bodens ist die Dauer des Holzes gering, wenn es dem Wechsel von Nässe und Luft ausgesetzt ist. Rammpfähle müssen stetig unter Wasser sein: bleibt ihr oberer Teil nicht dauernd vom Grundwasser bedeckt, sondern bewegt sich der Spiegel des Grundwassers bald über bald unter dem Pfahlkopf, so schreitet die Zerstörung schnell fort. Die gleichen Zustände zeigen sich bei Wasserbauten an der Meeresküste, wenn die Rammpfähle nicht dauernd im Wasser sich befinden, sondern dem ewigen Spiel von Ebbe und Flut unterworfen sind. Wo Holz nicht austrocknen und keine frische Luft zu ihm gelangen kann, wie in feuchten Kellern, Ställen, Bergwerken, da geht es rasch dem Verderben entgegen.

Dauernd unter Wasser oder in immerwährender Nässe hält sich Holz sehr lang. Besonders gute Haltbarkeit haben in diesem Fall gezeigt Eiche, Weißbuche, Ulme, Robinie, Edelkastanie, Erle, Lärche und Kiefer. Dieses Verhalten erklärt sich aus der gleichmäßig kühlen Temperatur des Wassers, aus der Aussaugung der die Fäulnis begünstigenden Holzbestandteile und aus der durch die Ablagerung von Mineralstoffen in den Poren allmählig stattfindenden Verdichtung und Versteinerung des Holzes. Dagegen zerfallen im Wasser vollständig Ahorn, Birke, Esche, Linde, Pappel, Roßkastanie und Weide. In immerwährender Trockenheit ist die Haltbarkeit bei allen Hölzern eine unbegrenzte, wie ägyptische Funde bewiesen haben. Wo Hölzer gegen Einwirkung von Feuchtigkeit geschützt sind, ist ihre Dauer sehr groß. Jedoch büßen die meisten Hölzer, oft allerdings erst im Lauf mehrerer Jahrhunderte, an Festigkeit ein, ohne daß eine beginnende Zersetzung bemerkbar wird. Von außerordentlicher Dauerhaftigkeit ist auch Zedern-, Zypressen- und Teakholz. Mothes hat Tabellen über die beobachtete längste Dauer von Hölzern aufgestellt. Danach halten sich in immerwährender Nässe Pappel, Rotbuche, Esche und Birke 10 Jahre, Ahorn und Weide 20 Jahre, Fichte 60, Tanne 70, Kiefer 500, Lärche 600, Eiche 700, Weißbuche 750, Erle 800 und Ulme 1000 Jahre. In wechselnder Nässe und Trockenheit vermindern sich diese Zahlen bei Pappel auf 1—3, Erle 2—5, Birke 3—5, Weide 4—5, Ahorn 5—10, Rotbuche 5—10, Esche 3—20, Fichte 20—45, Tanne 25—50, Kiefer 80—120, Weißbuche 80 bis 130, Lärche 90—150, Ulme 100—180 und Eiche 120—200 Jahre. In immerwährender Trockenheit können sich diese Zahlen auf 400 Jahre bei Erle bis auf 1800 Jahre bei Eiche steigern. —

(Fortsetzung folgt.)

Hölzernes Einfamilienhaus von Otto Wulle.



Unsere nebenstehenden Abbildungen stellen ein nach den Entwürfen des Architekten Otto Wulle in Dresden

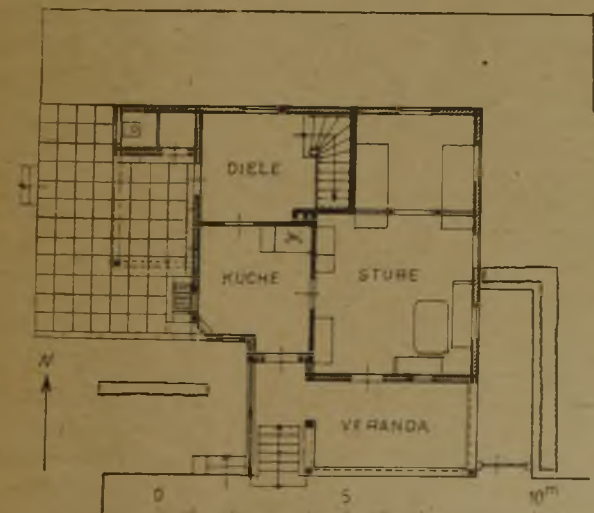
errichtetes Einfamilienhaus in Holz dar, das sich durch geschlossene Form des Grundrisses und durch charakteristische Erscheinung des Aufbaues auszeichnet. Das Haus liegt an einem Abhang und ist teilweise unterkellert. Es besteht lediglich aus einem Geschoß, das auf die engste Form des Wohnens beschränkt ist. Es ist ein Sommerhaus und genau in die Himmelsrichtung gestellt. Der bedeckte Zugang erfolgt von Westen von einer plattengedeckten Plattform aus. Unter der Überdachung des Einganges liegt außerhalb des Hauses der Abort. Der Besucher betritt zunächst die Diele, von der aus eine Treppe nach dem Dachgeschoß führt. Von der Diele erfolgt ein Zugang zur Küche, die jedoch noch einen Zugang unmittelbar von außen besitzt. Neben der Küche liegt die Wohnstube, hinter dieser nach Norden der Schlafrum. Stube und Schlafrum haben Fenster nach Osten. Dem Wohnraum ist nach hinten eine Veranda vorgelagert, die unmittelbaren Zutritt zum Wohnraum gewährt, der auch mit der Küche verbunden ist. Diese hat erkerartige Eckfenster erhalten, sodaß von ihr aus Veranda und Haupteingang beobachtet werden können. Das Dach ist mit Ziegeln gedeckt, das Holz ist im Äußeren dunkel getönt, das Holzwerk der Fenster weiß gestrichen. Das Untergeschoß ist aus Findlingen gemauert. Im Inneren ist der Farbe eine bescheidene Mitwirkung eingeräumt. Dunkles Holz, weiße Fenster, gefällige Möbel, bunte Stickereien und ein farbig glasierter Thonofen verleihen dem Raum behagliche Wohnlichkeit. —



Ansicht des Äußeren mit Haupteingang links.



Ansicht der Wohnstube mit Blick in den Schlafrum



Grundriß des Erdgeschosses.

Vermischtes.

Der Eingang der Hetzer'schen Bauweise in Italien wird in einem Beitrag der „Schweizerischen Bauzeitung“ aus der Feder des Ingenieurs Th. Bachmann in Mailand behandelt. Es ist das Lehrgerüst für die Tiberbrücke Ponte San Giovanni, östlich von Perugia in Umbrien. Die mittlere Öffnung dieser dreibogigen Betonbrücke, eine Öffnung von einer Spannweite von 38 m im Lichten, wurde zur Sicherung gegen Überraschungen durch plötzliches Hochwasser durch ein freigespanntes Lehrgerüst überbrückt, das nach Hetzer'schen Grundsätzen gebaut wurde, die in der Schweiz schon seit einem Jahrzehnt für weit gespannte Hallen und für Fußgänger-Stege, seit 1916 auch für Lehrgerüste verwendet werden. Das Lehrgerüst des Ponte San Giovanni besteht aus 7 in Abständen von je 1,10 m angeordneten Bindern. Diese sind 36,70 m weit gespannte Parabelträger, die mittels Sandtöpfen auf Böcken ruhen. Diese sind, an die Flußpfeiler

angelehnt, auf Vorspringen der Pfeilerfundamente gelagert. Druckgurt und Zugband sind aus Hetzerholz, „legno composto“, hergestellt. Der Obergurt besitzt einen konstanten Querschnitt von zweimal 15×55 cm, der Untergurt einen solchen von 15×45 cm. Insgesamt wurden nach der „Schweiz. Bztg.“ 78 cbm Hetzerholz verwendet; dazu traten 55 cbm anderes Bauholz für die Füllglieder, Querverbindungen und die Auflager-Böcke, sowie $6,5^t$ Eisen für die Laschen und Bolzen. Als Beanspruchung des Hetzerholzes wurden 120 kg/qm zugelassen und die Binder mittels eines Cremona-Planes berechnet. Dabei sind die Zugspannungen in den Knotenpunkten nicht berücksichtigt, wohl aber die Momente im unmittelbar belasteten Obergurt. Die beiden Glieder des Druckgurtes sind je in der Mitte zwischen zwei Vertikalen verbunden, um sie gegen Ausknicken zu sichern. Sowohl Druckbogen als Zugband sind zweimal gestoßen und in Stücke von $12,50^m$ Länge zerlegt. Die Verlaschung erfolgt durch seitliche, 12^{mm} starke Bleche. Beide Gurtingen der Binder wurden mit einer Überhöhung von 8^{cm} in Brückenmitte auf dem Arbeitsplatz in Mailand fertig hergestellt und auf der Baustelle zusammen gesetzt. Die Montage erfolgte auf einer Arbeitsbühne, die auf 3 im Flußbett aufgestellten Jochen ruhte. Bei Vollbelastung von 850^t wurde im Scheitel eine größte Einsenkung von 9^{cm} gemessen.

Der Entwurf zum Lehrgerüst stammt von Ingenieur Th. Bachmann in Mailand und wurde im Ingenieur-Büro Giovanni Rodio daselbst hergestellt. Die Konstruktion, die sich vortrefflich bewährt hat, wurde im Herbst 1920 von der Holzbau-Firma Pasqualin & Vienna in Mailand ausgeführt, welche die Hetzer-Patente für Italien besitzt. Weitere Lehrgerüste für einen Viadukt und eine Bogenbrücke waren im vergangenen Frühjahr in der Ausführung begriffen. Die Binder des Lehrgerüsts der Tiberbrücke bei Perugia wurden später für das Dach einer Luftschiffhalle in Sesto Calende am Langen-See verwendet.

Das Lamellen-Dach. Die Bautechnik ist auf dem Gebiet der Dachkonstruktion noch auf dem Stand des frühesten Mittelalters stehen geblieben. Bis heute werden die Dächer, im Besonderen die unserer Wohnhäuser, genau noch so gezimmert, wie vor vielen hundert Jahren. Gerade unsere Zeit, der es nicht nur an Wohnungen, sondern auch an Material und gelehrten Arbeitskräften fehlt, verlangt auch auf diesem Gebiet ein wirtschaftlicheres Arbeitsverfahren, vor Allem die Möglichkeit maschineller Herstellung und die Ausnutzung des Holzes in der statisch vorteilhaftesten Weise. In der Regel werden heute bei der Dachkonstruktion ausschließlich Hölzer von rechteckigem Querschnitt verwendet. Auf dem Gebiet der Eisenkonstruktion ist die Material-Ausnutzung ungleich besser, solange die statischen Vorteile der Profileisen gegenüber dem Stabeisen von rechteckigem Querschnitt benutzt werden. Das starre Festhalten des Baugewerbes an den überlieferten Arbeitsweisen, sowie das Mißtrauen in Baukreisen gegenüber neuen Bauweisen haben bewirkt, daß die Neuerungen, die bereits im Eisenbau durchgeführt sind, im Holzbau nur eine beschränkte Aufnahme gefunden haben.

Sollen heute für ein bestimmtes Bauvorhaben die Dächer hergestellt werden, so geschieht das nach folgendem umständlichen Verfahren: Zunächst wird eine maßstäbliche Zeichnung angefertigt, danach werden Holzlisten aufgestellt, die Hölzer hiernach auf bestimmte Länge und Abmessung bestellt, verfrachtet, auf dem Werkplatz aufgerissen, verzinnert und zusammengezeichnet, nach alter Zimmerer-Art. Das fertig abgebundene Holz wird wieder verladen und verfrachtet, um endlich an Ort und Stelle aufgeschlagen zu werden. Die bunten Bänder des Richtbaumes auf hoher Giebelspitze krönen endlich, nach alter Überlieferung, das umständliche Werk.

Einen gewissen Fortschritt bedeutet das Bohlenbinder-Dach. Hier werden die einzelnen Binder durch Zusammensetzen von bogenförmigen Brettstücken in zwei bis drei Lagen mit versetztem Stoß — weshalb die Lagenstücke untereinander verschieden sein müssen — hergestellt. Diese Bohlenbinder in Bogenform ermöglichen schon gewisse Ersparnisse an Holz; sie lassen sich auch typenmäßig herstellen, aber immer nur für Dächer von vorweg bestimmter Tiefe oder Spannweite. Außerdem erfordern Dächer dieser Art weitgehende Handarbeit, besonders durch das Nageln der aus mehreren Brettlagen bestehenden Binder. Das Nageln muß überdies sehr sorgfältig und gewissenhaft ausgeführt werden, ist also ziemlich umständlich und zeitraubend. Die Nagel müssen auf der Rückseite vorschriftsmäßig vernietet werden. Gerade dieses Vernieten oder Umschlagen der Nägel verursacht häufig ein Reißen der einzelnen Brettlagen und bringt hierdurch eine gewisse Unsicherheit in die Konstruktion. Dazu kommt noch, daß man heute statt der früher verwendeten

geschmiedeten Nagel nur Drahtstifte zur Verfügung hat, die dem Durchrostern ausgesetzt sind.

Diese Nachteile sucht das neue, nach Vorschlägen des Stadtbaurates F. Zollinger in Merseburg konstruierte Lamellen-Dach zu vermeiden. Es wird zusammengesetzt aus einzelnen, ganz gleichartig ausgebildeten Brettlamellen, die in größeren Mengen auf Vorrat maschinell hergestellt werden, sodaß ohne besondere Vorrichtung jederzeit mit der Aufstellung jedes beliebigen Dachstuhles an Ort und Stelle begonnen werden kann. Das Aufstellen des Lamellen-Daches ist so einfach, daß es durch ungelernete Leute erfolgen kann. Mit der Lamelle läßt sich jedes Dach jeder Form, Spannweite und Ausdehnung herrichten; man ist somit nicht mehr an bestimmte Holzquerschnitte und -längen gebunden. Dachfenster können an jeder beliebigen Stelle angeordnet werden. Die Reparatur des Lamellen-Daches ist sehr einfach, da man die etwa beschädigten Lamellen an jeder beliebigen Stelle durch Lösen der Bolzenmuttern austauschen kann. Das Lamellen-Dach ergibt eine statisch einwandfreie Konstruktion, deren Verbindung besser als jeder Zimmererverband ist. In statischer Hinsicht wird das Holz in der günstigsten Weise beansprucht. Schwächungen durch Zapfenlöcher und Überblattungen fallen fort. Die ganze Fläche bildet zusammen eine statische Einheit, sodaß Einzellasten auf die ganze Dachfläche übertragen werden. Der Transport ist infolge der geringen Holzmengen und der handlichen Größe der Lamellen einfach und billig. Das Herstellen der Lamellen erfolgt auf der Maschine nach Schablone durch angelehrte Maschinenarbeiter. An Maschinen sind lediglich die überall in modernen Betrieben vorhandenen Kreissägen, Bandsägen und Bohrmaschinen erforderlich. Als Material wird handelsübliche rissfreie Bretterware von bestimmter Breite, je nach Art und Spannweite des Daches, verwendet.

Je nachdem man geschweifte Lamellen verwendet, lassen sich gewölbte Dachkonstruktionen in unbeschränkter Form herstellen. Der Zusammenbau erfolgt in einfacher Weise durch Schloßschrauben zunächst zu einem Netzsystem, das auf den rechnerisch ermittelten, notwendigen Querschnitt in statisch günstiger Form gebracht wird.

Für den kleinen Wohnhausbau mit ausgebauten Dachräumen ist die gebogene Form infolge der besseren Raumausnutzung günstiger. Man erreicht hier mit weniger Mitteln und geringeren Kosten dieselben Vorteile, wie sie das Bohlenbinder-Dach und das an sich wesentlich teurere Mansarden-Dach aufweisen. Die Ausnutzung des Holzes ist wesentlich günstiger, der Holzverbrauch geringer, und man erreicht einen vollständig von Verbandholz, Stützen und Streben freien Dachraum, der dem Ausbau jeden Spielraum läßt. Die Ersparnisse betragen beim Lamellen-Dach gegenüber der üblichen Bauweise etwa 40 v. H. —

Im Übrigen kann auch auf massivem Unterbau ein Siedlerhaus zweistöckig völlig nach Lamellenkonstruktion errichtet werden. Im Besonderen eignet sich das Dach in hervorragender Weise für landwirtschaftliche Bauten jeder Art, vor Allem für Scheunen, die ebenfalls über einem Sockel ganz aus Lamellen erbaut werden können.

Die Vorteile des Lamellen-Daches bestehen in erster Linie darin, daß die Einzelteile in großen Mengen vorrätig gehalten werden können, und daß man jederzeit in der Lage ist, aus diesen Vorrats-Lamellen jeden Dachstuhl beliebiger Größe aufbauen zu können. Der Fall, daß man häufig, wie es heute noch oft vorkommt, wochenlang auf den Dachstuhl warten muß, weil man Hölzer bestimmter Abmessung braucht, wird ausgeschaltet. —

Architekt E. F. Berking in Berlin-Neukölln.

Geschäftliche Mitteilungen.

Rückerstattung von Ausfuhr-Abgaben. Bei Ausfuhr-Bewilligungen, die nach dem 1. Juni 1922 erteilt wurden und bei denen vor Erteilung der Bewilligung ein Verkauf des Valuta-Betrages gegen Papiermark (Kursicherung) stattgefunden hat, kann eine teilweise Rückzahlung der Ausfuhr-Abgabe erfolgen, sofern der Kurs der ausländischen Währung, zu dem die Kursicherung bzw. der Verkauf einer Anzahlung stattgefunden hat, mindestens $33\frac{1}{2}$ v. H. niedriger war als der Umrechnungskurs zur Zeit der Erteilung der Bewilligung.

In allen Fällen, in denen vorstehende Voraussetzungen zutreffen, ist die Geschäftsstelle gern bereit, Auskunft über die notwendigen Schritte und Formalitäten zu erteilen. —

Deutscher Holzbau-Verein.

Inhalt: Die Konservierung des Holzes — Hölzernes Einfamilienhaus von Otto Wulle. — Vermischtes. — Geschäftliche Mitteilungen. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin. Für die Redaktion verantwortlich: Albert Hofmann in Berlin. W. Büxenstein Druckereigesellschaft, Berlin SW.