Holzbauten der Moderne

Die Entwicklung des industriellen Holzhausbaus

Museum Niesky
Konrad-Wachsmann-Haus

Inhalt

6 Grußwort

8 Vorworte

12 CLAUDIA KLINKENBUSCH

Das Konrad-Wachsmann-Haus in Niesky – Ein Holzbau im Spannungsfeld von Tradition und Moderne

20 ERIC STENZEL

Klassische Moderne – Die Wiederentdeckung der Farbigkeit im Konrad-Wachsmann-Haus

28 CLAUDIA WIELTSCH

Belebte Denkmale – Zu Umgang und Vermittlung der ehemaligen Werkssiedlung Niesky

36 WOLFGANG RUG

Der Holzhallenbau – System Christoph & Unmack AG/Niesky

52 MARKO SAUER

Individualität aus dem Baukasten – Ein hybrides System für große Bauwerke in Holz

61 Das Konrad-Wachsmann-Haus – Ein Holzbau der Moderne

62 Eingangshalle
64 Herrenzimmer
66 Musikzimmer
68 Esszimmer und Wintergarten

70 Ein Holzbau der Moderne
72 Ein Haus für den Direktor
77 Chronologie der Mieter und Eigentümer

83 **Christoph & Unmack – Europas größter Holzbauproduzent**

89 Chronologie des Holzbaus bei Christoph & Unmack
96 Die Doecker-Baracke in Krieg und Frieden
102 Die Baracken aus Niesky und die nationalsozialistischen Lager
106 Die Ära der Wohnhäuser aus Holz
112 Und nun wählen Sie bitte!
122 Die Konkurrenz
128 Musterhaussiedlungen in Niesky

139 **Konrad Wachsmann – Der Pionier des industriellen Bauens**

142 Biografie Konrad Wachsmanns
146 Architekt und Forscher
154 Ein Holzhaus für jedermann

161 **Moderner Holzbau**

166 Die drei Holzbauweisen:
166 Blockbauweise
172 Fachwerk- oder Ständerbauweise
178 Tafelbauweise

184 Qualitätssicherung durch Holzbauvorschriften
188 Wettbewerbe und Ausstellungen
196 Holzbauten der Weimarer Republik
216 Holzbau aktuell
222 Baustoff der Zukunft

229 **Anhang**

230 Autorenverzeichnis
231 Impressum Ausstellung | Dank
232 Impressum Katalog

Wolfgang Rug

Der Holzhallenbau

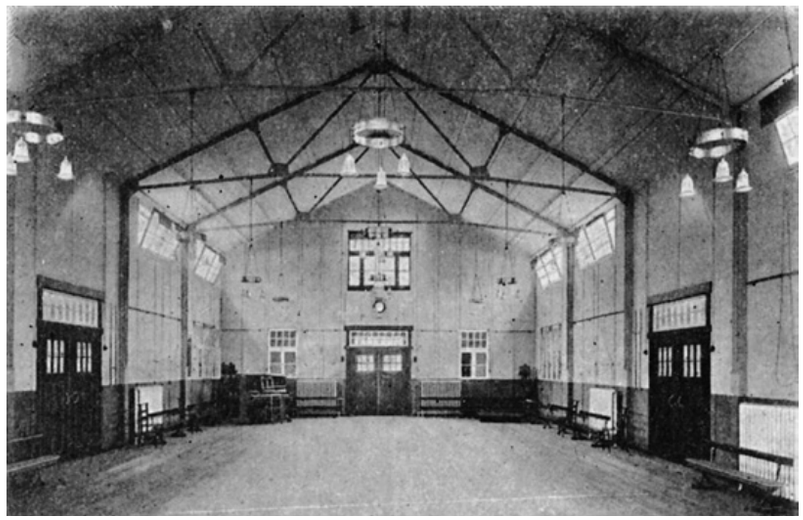
System Christoph & Unmack AG/Niesky

Im Jahr 1921 berichtete der Sohn Otto Hetzers, Erfinder des Brettschichtholzes,[1] Otto Alfred Hetzer (Abb. 1) über die Entwicklung des Holzhallenbaus der Firma Christoph & Unmack,[2] für den er als Direktor von 1919 bis 1922 zuständig war.

Die Abteilung Hallenbau war im Jahr 1913 von den Firmeninhabern Christoph & Unmack gegründet worden. Zu dieser Zeit gehörte die Firma schon zu den bedeutendsten Baracken- und Holzhausproduzenten und stellte auch Maschinen, Eisenbahnwagen und Stahlbauten her.[3]

Ausgangspunkt der Entwicklung im Holzhallenbau waren zunächst Fachwerkbinder aus Eisen, die ab 1882 zusammen mit der Anwendung der »Doeckerschen« Baracken als Schulturnhallen mit bis zu zwölf Metern Spannweite verwendet wurden (Abb. 2).

Allerdings war diese Mischbauweise in Stahl- und Holzbauweise nicht wirtschaftlich, denn: »In der Praxis ergab sich, daß die Anschlüsse der hölzernen Pfetten, Dach und Wandtafeln an den eisernen Bindern verhältnismäßig schwierig herzustellen waren, weshalb man dazu überging, einfache, standsichere und leicht fortzubewegende Holzbinder nach einheitlichen Normen fabrikmäßig herzustellen.«[4]



2
Doecker-Turnhalle
mit eisernen Fachwerksbindern,
Stützweite acht bis zwölf Meter

Otto Alfred Hetzer

geboren am 1. Dezember 1876 in Weimar

gestorben am 9. September 1937

Lehre/Studium

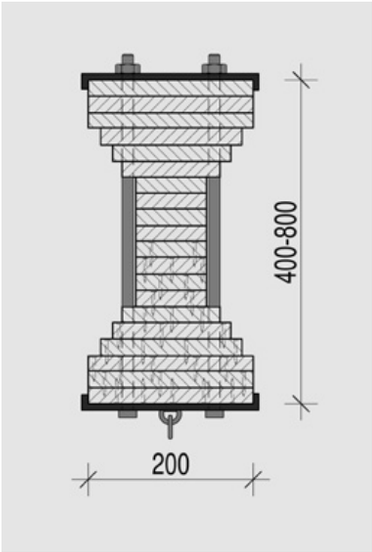
1887	nach dem Abitur praktische Tätigkeit als Maurer und Zimmerer
1897 – 1901	Architekturstudium an der TH Berlin-Charlottenburg
1901	Technische Hilfskraft in der Firma seines Vaters

Berufliche Laufbahn

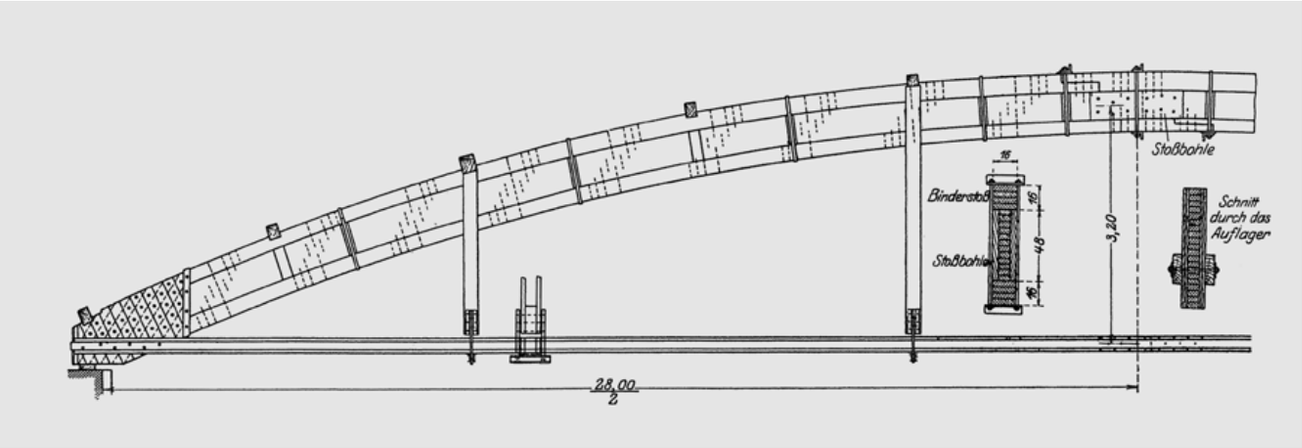
1901	Eintritt in die Firma seines Vaters
1901	kaufmännischer und technischer Betriebsleiter
1901 – 1903	Stellvertreter des Alleinvorstandes
1903	Mitbegründer der Zentrale der Deutschen Parkettfabriken
1903 – 1909	Gesamtvorstand der Otto Hetzer AG
1906 – 1910	Gründer und Vorsitzender der Mitteldeutschen Parkettvereinigung
1909	verantwortlich für den Bau der Eisenbahnhalle für die Brüsseler Weltausstellung
1910	Brüsseler Weltausstellung
Mitte 1910	Austritt aus der Otto Hetzer AG gemeinsam mit seinem Vater wegen illoyalem Verhalten des Vorstandes gegenüber seinem Vater
1910	Direktor der ältesten deutschen Parkettfabrik Robert Manns, Ilfeld/Harz
1914 – 1917	Teilnahme am Ersten Weltkrieg
1919 – 1922	Direktor für Hallenbau bei der Firma Christoph & Unmack in Niesky
1922 – 1927	Erster Direktor und technisches Vorstandsmitglied der Gustav Richter AG für Hoch-, Tief- und Eisenbetonbau Plauen, Holzhallen und Siedlungsbauten
1927 – 1930	Direktor und Leiter der Werbeabteilung der Aktiengesellschaft für Bauausführung, Berlin, für die Zentrale in Berlin und für alle Niederlassungen in Deutschland
1930 – 1933	Werbetätigkeit für die Parkettunion in Berlin und für die Kehlheimer Parkettfabrik

mehrere Veröffentlichungen und Vorträge über freitragende Holzkonstruktionen

1
Otto Alfred Hetzer
(Otto Hetzer Junior)
Foto: Fam. Ohnesorge,
Bergisch-Gladbach

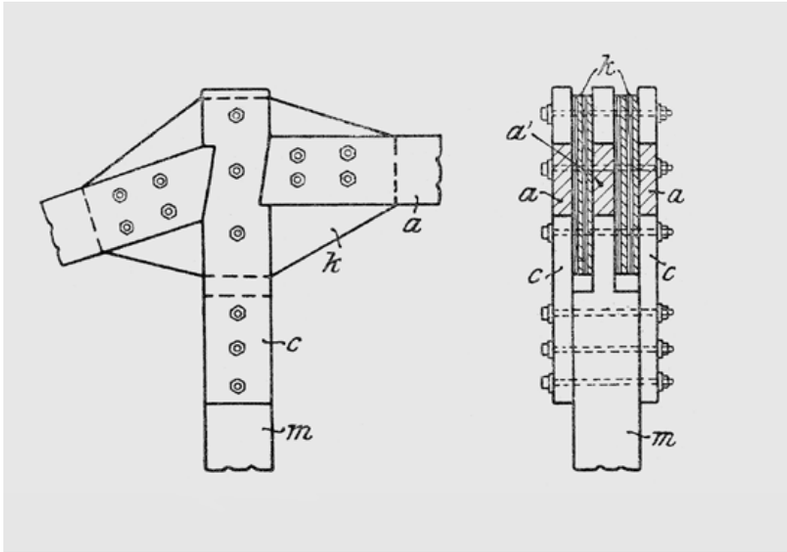


3 a
Vollwandbinderquerschnitt mit Nieskyer Spezial-Holzprofil für die Ausführung von Hallen mit Stützenweite ab zehn Metern und mehr

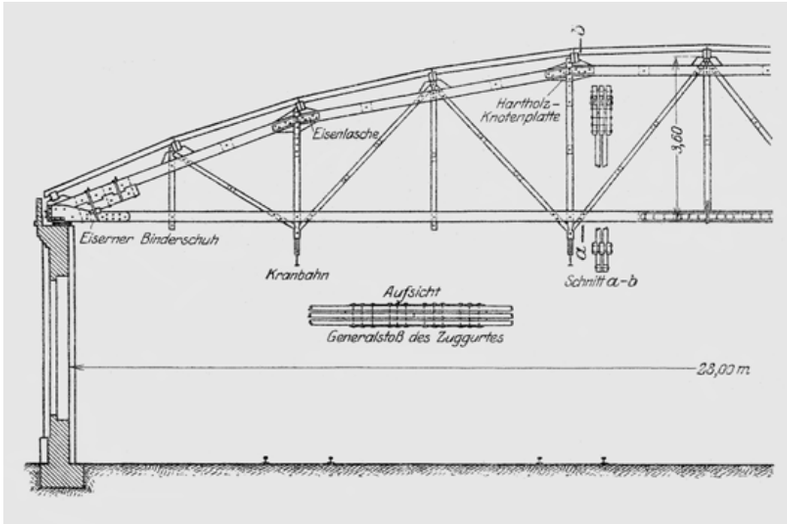


3 b
Bogenbinder mit 28 Metern Spannweite, mit Nieskyer Spezial-Holzprofil zusammengehalten mittels Hartholzgruppendübeln

In dem Bestreben, auch die Binder in Holz herzustellen und dabei größere Spannweiten zu erreichen, entwickelte man zu Beginn des 20. Jahrhunderts außerdem gebogene Vollwandbinder mit T- oder Rechteckquerschnitt. Die Querschnitte entstanden ähnlich den Hetzerträgern durch Übereinanderlegen von Brettern, aber nicht verbunden durch Klebstoff, sondern durch Nagelschrauben (Abb. 3 a). Otto Hetzer Junior schrieb dazu: »Neben großer Haltbarkeit und Festigkeiten der verbundenen Lamellen ist eine schnelle Herstellung der Binder gewährleistet. Es werden bei diesem Nieskyer Spezialprofil wenige, jederzeit benutzbare Lehren gebraucht, im Gegensatz zur Herstellung verleimter Binder, bei denen die Elemente bis zum Abbund der Leimmasse auf dem Pressgerüst liegen müssen.«[5] Später ersetzte man die Nagelschrauben durch einen patentierten Hartholzgruppendübel. Auf diese Art und Weise stellte man vor allem gebogene Querschnitte bis 800 Millimeter Höhe her und es wurden Spannweiten von bis zu 30 Metern realisiert (Abb. 3 b).



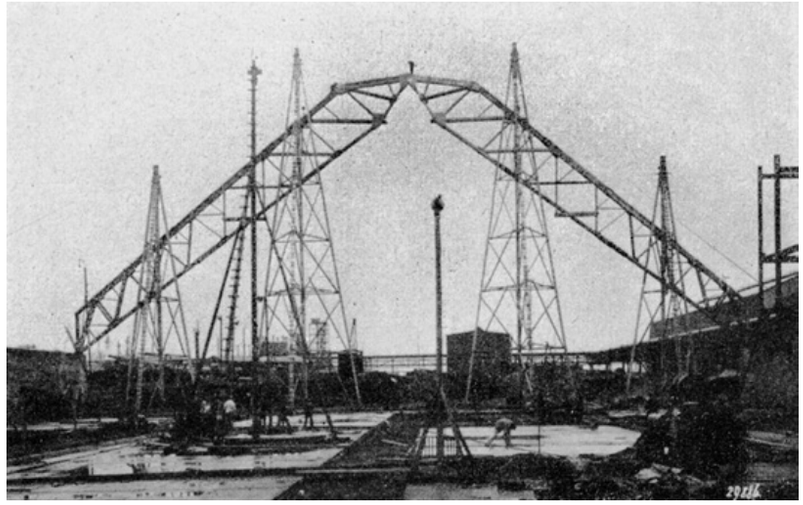
4
Knotenpunktgestaltung
mit Sperrholzknotenplatten



5
Nieskyer Fachwerkbinder mit Sperrholzknotenplatten, berechnet und konstruiert für vier an den Bindern angehängte Kranbahnen à vier Tonnen, Wagenreparaturhalle

Eine derartige Konstruktion war wirtschaftlicher als die mit Kaseinklebstoff verklebten Brettschichtbinder in Hetzerbauweise und die Gefahr von Fehlverklebungen konnte vermieden werden. Der unverklebte Querschnitt wurde auch als »Nieskyer Spezial-Holzprofil« bezeichnet und daraus wurden bogenförmige Konstruktionen, aber auch gerade Bauteile hergestellt.

Unter dem Begriff »Nieskyer Fachwerkbinder« mit Spannweiten bis zu 60 Metern und hoher Tragfähigkeit beschreibt Otto Hetzer Junior Fachwerkbinder mit Knotenplatten aus Sperrholz und mehrschnittigen Bolzenverbindungen (Abb. 4 und 5).



6 a
Bindermontage, Salzlagerhalle mit geklebten Knotenplatten aus Fichtenholz, Spannweite 61,5 Meter, errichtet 1935

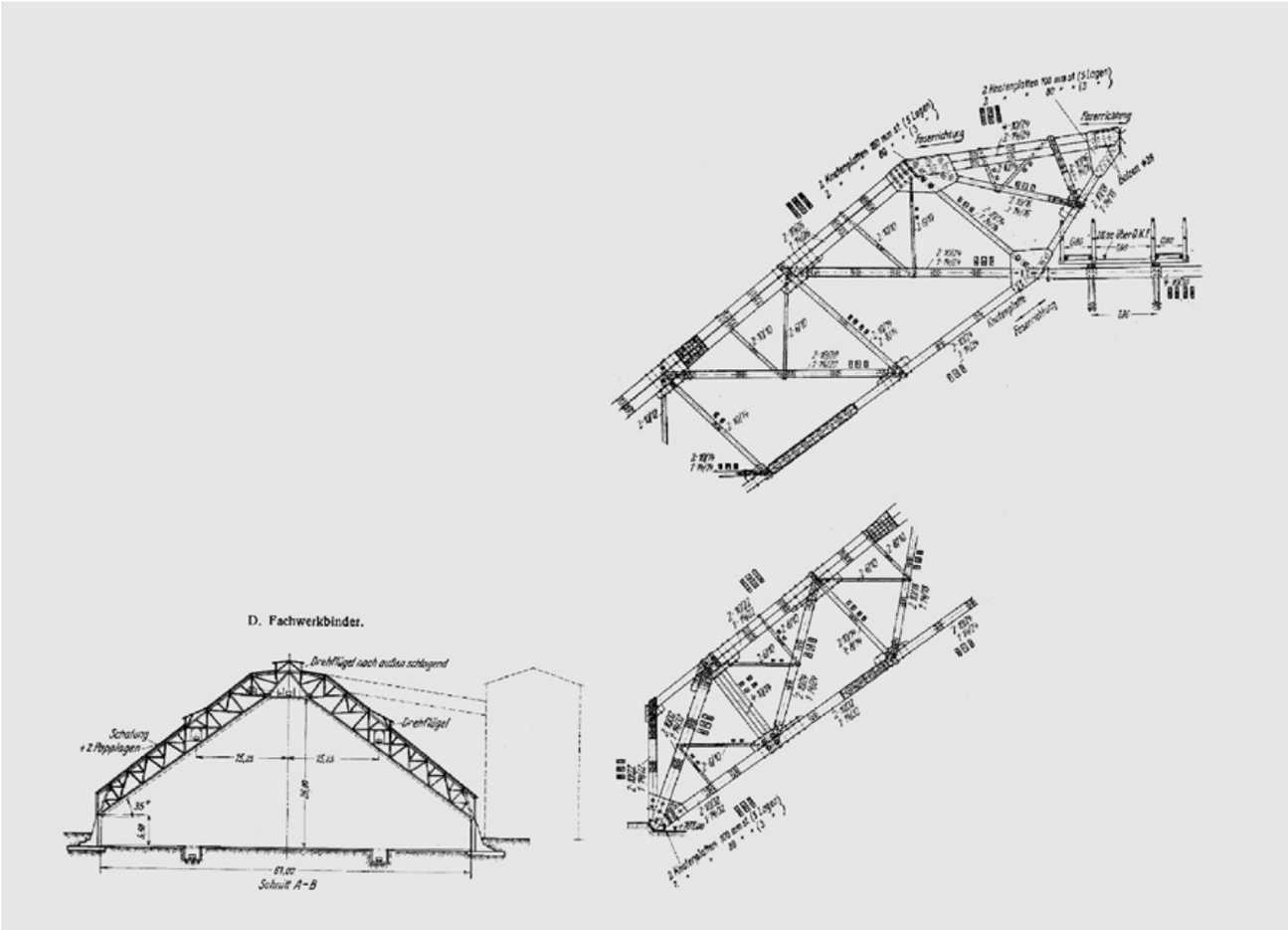
Mit den Nieskyer Fachwerkbindern wollte Christoph & Unmack die Leistungsfähigkeit von hölzernen Fachwerkkonstruktionen verbessern. Wesentliche Verbesserungen waren (Abb. 5):

- Die Fachwerkstäbe wurden mehrteilig ausgeführt.
- Die Diagonalen wurden durch Knotenplaten sicher angeschlossen, sodass die Stäbe nicht geschwächt wurden.
- Die Verbindung zwischen den Stäben und den Knotenplatten erfolgte über speziell entwickelte Dübel besonderer Bauart, sogenannte Ringdübel (Abb. 7 a), und in Ausnahmefällen auch mittels Klebstoff.

Abbildung 5 zeigt einen Fachwerkbinder mit Sperrholzknotenplatten, Spannweite 28 Meter, an den vier Kranbahnen mit einer Last von jeweils 40 Kilonewton angehängt sind.

Bemerkenswert ist, dass man die Sperrholzplatten nicht nur über Bolzen mit den anzuschließenden Stäben verband, sondern auch geklebte Vollholzplatten aus Brettern herstellte (Abb. 6 a und 6 b).[6]

Eine sehr weit gespannte Salzlagerhalle (Abb. 6 a und 6 b) mit 61,5 Metern wurde 1935 für die Kaliindustrie errichtet. Hier waren die hoch beanspruchten Knotenpunkte aus geklebten Knotenplatten in einer Dicke von 100 und 80 Millimetern, bestehend aus fünf beziehungsweise drei Lagen kreuzweise verklebten Fichtenbrettern. Die äußerste Lage der Holzfaser wurde so angeordnet, dass sie zur Richtung der angreifenden Kraft parallel verlief. Die Ringdübel greifen nur in die oberste Schicht der Knotenplatten ein. An manchen Stellen übertrug die Knotenplatte 1200 Kilonewton. Die Konstruktion wurde bereits nach den Regeln der im Entwurf vorliegenden ersten Fassung der DIN 1052, der »Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Holz im Hochbau« berechnet und konstruiert.[7]

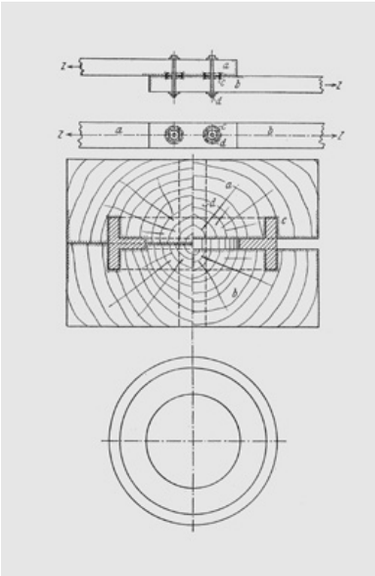


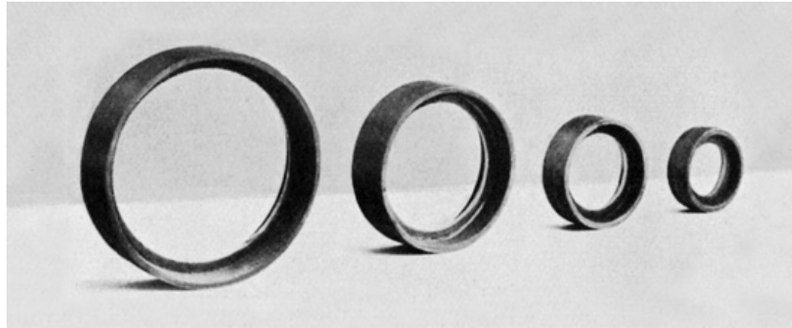
Für hoch beanspruchte Fachwerkträger wurde zusätzlich ein patentierter Ringdübel verwendet (Abb. 7 a). Der Dübel hat einen T-Querschnitt und bestand aus Gusseisen. Bei guter Passform ergeben sich durch die Querschnittsgestaltung relativ geringe Verschiebungen (Abb. 7 b). Der Dübel wurde in Größen von 60 bis 200 Millimetern verwendet (Tragfähigkeit von 12,5 bis 54 Kilonewton je Dübel).

Die Firma entwickelte außerdem einen Stufendübel mit Außendurchmesser von 60 bis 200 Millimetern und Kräften von 12,5 bis 54 Kilonewton (Abb. 7 c).

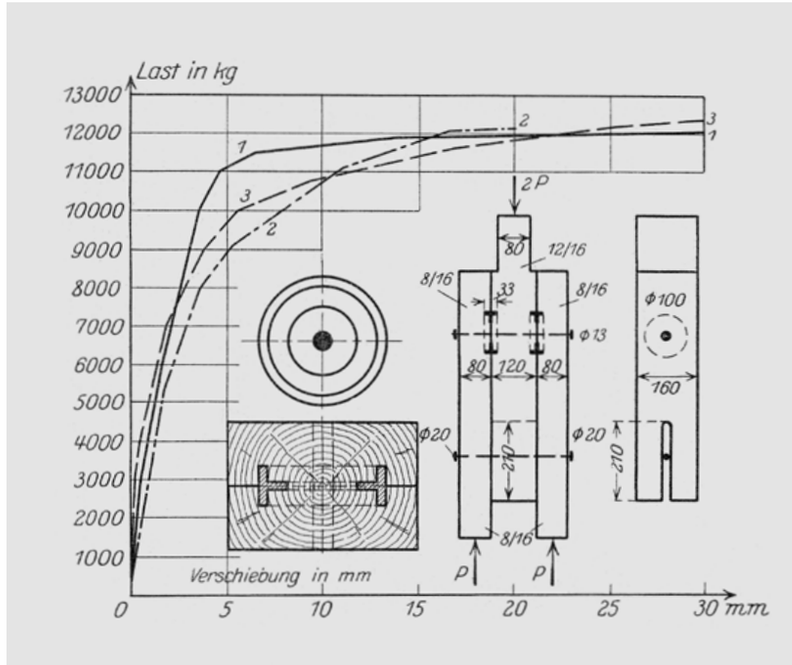
Dieser war ebenfalls aus Gusseisen. Die stufenförmige Gestaltung diente dazu, dass der größere Durchmesser im Fachwerkgurt saß und der kleinere Durchmesser dem Diagonalanschluss vorbehalten blieb. Er wurde vorwiegend bei großen Diagonalkräften angewendet.

6 b
Konstruktion der Binder,
Salzlagerhalle mit geklebten Knotenplatten aus Fichtenholz, Spannweite 61,5 Meter, errichtet 1935

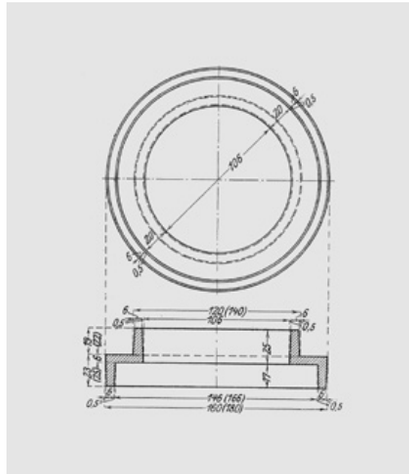




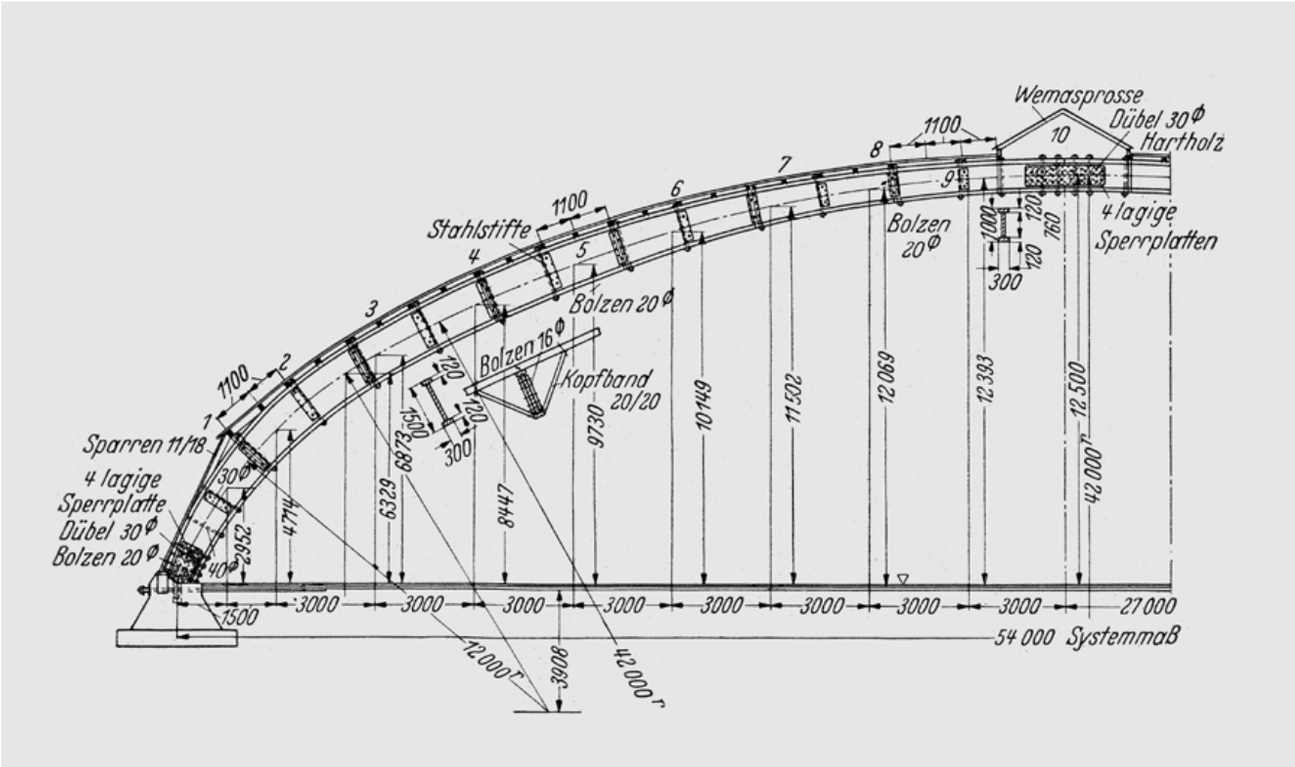
7 a
Ringdübel,
Durchmesser: 80 bis 325 Millimeter,
Tragkraft: 16 bis 118 Kilonewton



7 b
Last-Verformungskurve
des Ringdübels der Firma Christoph
& Unmack AG, Niesky



7 c
Stufendübel mit Außendurchmesser
von 60 bis 200 Millimetern

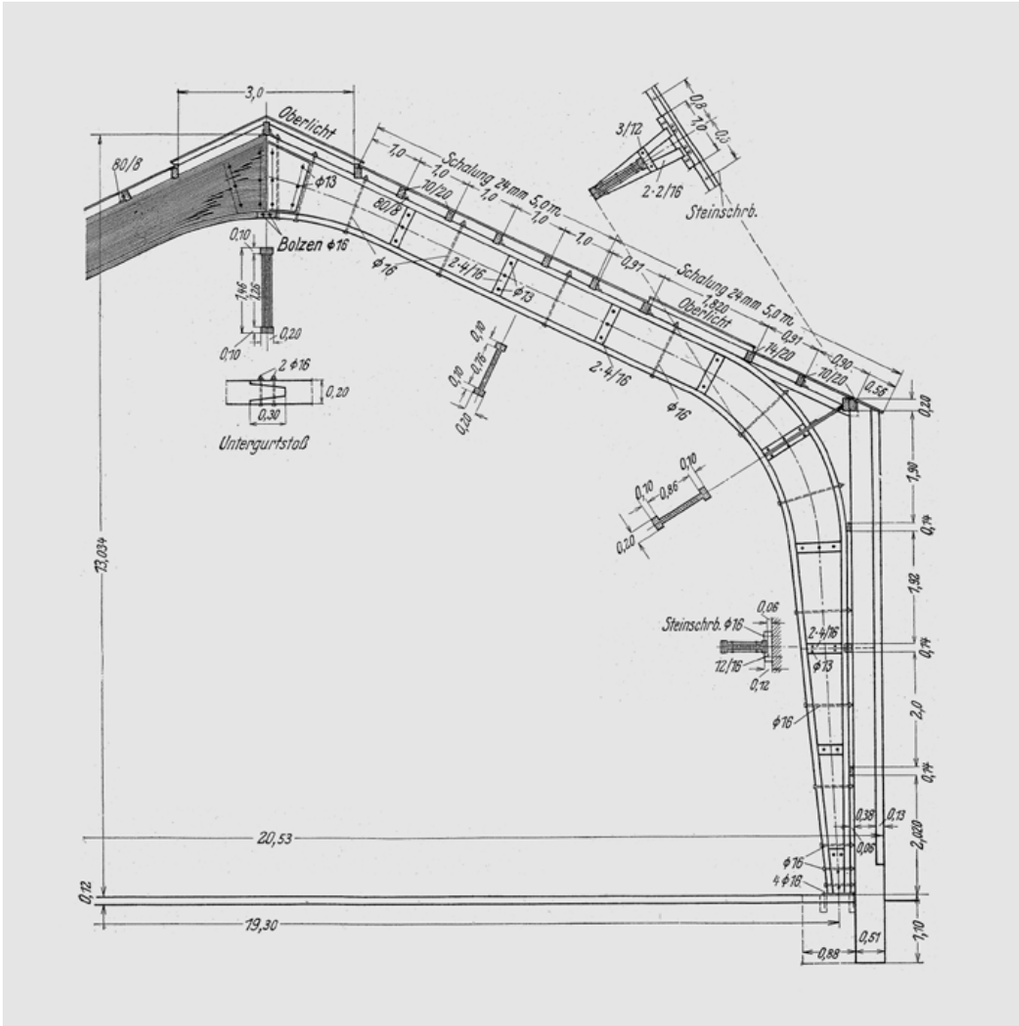


8
Salzlagerhalle in Doesburg, Holland, Spannweite 54 Meter, Binderabstand 5,4 Meter, Stoßverbindung der Bretter in Längsrichtung: Schäftung, Klebstoff: Kaseinklebstoff, errichtet 1929. Die Verklebung erfolgte auf der Baustelle im Hochsommer.

In Holland errichtete man 1929 eine der größten Brettschichtholzkonstruktionen – eine Dreigelenkbogenhalle als Salzlagerhalle mit 54 Metern Spannweite in Hetzerbauweise, verklebt mit Kaseinklebstoff (Abb. 8). Die Binderhöhe betrug maximal 1,5 Meter. Die Herstellung erfolgte auf der Baustelle im Hochsommer. Es wurde in einer Lehre Brett für Brett übereinander geklebt und die Pressung erfolgte über Nägel im Abstand von 350 bis 400 Millimetern.

Welchen Entwicklungssprung die Firma Christoph & Unmack in der Herstellung von geklebten Holzkonstruktionen erreichte, zeigt sich am Beispiel einer eigenen Produktionshalle mit 19 Metern Spannweite. 1915 wurde diese in Hetzerbauweise, geklebt mit Kaseinklebstoff, errichtet.

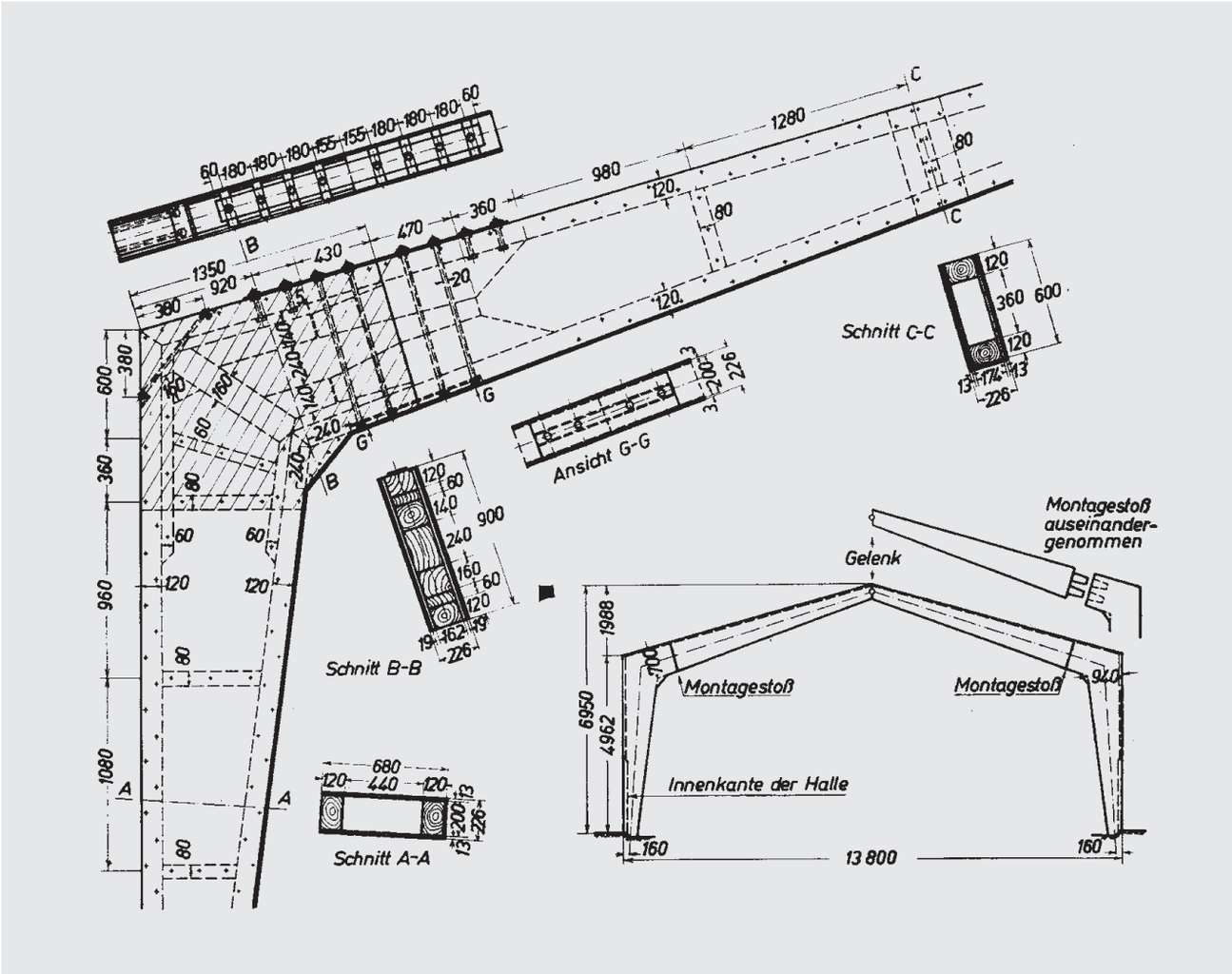
Wegen eines Brandes musste 1934 eine neue Halle gebaut werden. Zwar wurden die 200 Millimeter breiten und gut vorgetrockneten Lamellen noch mit Kaseinklebstoff nach dem System Hetzer geklebt, aber der hoch beanspruchte Firststoß des Zweigelenkrahmens wurde durch mit Kaurit verklebte, kreuzweise angeordnete Brettlamellen-Platten verstärkt (Brettdicke 20 Millimeter, Abb. 9).



9
Montagehalle, errichtet 1935 in Hetzerbauweise unter Anwendung von Kaseinklebstoff, Firsthöhe 13,03 Meter, Spannweite 19,3 Meter, Hallenlänge 70 Meter

Über diese Verstärkung wurde das Biegemoment im Steg aufgenommen. Die Zugkraft im Untergurt wird über eine schwalbenschwanzartige Zugverbindung mit einer Schäftungsneigung von 1:10 mit Kauritklebstoff verklebt aufgenommen. Die so gewählte Verbindung konnte eine Zugkraft von 60 Kilonewton aufnehmen, die vorhandene Zugkraft betrug 40 Kilonewton. Die Druckkraft im Obergurtstoß wird über einen Passstoß übertragen.

Kauritklebstoff ist ein auch heute noch gebräuchlicher flüssiger Harnstoffharzklebstoff. Dieser war der erste säurehärtende Klebstoff auf Kunststoffbasis aus Harnstoff-Formaldehydharz, der erst 1929 für die Verklebung von Sperrholz und Furnierholz unter dem Namen Kauritleim patentiert wurde. Gesteschi bemerkte 1938 dazu: »[...] Einen außerordentlichen Fortschritt bedeutet es daher, dass durch die Einführung der Kunstharzleime, insbesondere des ›Kaurit W‹ der I. G. Farbenindustrie AG, Herdingen, der wasser- und schimmelfest



10
Untersuchungen an der TH Stuttgart über das Tragverhalten von Rahmenecken in Bauteilabmessungen aus Voll- und Sperrholz im Jahr 1939

ist, die Nachteile des Kaseins vermieden werden. Außerdem besitzt der Kaurit eine wesentlich größere Schubfestigkeit. Nach den Untersuchungen in [17], S. 36 beträgt die Leimfestigkeit (für Kaltverleimung) des Kaurits bei dem wirtschaftlich günstigen Pressdruck von 4 kg/cm² etwa 6,0 kg/cm²; sie ist also ebenso groß wie die Schubfestigkeit von Nadelholz [...]«.[8]

Mit der Entwicklung von weiteren Klebstoffen auf Kunstharzbasis zu Beginn der 1930er-Jahre ergaben sich neue Möglichkeiten zur Herstellung von geklebten Verbindungen, konnte man doch in Verbindung mit Sperrholz sehr holzsparende Konstruktionen für vielfältige Bauaufgaben herstellen.

Damit entsprach man auch ab 1935 den autarkistischen Zielstellungen der nationalsozialistischen Aufrüstungspolitik, möglichst stahlfreie und holzsparende Konstruktionen herzustellen. An dieser Entwicklung war die Firma Christoph & Unmack in besonderer Weise beteiligt.

Um dieses Ziel zu erreichen, unterstützte die Firma entsprechende Forschungsarbeiten. Karl Egner (1806 – 1987) untersuchte in den 1930er-Jahren an der TH Stuttgart erstmals das Tragverhalten von geklebten Rahmenecken mit Kastenquerschnitt für Binder mit 13,8 Metern Spannweite und beschäftigte sich mit der konstruktiven Durchbildung der Rahmenecken (Abb. 10) unter dem Aspekt der Erhöhung der Tragfähigkeit.[9]

Der Binderquerschnitt bestand aus Vollholzgurten und 19 Millimeter dicken Sperrholzstegen. Damit hielt die Klebebauweise endgültig Einzug in die Holzbaupraxis.

Während es für den Nagel keine Vorschriften gab, enthielten die »Vorläufigen Bestimmungen für Holztragwerke« der Deutschen Reichsbahngesellschaft eine Regelung für Klebstoffe: »Leim muß gegen den Einfluß von Feuchtigkeit und Dämpfen widerstandsfähig sein. Die Festigkeit der Leimfuge muß mindestens gleich der Schubfestigkeit des Holzes sein.«[10]

Die erste Fassung der DIN 1052, im Jahr 1933 erlassen, enthielt ebenfalls einen gesonderten Abschnitt zu Leimverbindungen, der allgemeine Grundsätze für die Herstellung und Anwendung von Kaseinleimen bei Holzbauteilen formulierte. Wilhelm Stoy (1887 – 1958), der umfangreiche Versuche an Nagelverbindungen durchführte, hatte 1933 jedoch offensichtlich wenig Vertrauen in die dauerhafte Tragfähigkeit von Leimverbindungen. Nach einzelnen Versuchen mit geleimten und genagelten Verbindungen verwies er darauf, dass es angebracht sei, bei geleimten Verbindungen so viele Nägel zu verwenden, dass diese nach der etwaigen Zerstörung der Leimfuge die Last mit geeigneter Sicherheit aufnehmen können. Diese Auffassung vertrat er 1942 nicht mehr, als er feststellte: »In den letzten 25 Jahren hat der Holzbau in Deutschland, dem klassischen Land des Ingenieurholzbaues, einen gewaltigen Aufschwung erlebt. Die Eigenschaften des Holzes, vor allem seine Festigkeitswerte unter Berücksichtigung der Ästigkeit, des Faserverlaufes usw. sind eingehend erforscht worden; weiterhin sind auf dem sehr wichtigen Gebiet der Holzverbindungsmittel erhebliche Fortschritte in theoretischer und praktischer Hinsicht gemacht worden. Dabei sind gerade in den letzten 10 Jahren zwei alte Verbindungsmittel – Leim und Nägel (Drahtstifte) – wieder zu Ehren gekommen, nachdem man sich wissenschaftlich eingehend mit ihnen befasst hat. Sie dienen in erster Linie zur Verbindung von Holzbauteilen von geringem Querschnitt.«[11]

Die von Egner, Graf (TH Stuttgart) und auch Gaber (TH Karlsruhe) durchgeführten Untersuchungen an geklebten Laschenverbindungen, Sparbalken für Holzbalkendecken sowie an geklebten Rahmenecken aus Voll- und Sperrholz (Abb. 10) haben zur grundlegenden Weiterentwicklung der geklebten Holzbauweisen beigetragen.

Sehr viel weiter gingen dann auch aufgrund des neuesten Forschungsstandes zur Anwendung von Klebstoffen bei Holzkonstruktionen die Festlegungen der Normfassungen der DIN 1052 von 1941 und

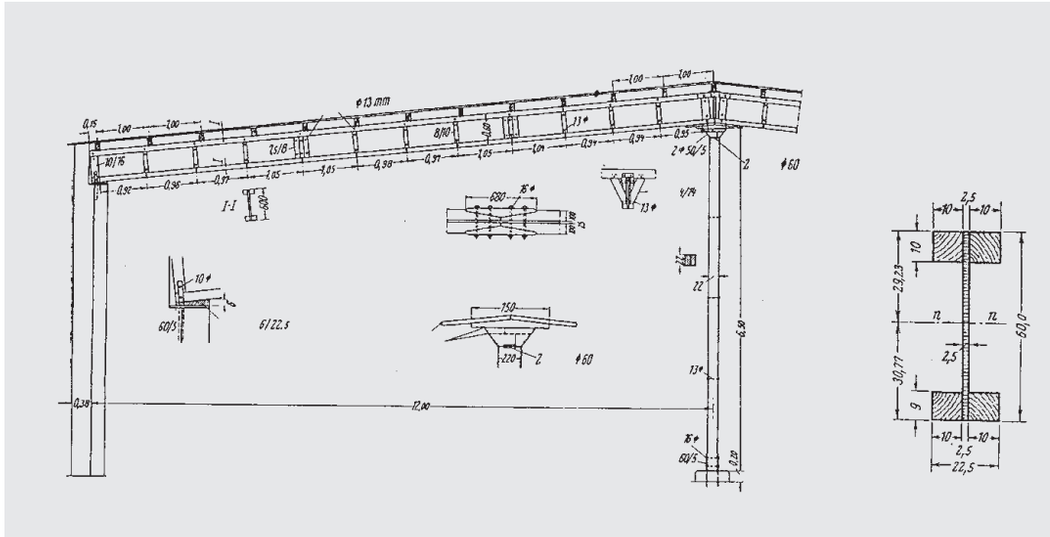
1944 zu den Leimverbindungen. Mit dem Entwurf und der Ausführung geleimter Bauteile durften nur Betriebe betraut werden, die eine spezielle Zulassung des Reichsarbeitsministers besaßen. Diese Liste (Tabelle 1) untergliederte sich in eine A-Liste (Zulassung für die Ausführung aller geleimten Bauteile) und eine B-Liste (Zulassung für die Ausführung einfacher geleimter Holzbauteile bis zwölf Meter Spannweite).[12]

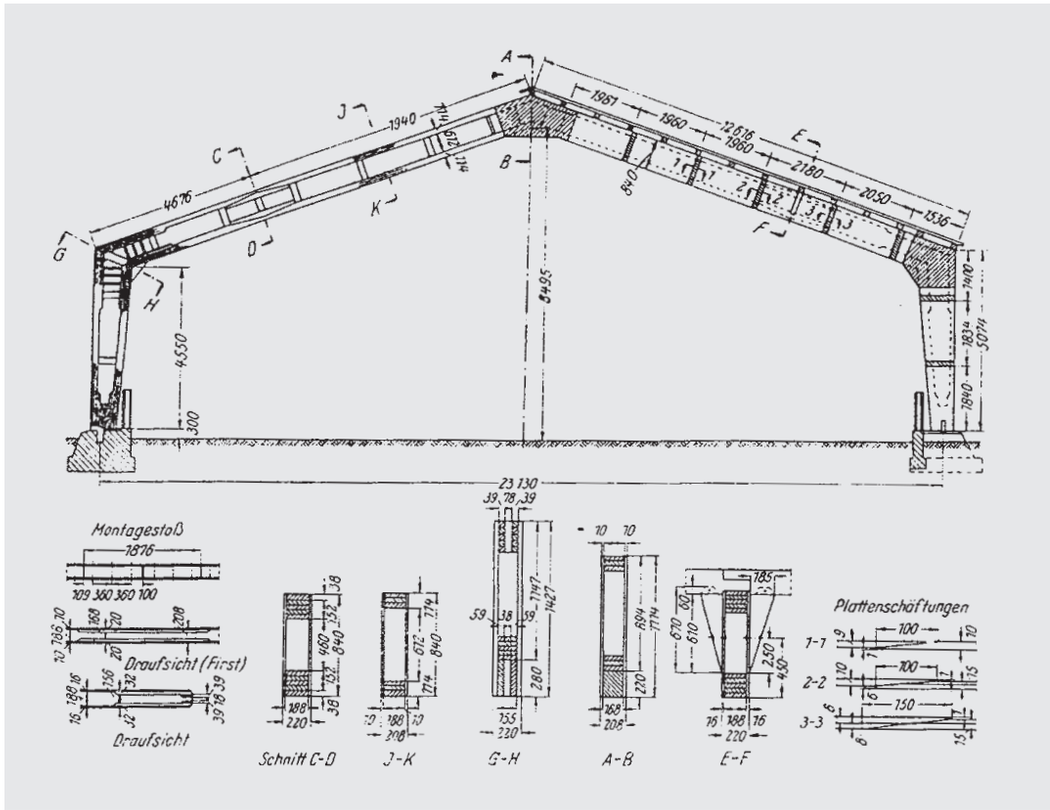
Liste A
Für die Ausführung aller geleimten Holzbauteile sind bisher zugelassen:
1. Ammoniak-Werke Merseburg, Leuna-Werke
2. Christoph & Unmack AG, Niesky/OL
3. Gebr. Döscher & Co., Velten (Mark) nur für Bauteile, die gegen Feuchtigkeit geschützt sind (DIN 1052, As. 92)
4. Karl Kübler AG, Stuttgart
5. Gabriel A. Gerster, Holzbau Mainz Eltviller Str. 1 (7. 9. 1942)
6. J. W. Diehl, Holzbau Groß-Gerau (nur für Kaseinleim) (7. 9. 1942)
7. B. u. J. Loehner, Zimmerei und Sägewerk, München 23, Germaniastr. 15 (22. 2. 1943)

Liste B
Für die Ausführung einfacher geleimter Holzbauteile, z. B. für die Herstellung von verleimten einfachen Balken und Trägern bis 12 m Stützweite, sind bisher zugelassen:
1. Josef Anzenhuber, Frankfurt a. M.
2. Gebr. Döscher & Co., Velten (Mark, auch für Verwendung von Kunstharzleim)
3. Wenzl, Hartl., Holzkonstruktionsbau-Ges., Wien 117
4. Holzbauwerke F. Schaffer, Linz
5. Georg Schneider, Holzbau, Lindau a. D.
6. Peter Büscher u. Sohn, Hoch- und Tiefbau, Münster, Westf. (7. 9. 1942)
7. Korn & Weber, Frankfurt a. M., Hanauer Landstr. 433 (7. 9. 1942)
8. Höntsch-Werke AG für Holz-, Eisen- und Glasbau, Niedersedlitz/Dresden, Reicker Str. 39/45 (22. 2. 1943)
9. Friedrich Losberger, Fabrik für Zeltebau, Heilbronn a. N., Allerheiligenstr. 13/15 (22. 2. 1943)
10. Moritz Rauner, Holzhausbau, Klingenthal/Sa. (22. 2. 1943)

Tabelle 1
Verzeichnis des Reichsarbeitsministers vom 1. Januar 1943 von Firmen, die zur Ausführung von Leimverbindungen berechtigt sind

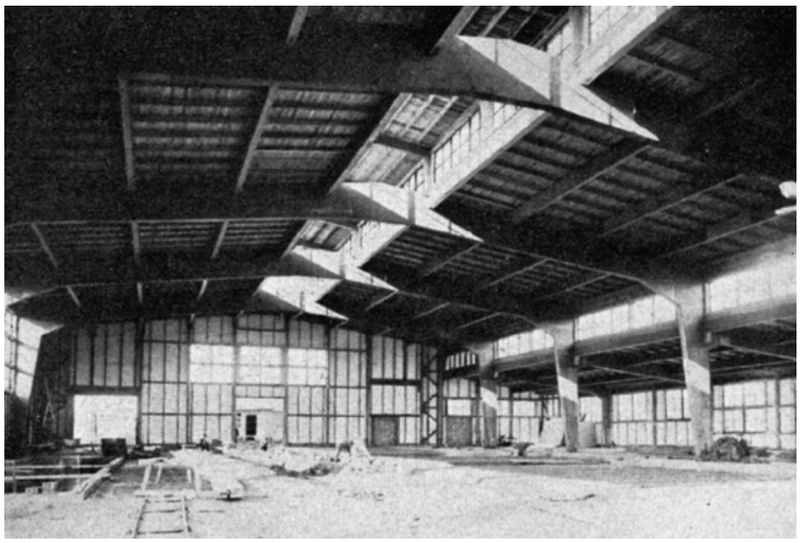
Weiterhin enthielten die Normen Festlegungen zur Anwendung von Kasein- und Karbamidleimen beziehungsweise zur Herstellung von Leimbauteilen.





11
Triebwagenhalle der Deutschen Reichsbahn in Neuruppin mit einer Spannweite von zwölf Metern, Binderabstand fünf Meter, Gurte: Vollholz; Stege: Tischlerplatten mit Gabuneckfurnier, errichtet 1935

12
Zweigelenkrahmen mit Kastenquerschnitt, Exerzierhalle, Spannweite 20,35 Meter, aus Transportgründen in drei Teilen vorgefertigt, Baustellenstöße aus zwei doppelt geschäfteten Laschen im Gurt und Stoß des Steges über aufgeklebte Sperrholzplatten



13
Doppelrahmen mit Sperrholzkastenquerschnitt, Stützweite l_1 = 30,7 Meter, l_2 = 9,98 Meter

Die Verwendung von Sperrhölzern in Leimbauteilen war auf kunstharzverklebte Sperrhölzer beschränkt. Mit der Entwicklung von Kunstharzklebstoffen in Deutschland ab den 1930er-Jahren, zunächst primär für den Flugzeugbau, war eine wesentliche Voraussetzung für die Weiterentwicklung der Hetzerbauweise gegeben, waren doch damit geklebte Bauteile mit gegenüber Feuchteeinwirkungen dauerhafterer Leimfuge möglich. Außerdem waren dank dieser Verbindungen höhere Festigkeiten erreichbar.

Durch die enge Vernetzung der Firma Christoph & Unmack zur sich entwickelnden Holzbauforschung entstanden ab 1935 unter anderem für Eisenbahn-Lokhallen Einfeld- oder Durchlaufträger und Zweigelenkrahmen mit Spannweiten zwischen zehn und 20 Metern mit I-Querschnitten und Stegen aus Sperrholz. Die in Abbildung 11 dargestellte Halle besteht aus sehr holzsparenden Zweifeldträgern mit Spannweiten von 11,94 und 10,94 Metern. Der Binderabstand beträgt fünf Meter. Der Querschnitt besteht aus 25 Millimetern Sperrholz mit vier mittels Kauritklebstoff angeklebten Vollholzgurten (splintseitig an die Sperrholzplatte geklebt). Gegen Ausbeulen ist der Steg in regelmäßigen Abständen durch Stegverstärkungen gesichert.

Bemerkenswert sind auch die Zweigelenkrahmen-Hallen mit I- oder Kastenquerschnitten, die in Spannweiten zwischen zehn und 30 Metern ausgeführt wurden (Abb. 12). Derartige Rahmenkonstruktionen wurden auch bei einer großen Zahl von Hallen des Reichsarbeitsdienstes oder als tragende Konstruktionen im Barackenbau eingesetzt. Gegenüber anderen Bauweisen konnten damit die Kleineisenteile wie Bolzen, Muttern und Unterlegscheiben eingespart werden, und ihr Materialbedarf war sehr viel geringer als bei Hetzerkonstruktionen.

Natürlich konnten auch mehrschiffige Hallen durch zusätzliche Seitenschiffe hergestellt werden, wie Abbildung 13 zeigt.

Hierbei handelt es sich um eine Werkhalle mit 30,7 Metern Spannweite und einem Seitenschiff mit 9,98 Metern Spannweite. Der Binderabstand beträgt beachtliche zehn Meter. Wegen der hohen Beanspruchung wurden die Gurte der Rahmenstiele aus Eichenholz gefertigt. Das Sperrholz besteht aus Buchenholzfurnieren.

Zusammenfassung

Hallenbauten aus Holz standen stets im harten Wettbewerb mit Hallen in anderen Bauweisen, insbesondere aus Stahl. Es ist das Verdienst der Firma Christoph & Unmack in Niesky, durch innovative Entwicklungen die Konkurrenzfähigkeit des Holzbaus auf diesem Gebiet wesentlich verbessert zu haben.

Damit hat die Firma maßgeblich zur Weiterentwicklung des Holzbaus im 20. Jahrhundert beigetragen, nicht nur in der Praxis der Ausführung, sondern auch in der sich entwickelnden Holzbauforschung und -normung.

Anmerkungen

1 Vgl. Rug, W.: 100 Jahre Holzbau- und Holzbauforschung, in: Bund Deutscher Zimmermeister (BDZ), hg. v. 100 Jahre Bund Deutscher Zimmermeister, 100 Jahre Verband, Holzbau, Holzbauforschung 1903 – 2003, Bruderverlag, Karlsruhe 2003; ders.: Innovationen im Holzbau – Die Hetzerbauweise, Teil 1, in: Bautechnik, Berlin 71 (1994), H. 4, S. 213 – 219; ders.: Innovationen im Holzbau – Die Hetzerbauweise, Teil 2, in: Bautechnik, Berlin 72 (1995), H. 4, S. 231 – 241; ders.: 100 Jahre Hetzerpatent – Eine Entwicklungsgeschichte der Brettschichtholzbauweise, in: Bautechnik (2006), H. 8, S. 537 – 540.
2 Vgl. Kersten, C.: Freitragende Holzbauten, 1. Aufl., Berlin 1921, S. 143.
3 Vgl. Rug, 100 Jahre (wie Anm. 1), Abschnitt 2. 6. 2 bzw. Wurm, H.: Die Industrialisierung des Holzhausbaues: Christoph und Unmack, in: Zeitschrift für Firmengeschichte und Unternehmerbiographie (1969), H. 3/4, S. 198 – 211.
4 Kersten, Holzbauten 1921 (wie Anm. 2), S. 143.
5 Ebd., S. 147.
6 Vgl. Sahlberg, W.: Verleimte freitragende Holzkonstruktionen, Mitteilung FA für Holzfragen, H. 4, 1940, S. 35.
7 Vgl. Gattner, A./Trysnn, F.: Hölzerne Dach- und Hallenbauten, Berlin 1954, S. 243.
8 Vgl. Gesteschi, T.: Hölzerne Dachkonstruktionen, Berlin 1938, S. 124.
9 Vgl. Rug, 100 Jahre (wie Anm. 1), S. 259.
10 Vorläufige Bestimmungen für Holztragwerke, Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, 3. ber. Auflage, Berlin 1931, S. 17.
11 Stoy, W.: Leim und Nägel als Verbindungsmittel im Holzbau. Das Bauwerk, Berlin 1942, H. 6, S. 165 – 168.
12 Rug, 100 Jahre (wie Anm. 1), S. 371.

Literatur

- Egner, K.: Versuche mit geleimten Bauteilen. Mitteilung der FA für Holzfragen, H. 26, 1940
- Gesteschi, T.: Der Holzbau, Berlin 1926
- Kersten, C.: Freitragende Holzbauten, 2. Aufl., Berlin 1926
- Lißner, K./Rug, W.: Holzbausanierung. 2., vollst. überarb. Aufl., Berlin 2015
- Mörath, E./Mertz, H.: Untersuchungen über die günstigsten Bedingungen für Leimverbindungen. Mitteilung des Fachausschuss für Holzfragen beim VDI, H. 14, 1936
- Stoy, W.: Holzbau, 4. Aufl., Berlin 1944