

Innovationen im Holzbau – Die Zollinger-Bauweise

Fritz Zollinger hat einen wesentlichen Beitrag zur Weiterentwicklung des Holzbaues in den zwanziger Jahren geleistet. Davon zeugen noch zahlreiche Bauten in den neuen Bundesländern. Der Erhalt dieser Bauwerke ist eine interessante Aufgabe für den Architekten oder Ingenieur. Hierfür benötigt er Kenntnisse zur Entwicklung der Bauweisen und Konstruktionsprinzipien in der Geschichte des Holzbaues.

Die Autoren berichten über die Entwicklung der Zollinger-Bauweise und zeigen Beispiele ausgeführter Bauwerke. Sie möchten damit zur Erhaltung bestehender Bauten und zur Wiederbelebung dieser interessanten Holzbauweise beitragen.

Innovations in wood construction. *Fritz Zollinger has created an essential contribution for the development of timber engineering in the 20-th years. A lot of existing buildings are confirming this. The preservation of these buildings is a very interesting task of architects and engineers.*

Therefore they need knowledge on the development and on the constructional method and principles in timber history. The authors are reporting on the development of the Zollinger-method and are pointing out examples of existing buildings.

They want to contribute to the preservation and maintenance of existing buildings and to the resuscitation of this interesting construction.

1 Einführung

Nach einer fast vierzigjährigen stagnierenden Holzbauentwicklung begann zu Beginn unseres Jahrhunderts eine geradezu entwicklungsintensive Zeit [1]. Neue Verbindungstechniken zusammen mit rationellen Fertigungsverfahren



Bild 1. Fritz Zollinger im Kreise der Merseburger Baugesellschaft (4. von rechts)
Fig. 1. Fritz Zollinger (fourth from right) with the Merseburger Baugesellschaft

und einer wissenschaftlichen Fundierung prägten zahlreiche neue innovative Konstruktionsprinzipien. Viele dieser Entwicklungen hatten ihre Wurzeln schon in der Zeit vor dem ersten Weltkrieg. So auch die Idee einer holzsparenden und hochgradig unifizierten Dachkonstruktion – das Zollbau-Lamellen-Dach, die von 1920–1935 ihre größte Verbreitung nicht nur in Deutschland bzw. in Europa, sondern auch in Amerika fand und die in der Zeit zwischen 1927 und 1940 auch in Stahl ausgeführt wurde. Es ist ein Anliegen der Autoren, die Geschichte dieser auch heute noch durchaus interessanten Bauweise zu beleuchten, dieses Erbe zu bewahren und eine Neubelebung zu erwirken. Anregung gaben dabei die noch in großer Zahl in Ostdeutschland existierenden Bauten.

Im Hinblick auf eine Wiederanwendung wurden in den letzten Jahren verschiedene Untersuchungen durchgeführt, auf die in diesem Beitrag verwiesen wird.

2 Entwicklungsweg von Zollinger

Friedrich Reinhart Baltasar Zollinger (Bild 1), geboren 1880 in Wiesbaden, legte an der dortigen städtischen Oberrealschule 1898 sein Abitur ab. Bis 1907 studierte er an der Technischen Hochschule Darmstadt und erwarb 1907 sein Diplom.

Bereits während des Studiums arbeitete er als Architekt (von 1900 bis 1902 bei *P. H. Jakobi* in Wiesbaden und von 1905 bis 1906 im Gemeindebauamt Völklingen). Nach dem Militärdienst war er von 1908–1911 als Regierungsbauführer im Großhessischen Ministerium der Finanzen zu Darmstadt und bei der Eisenbahndirektion Frankfurt/M. tätig.

Von 1911 bis 1912 wirkte er als Regierungsbaumeister und städtischer Architekt in Aschaf-

fenburg. Im Alter von 32 Jahren verließ er das Land Hessen und war von 1912 bis 1918 Stadtbau-
meister in Neukölln.

Zwischen 1904 und 1916 beteiligte er sich an zahlreichen Architektenwettbewerben und konnte auch auf Auszeichnungen und Preise für seine Beiträge verweisen, so u.a.

1904 Bebauungsplan für das Dearnische Terrain Wiesbaden

1909 Bebauungsplan für die Obertorstraße Saarbrücken

1911 Bebauung des Geländes der St. Johann-Kirchgemeinde Basel

1913 Bebauung des Geländes der St. Agatha-Kirchgemeinde Aschaf-

fenburg

Bebauung eines Villengeländes in St. Gallen

Bebauungsplan für das Bahnhofsvorgelände Wiesbaden

1914 Bebauungsplan Berlin-Reinickendorf

Bebauungsplan für das westliche Havelgelände zwischen Grabow und Gatow, südlich von Spandau

1916 Umgestaltung des Garde-Ducorps-Platzes und Entwurf des dort zu errichtenden Henschel-

baudes in Kassel

Am 9. 12. 1918 wurde Zollinger zum Stadtbaurat in Merseburg/Saale berufen. Dieses Amt bekleidete er in außerordentlich produktiver und kreativer Weise bis 1930. 1932 verließ er Merseburg und lebte bis 1935 in Hessen, danach bis zu seinem Tod 1945 in Bayern.

3 Entwicklung der Zollbauweise

Seine Berufung zum Stadtbaurat in Merseburg am 9. 12. 1918 konfrontierte Zollinger mit einem Wohnungsnotstand, der durch einen fehlenden Wohnungsneubau während der Kriegsjahre in Deutschland entstanden war. Gerade im Merseburger Raum herrschte eine sehr große Wohnungsnot durch die Ansiedlung von Tau-

senden von Arbeitskräften für das neue Ammoniakwerk, für die Erschließung neuer Kohlegruben sowie durch die Aufnahme einer ungewöhnlich hohen Zahl von Flüchtlingen aus den abgetrennten Reichsgebieten.

Während *Zollingers* Organisationsstalent einerseits als Stadtbaurat durch die entsprechenden Reichsgesetze (Bild 2) zur Förderung und Entwicklung des Siedlungsbaus herausgefordert war, versuchte er gleichzeitig, als innovativer Baumeister die Entwicklung material- und kostensparender Bauweisen voranzutreiben.

Als Stadtbaurat entwarf er 1922 einen Generalbebauungsplan für die Stadt mit Einzelbebauungsplänen für Siedlungsgebiete. Außerdem gründete er die Merseburger Baugesellschaft, der er auch als Geschäftsführer vorstand. Allein zwischen 1922 bis 1929 errichtete die Merseburger Baugesellschaft 1250 „gesunde und preiswerte“ Wohnungen für die Neuansiedler und förderte die Errichtung von Kleinsiedlerstellen in „Selbsthilfebauweise“. Sowohl die Merseburger Baugesellschaft als auch die Selbsthilfebauer wendeten dabei das von ihm entwickelte „Zollbauverfahren“ an. Dabei griff er eigene Ideen aus den Jahren 1904 bis 1910 wieder auf und setzte sie um.

„Auf Grund jahrelanger Versuche (seit 1904), die bereits durchgeführt wurden, als in Deutschland noch niemand an Gußhäuser (gemeint ist die Herstellung der Wände aus Schüttbeton – die Verf.) dachte, hat Herr Stadtbaurat *Fritz Zollinger* ein Bauverfahren erprobt, welches es ermöglicht, daß jedermann in kürzester Zeit sich diejenigen Kenntnisse aneignen kann, die zur Durchführung eines einfachen Wohnhausbaues erforderlich sind. Das Haus wird in einer besonders konstruierten, leicht zusammensteckbaren Form durch Guß hergestellt mit einer Masse (aus Beton – die Verf.), die die Wärmehaltung des üblichen Backsteinbaues erreicht. Die vollständige Typisierung des Hauses kann auf diese Art und Weise erreicht werden. Das Bauverfahren kann vollstän-

Reichsmittel gegen die Wohnungsnot

Der Wohnungsausfluß des Reichstages hat seinen vorläufigen Bericht abgefaßt und beantragt beim Reichstage, er wolle dem verbündeten Regierungen folgende Maßnahmen gegen die Wohnungsnot vorschlagen:

1. Die Leitung einer planmäßigen und umfassenden Wohnungserstellung nach dem Kriege sowie die Organisation aller hierfür im Reiche vorhandenen öffentlichen und privaten Kräfte hat das Reichswirtschaftsamt als Zentralstelle für Übergangswirtschaft zu übernehmen. Alle Vorbereitungen und Maßnahmen dafür sind von ihm im Einverständnis und Gemeinschaft mit den Bundesstaaten zu treffen und schon jetzt in die Wege zu leiten.

2. Da eine Neubautätigkeit allein auf privatwirtschaftlicher Grundlage wegen der Baukostenverteuerung und der anderweitigen starken Inanspruchnahme des Kapitalmarktes während der Übergangszeit unmöglich erscheint, sind 500 Millionen Mark aus Reichsmitteln zwecks Gewährung von Bauzuschüssen und billigen Darlehen sowie zur Bildung eines Bürgerschaftsfonds bereitzustellen. Gleichzeitige ist zu erwirken, daß auch die Bundesstaaten und Gemeinden sich mindestens in gleichem Umfang wie das Reich an der Aufbringung von Mitteln für die Neubautätigkeit beteiligen. Die Versicherungsträger (Krankenkassen, Landesversicherungsanstalten, Reichsversicherungsanstalt für Angestellte, Berufsgenossenschaften) sowie die öffentlichen Sparkassen sollen ihre verfügbaren Beträge

möglichst in Darlehen auf Kleinwohnungsbauten zu mäßigem Zinssfuß anlegen.

3. Bei dem Mangel an Baustoffen aller Art ist die baldige Wiederinbetriebsetzung der Baustoffindustrie durch rechtzeitige Entlassung von Arbeitskräften aus dem Heere und Bereitstellung ausreichender Rohlenmengen dringend erforderlich. Die bei der Heeresverwaltung freierwerdenden Baumaterialien sind zur Weitergabe an Gemeinden, in denen Wohnungsmangel herrscht, zu billigen Preisen abzugeben.

4. Da trotzdem die Menge der so erhaltenen Baustoffe in der ersten Zeit nach dem Kriege aller Voraussicht nach dem vorhandenen Bedürfnis nicht genügen wird, so ist dafür Sorge zu tragen, daß alle Bauten nur in der Reihenfolge ihrer Dringlichkeit zur Ausführung kommen. Insbesondere sind Luxusbauten bis auf weiteres ganz zurückzustellen.

5. Zur ersten Unterbringung Wohnungsloser sind zweckentworfene Familienwohnbaracken zu errichten und zu mäßigen Preisen zu vermieten. Das Baumaterial für sie ist möglichst noch während des Krieges bereitzustellen. Es empfiehlt sich, solche Barackensiedlungen vorwiegend innerhalb der Vorortzonen in der Nähe von Bahnhöfen und zwar so anzulegen, daß zu jeder Wohnung ein Gemüsegarten und nach Bedarf auch Stallung für Kleinvieh gegeben wird.

6. Sofort nach Friedensschluß ist zugleich mit einer planmäßigen und umfassenden Erstellung gesunder, zweckmäßig eingerichteter Dauerkleinwohnungen möglichst im Flachbau zu beginnen. In Vorbereitung dieser Aufgabe sind unverzüglich

a) Erhebungen über den Stand und voraussichtlichen Bedarf an Wohnungen zu veranstalten;

b) an allen Orten, wo der Eintritt eines Wohnungsmangels zu erwarten ist, die Beschaffung und Ausschließung geeigneten billigen Baulandes zu veranlassen und diese insbesondere auch durch Ueberlassung fiskalischen Grund und Bodens zu erleichtern;

c) Baupläne bereitzustellen für alle wichtigeren Typen des Kleinwohnungsbaues (Miet- und Eigenhäuser, Ein-, Zwei- und Mehr-Familienhäuser, Wohnungen für Arbeiter, Familien, Einzelbauten Reihenbauten und Siedlungsbauten, Wohnungen mit Garten und Stallung), entsprechend den Wohnsitzen in den einzelnen Bundesstaaten und Provinzen. Die Bauordnungen für den Klein- und Flachbau sollen, soweit das noch nicht geschehen ist, von allen unnötig verteuernenden Vorschriften (Straßenbreite,

Bauhöhe, Mauerstärke, Zimmerhöhe Treppen, Feuerhöhe) befreit werden;

d) in die Höhe der mit Kriegsende in erster Linie aus dem Heere zu entlassenden Mannschaften auch die zur Herstellung der Wohnungen nötigen Angestellten und Arbeiter aufzunehmen.

7. Ausführungs- und Vermittlungsorgane für die künftige Wohnungsherstellung sind die Gemeinden bezw. Gemeindeverbände. Sie verwenden die von Reich und Einzelstaaten hergegebenen Kapitalien zum Eigenbau oder begeben sie unter ihrer Aufsicht an gemeinnützige Baugesellschaften, nötigenfalls auch an private Bauunternehmer. Dabei ist die gemeinnützige Verwendung durch Ortsrat oder durch grundschriftliche Eintragung dauernd zu sichern. Die Rückzahlung der Darlehen ist durch eine sachgemäß ausgestattete Kollisionshypothek (siehe Beschluß des Reichstages vom 24. Mai 1916) anzuführen. In größeren Gemeinden bezw. Gemeindeverbänden sind Wohnungsräte zu errichten.“

Auf Einzelheiten dieser Vorschläge wird noch zurückzukommen sein.

Bild 2. Auszug aus dem Bericht des Reichstages zur Beseitigung der Wohnungsnot

Fig. 2. Extract from a Reichstag report on the elimination of housing shortages

dig auf Maschinen unter Verwendung ungelerner Leute eingestellt werden. Die Herstellung des Hauses erfolgt direkt aus den Urstoffen unter Verwendung leicht zu beschaffender Baustoffe, wie Kies, Schlacke, Asche und Zement. Alle unnötigen Transporte und Verluste an Baustoffen durch Bruchschalten aus. Die Herstellung des

Hauses erfolgt unter möglichster Herabdrückung der Löhne auf ein Minimum, da der Arbeitsvorgang weitgehendst mechanisiert werden kann durch Verwendung von Mischmaschinen und Transporteinrichtungen [19]“ (Bild 3). „... Die Gußformen bestehen aus Holz (Schalwände aus Holz – die Verf.) und werden aus fertig am

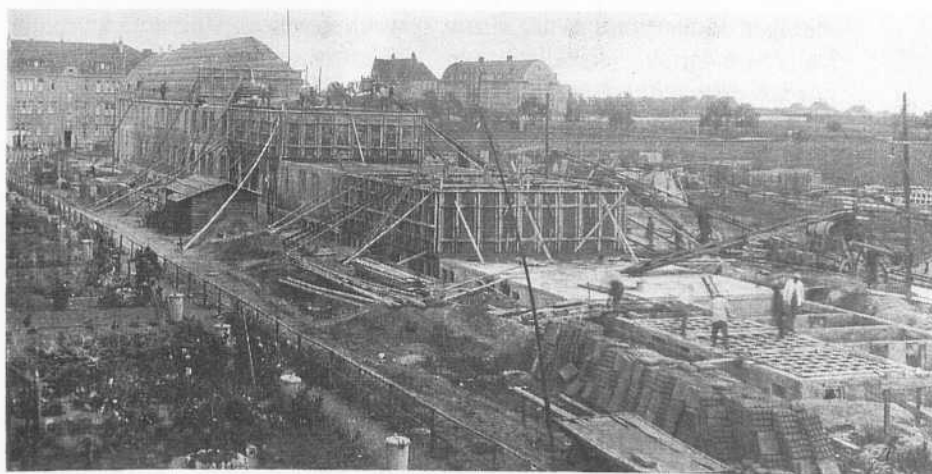


Bild 3. Baustellenfoto mit Taktstraße in der Gerostraße, Merseburg (1930)
Fig. 3 Building site, Merseburg 1930

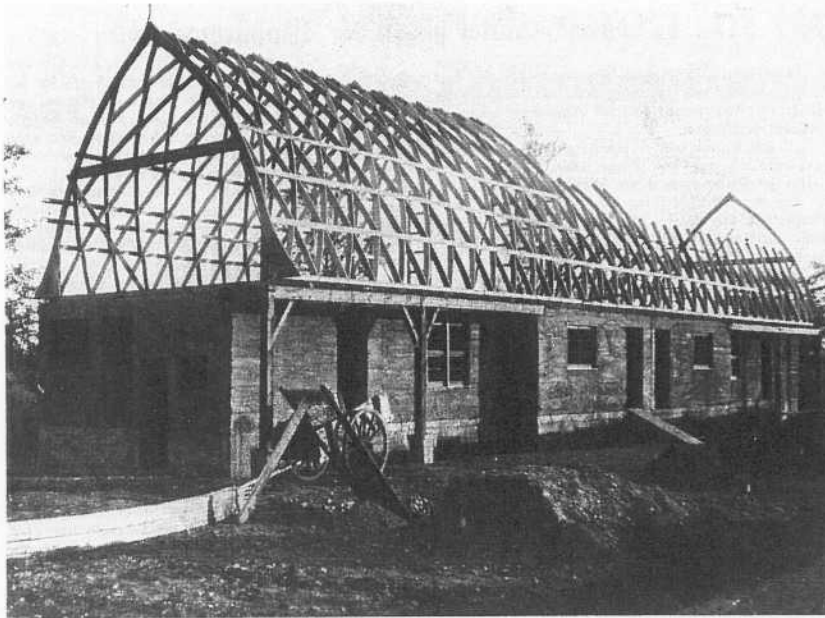


Bild 4. Doppelhaus mit Zollbau-Lamellen-Dach im Bau (Gensaer Straße, Merseburg 1922)
 Fig. 4 Semi-detached house with „Zollbau-Lamellen“ roof under construction

Lager gehaltenen und fabrikmäßig hergestellten Elementen zu ganzen Häusern stockweise nach Bedarf zusammengestellt. Die Aufstellung der Form erfolgt, ohne daß Nägel, Schrauben und dergl. zum Zusammenbau erforderlich sind, in einigen Stunden. Der Abbau der Form ist äußerst einfach, und geschieht ohne jede Verletzung sowohl der Form, als auch der gegossenen Bauteile. Der Zusammenhalt beruht in erster Linie auf der federnden Eigenschaft des Holzes. Die Tafeln werden gegen ein Rahmensystem von Pfosten und Stielen lediglich durch einen drehbar befestigten Holzriegel verspannt. Infolge der zweckmäßigen Konstruktion der Form ist es möglich, dieselbe zum Gießen von mindestens 35 Häusern zu benutzen“ [19]. Analog dem Grundgedanken für die Entwicklung der „Gußbauweise“ (Schüttnbeton – die Verf.) wurden die so errichteten Häuser mit einer neuartigen Dachkonstruktion in „Zollbau-Lamellen-Bauweise“ überdacht (Bild 4).

4 Innovativer Holzbau – Zollbau-Lamellen-Bauweise

Schon 1904 führte *Zollinger* erste Versuche an einer neuartigen

Hochgradig typisierten Dachkonstruktion durch. Ausgangspunkt für seine innovativen Überlegungen war der seit 1561 bekannte bogenförmige Bohlenbinder (Bild 5), der aufgrund der Verwendung von kurzen Brett- bzw. Bohlenstücken gegenüber herkömmlichen Zimmermannskonstruktionen zu einer wesentlichen Verbilligung der Konstruktion führte.

Gleichzeitig ließen sich größere Spannweiten realisieren. Insbesondere der in Deutschland durch *David Gilly* (1748–1808) propagierte de L'Ormesche Bohlenbinder (*Philip de L'Orme* 1515–1577), bei dem die Biegemomente und Normalkräfte durch wechselweise Überdeckung der aufrecht stehenden, nach Schablonen geschnittenen Bohlen übertragen wurden, veranlaßte *Zollinger* zu Überlegungen der räumlichen Vernetzung der kurzen Brett- oder Bohlenlamellen zu einem rautenförmigen Flächentragwerk.

Gleichartige Brett- oder Bohlenstücke werden im Winkel zueinander so angeordnet, daß jeweils auf eine Lamelle mittig 2 andere Lamellen treffen. Die auf die durchgehende Lamelle stoßenden Lamellenenden erhalten Schmiegen und werden an dieser Stelle

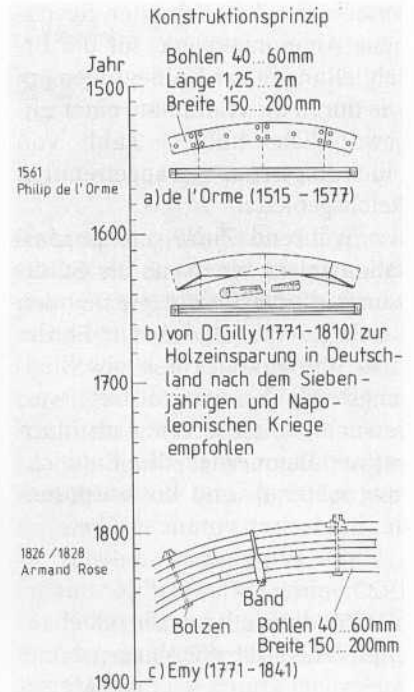


Bild 5. Entwicklung holzsparender Konstruktionsprinzipien
 Fig. 5. Development of timber saving construction

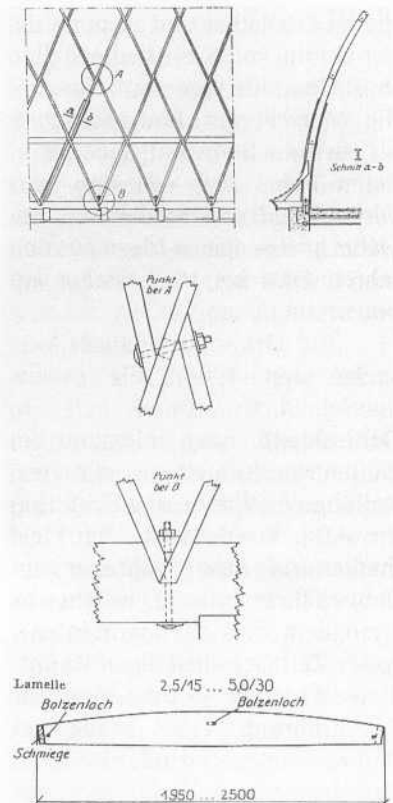


Bild 6. Konstruktionsprinzip Zollbau-Lamellen-Dach
 Fig. 6. Construction plan of Zollbau-Lamellen roof

mit einem Schraubenbolzen verbunden.

Damit der Bolzen aufgrund seiner schrägen Lage nicht auf

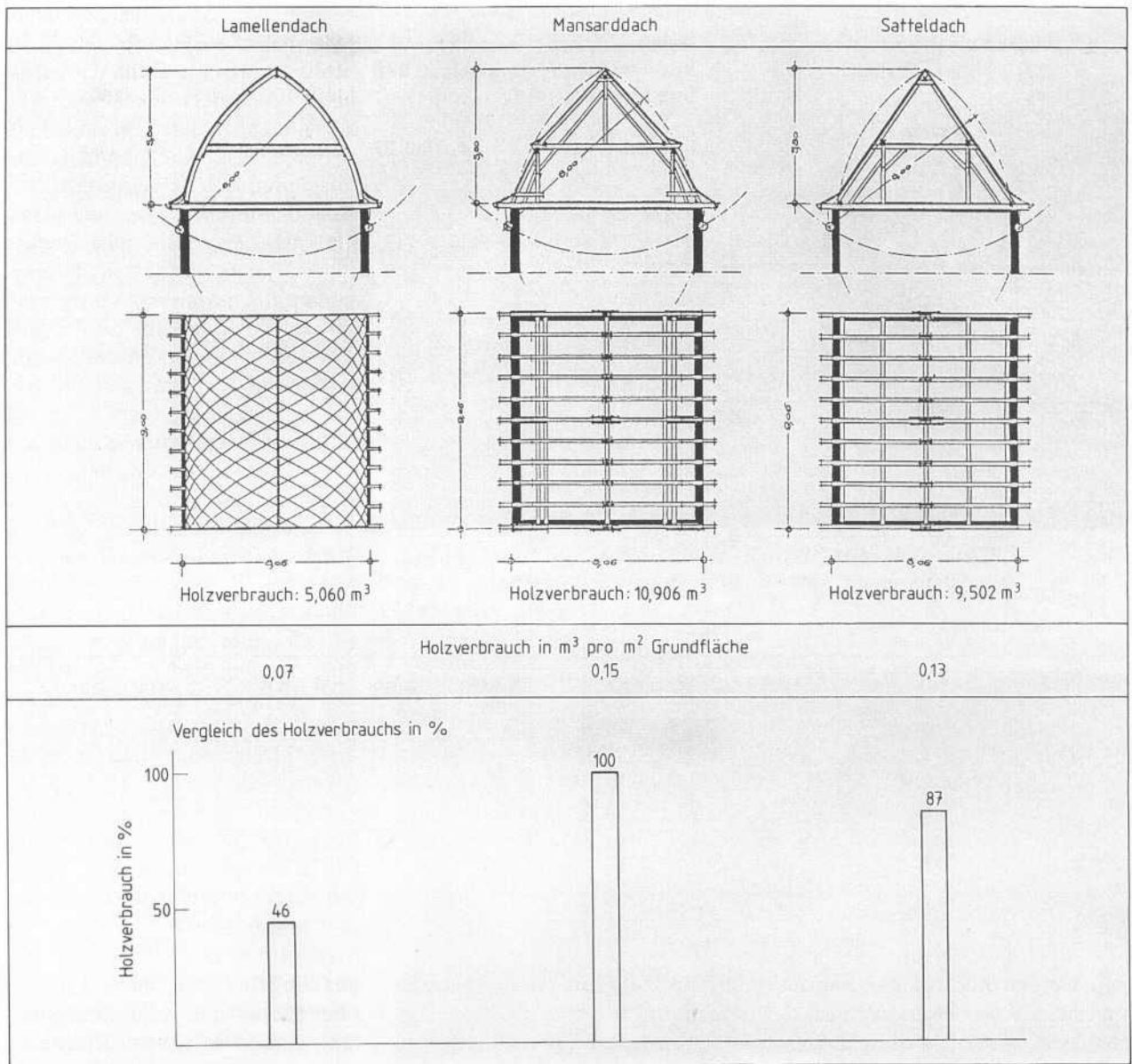


Bild 7. Vergleich Lamellendach mit traditionellen Dachtragwerken für Hausdächer
 Fig. 7. Comparison between Zollbau-Lamellen roof and traditional roof structures

Biegung beansprucht wird, erhält die durchgehende Lamelle ein schlitzförmiges Loch. Diese Idee ließ sich Zollinger 1910 zusammen mit der Schüttauweise unter dem Begriff „Zollbauweise“ patentieren

Folgt die Dachfläche nur einer einfachen Krümmung wie bei einem Tonnendach, so besteht das Dach aus lediglich vier einzelnen Elementen, in einer Lamellengröße bzw. -form, der Fußschwelle, den Randbindern, der als Bohlenträger ausgeführt wird und den Schraubenbolzen mit den Unterscheiben (Bild 6).

Insgesamt zeichnete sich das Dach durch wesentliche Vorteile aus:

- einfache Herstellung hochgradig unifizierter Teile
- wesentliche Materialeinsparung (Bild 7) (nur 50...60 % der üblichen Holzmenge) und Arbeitszeiteinsparungen (nur 40 % der üblichen Arbeitszeit) im Vergleich zu traditionellen Dächern (Bild 7)
- Möglichkeit der Montage mit Hilfskräften oder im Selbstbau (eine Truppe von 3–4 Leuten konnte an einem Tag ein Hausdach mit einer Grundfläche von 70 m² errichten)
- kein vorheriger Abbund

Die Vorteile führten zu einer raschen Verbreitung des Konstruktionssystems, zunächst im Siedlungsbau und später zunehmend für große Spannweiten als

Ausstellungs-, Industrie- oder Gewerbehalle (Bild 8). Sehr zahlreich war die Anwendung des Systems als Wohnhausdach im Siedlungsbau. Hier wurde vor allem die Spitzenbogenform im Spannweitenbereich von 5 m...10 m angewendet. Öffnungen im Dach für Fenster oder Schornsteine wurden dabei stets erst nachträglich ausgeschnitten. Ein Zollingerdach verbrauchte etwa 40...50 % weniger Holz als eine traditionelle Dachkonstruktion (Bild 7). Beachtlich war auch die geringe Bauzeit des Zollinger-Einfamilienhauses, dessen Wände – wie vorher ausgeführt – aus Schüttauweise bestanden

Im Vergleich zu einem traditionell errichteten Mauerwerks-

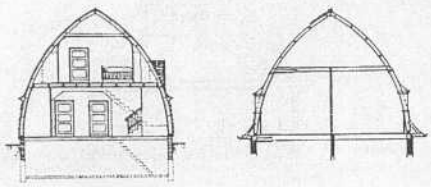
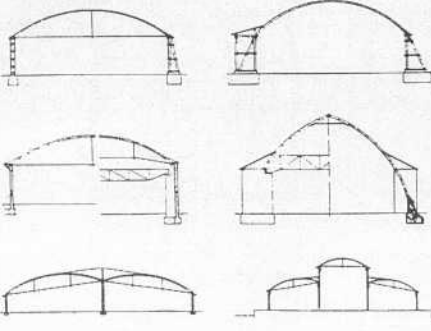
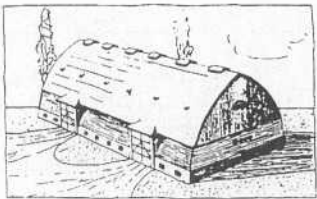
Gebäude-nutzungs-art	Bevorzugte Konstruktionsform	Gebräuchlicher Spannweitenbereich [m]	Lamellen-querschnitt b/h [cm/cm]	Materialaufwand	
				Holz [m ³ /1000 m ² GF]	Stahl [kg/100 m ² GF]
Wohnhaus		5 ... 14,0	2,5/14 ... 5,0/22	2,0 ... 3,5	70 ... 110
Halle		12 ... 40,0	3,5/20 ... 5,0/30	3,0 ... 5,6	100 ... 350
Scheune		10 ... 30,0	3,5/20 ... 5,0/30	3,0 ... 5,0	100 ... 300

Bild 8. Anwendungsbereiche Zollbau-Lamellen-Dächer
 Fig. 8. Possibilities for the use of Zollbau-Lamellen roofs

bau wurden nur 1/3 der Bauzeit und ca. 50...70 % der Rohbaukosten benötigt. Eine weitere häufige Anwendung waren Feldscheunen mit Spannweiten bis 30 m, bei denen ebenfalls fast ausschließlich

das Spitzbogendach angewendet wurde.

Tonnenförmige Dächer in Zollbauweise wurden vorrangig im Hallenbau verwendet. Spannweiten von 12...40 m waren durch-

aus üblich. Aber auch Kirchen oder Messe- und Ausstellungshallen wurden mit dem Konstruktionsprinzip überdacht [13], [14], [15], [20].

Die in der Folgezeit zur besseren Vermarktung gegründeten Zollbaugesellschaften (Zollingerbau A.G. Darmstadt, München, Stuttgart, Deutsche Zollbau-Lizenzgesellschaft Berlin, Europäisches Zollbausyndikat, Berlin und Hamburg) ließen in den Materialprüfungsämtern Dresden und Berlin sowie in Hannover ab 1922 an insgesamt sieben Dächern Versuche zum Tragverhalten durchführen, die die von Prof. Otzen [11], Hannover aufgestellten Näherungslösungen zur Berechnung derartiger Dächer im wesentlichen bestätigten.

Aus statischen Gründen sollte die Dachgeometrie der Stützlinie oder Parabelform entsprechen, da dann keine Biegemomente auftreten. Bei anderen Formen sind auch Biegemomente durch die La-



Bild 9. Luftaufnahme Gagfah-Siedlung mit 750 Wohnungen (erbaut 1928–1931)
 Fig. 9. Aerial view of Gagfah housing estate with 750 flats (built 1928–1931)

mellen aufzunehmen. Die Biegesteifigkeit der Flächentragwerke ist jedoch abhängig von dem Verhältnis Breite zur Länge. Je länger die Schale ist, desto geringer ist die Steifigkeit.

Die einfache Verbindungslösung über einen Schraubenbolzen erwies sich entgegen den ursprünglichen Annahmen, besonders unter Dauerlasten, als zu biegeweich, so daß bei den heute seit über 60 Jahren stehenden Dächern (unabhängig vom Verhältnis Breite zu Länge) stellenweise ein Durchsacken der Schale beobachtet werden kann.

Auf der Suche nach optimalen, die spezifischen Eigenschaften des Holzes nutzenden Konstruktionsprinzipien, erinnerte man sich in Deutschland zu Beginn der achtziger Jahre an die innovativen Überlegungen von *Zollinger*. Experimentelle und theoretische Untersuchungen zum Tragverhalten (*Scheer* und *Purnomo* in [17]) und Bemühungen zur Anwendung derartiger Konstruktionen (*Siebert* in [6] [9], [12], [22], [23] und *Stürzebecher* in [8]) führten zu Vorschlägen für die Berechnung und Konstruktion von Rauten-Lamellen-Konstruktionen [8], [17] sowie zur Verbesserung der Steifigkeit der Knotenpunkte [18], [17]. Bezogen auf die zu verbessernde Biegesteifigkeit der Knotenpunkte der Zollingerbauweise und einigen Verbindungslösungen verweist *Ewald* in [7] darauf, daß ohne biegesteifen Stoß die Lamellen-Konstruktionen nur bedingt standsicher sind.

Auch in der Tschechoslowakei und der Sowjetunion beschäftigten sich Holzbauer mit der Weiterentwicklung der Bauweise [22], [23].

5 Ausgeführte Bauwerke

Allein in Merseburg wurden sieben geschlossene Siedlungsgebiete in Zollbauweise errichtet (s. Beispiele Bild 9 und 10). Diesen Siedlungen folgten weitere in anderen Städten in Sachsen-Anhalt, so in Mansfeld, Eisleben, Querfurt und Roßla.

In der Provinz Brandenburg entstanden auf Initiative der Ar-



Bild 10. Siedlung im Bau, Siegfriedstraße, Merseburg (1928)
Fig. 10. Housing estate under construction, Siegfriedstrasse, Merseburg (1928)



Bild 11. Siedlung heutiger Zustand, Gerostraße, Merseburg
Fig. 11. Housing estate Gerostrasse today, Merseburg

beiterheimstätten Berlin Landarbeitersiedlungen an insgesamt 40 Standorten. Gleichzeitig entstanden nicht nur Reihenhaussiedlungen, sondern auch Siedlungsgebiete mit einzelnen Wohnhäusern (Bild 12).

Das Zollbau-Lamellen-Dach findet man heute noch bei einer Reihe von Einzelbauwerken, wie Schulen oder Sporthallen (z.B. der Dürer-Schule in Merseburg, erbaut 1928 – Bild 13), Kirchen (z.B. der Kreuzkapelle in Merseburg, erbaut 1932 – Bild 14),

Scheunen, Hallenbauten (Bild 15) oder dem Dickhäuter-Palmenhaus des Zoologischen Gartens in Leipzig (erbaut 1926 – Bild 16).

Nach 1945 wurde in Ostdeutschland die Zollbauweise nicht wieder angewendet. Dagegen findet man Anwendungsbeispiele des Zollbau-Lamellen-Daches in Westdeutschland. 1947 wurde die Halle Münsterland mit einer Spannweite von 36,36 m errichtet. Das Dach mußte allerdings 1981 aufgrund zu starker Durchsenkungen völlig erneuert



Bild 12. Einzelwohnhaus, heute Gensaer Straße, Merseburg
 Fig. 12. Single-family house in Gensaer Strasse, Merseburg

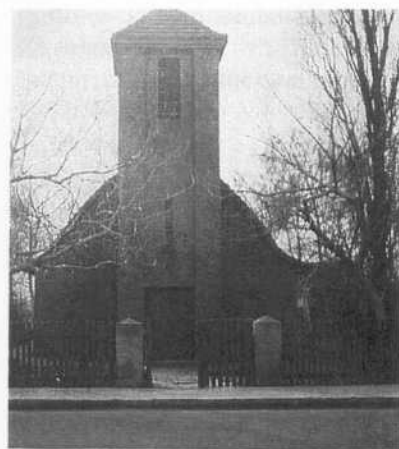


Bild 14. Kreuzkapelle, Merseburg
 (1932 in 3 Monaten erbaut)
 Fig. 14. Kreuzkapelle (Chapel of the Cross), Merseburg (completed in 3 months in 1932)



Bild 13. Schule, heute Dürer-Schule, Dürerstraße, Merseburg
 (erbaut 1928)
 Fig. 13. School (today named Dürer-Schule) in Dürerstrasse, Merseburg (built in 1928)



Bild 16. Dickhäuterhaus
 Zoo Leipzig (erbaut 1926)
 Fig. 16. Paychyderm house,
 Leipzig Zoo (built in 1926)

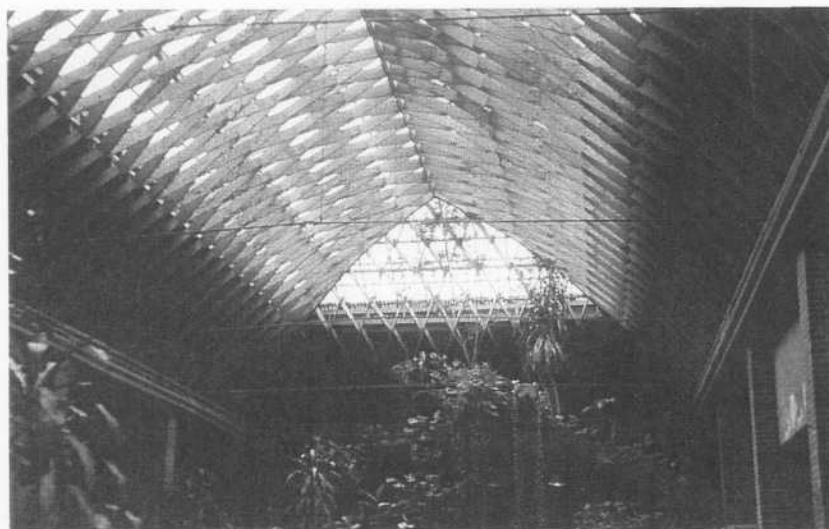


Bild 15. Hallenbau
 Fig. 15. Great hall

werden [5]. 1957 und 1967 überdachte man zwei Kirchen in Köln und Leverkusen nach diesem Konstruktionsprinzip [25].

Neuere Beispiele, wie eine Dachkonstruktion für ein Wohnhaus [4] in Frankfurt/Main, für die Umnutzung eines alten Straßenbahndepots sowie für eine Turnhalle in Berlin-Charlottenburg [2] bewiesen, daß diese Bauweise auch heute noch für manche Bauaufgabe eine durchaus interessante Lösung ist.

Das Erbe unserer Vorfahren zu bewahren und fortzuführen,

gehört zur Traditionspflege eines Handwerkes und widerspiegelt unsere Haltung zur Geschichte.

Literatur

- [1] *Rug, W., und Böttger, J.-C.*: Holzbau – Tradition mit Trend, von der Zimmerei zum Ingenieurholzbau. Teil 1: Bauzeitung, Berlin 45 (1991) H. 2, S. 115–117, Teil 2: Bauzeitung, Berlin 45 (1991) H. 3, S. 201–204.
- [2] Großturnhalle und Sporthalle in Berlin, Detail (1988) H. 12, S. 515–522
- [3] *Gebbing, J.*: Das neue Dickhäuterhaus des Leipziger Zoologischen Gartens, Sonderabdruck aus „Der Zoologische Garten“ Bd. 1, Heft 1/2, 15. 7. 1928.
- [4] Viel Raum unter elegantem Dachgewölbe. Bauen mit Holz (1928) H. 6, S. 376–378
- [5] *Krabbe, E., und Niemann, H.-J.*: Tragverhalten eines hölzernen Zollbau-Lamellendaches am Beispiel der Halle Münsterland. Bauingenieur 58/1983) H. 2, S. 277–284.
- [6] *Siebert, A.*: Rautenflechtwerke. Deutsche Bauzeitung 6 (1982), S. 43–45.
- [7] *Ewald, G.*: Zur Ausbildung der Knotenpunkte bei Rauten-Lamellen-Konstruktionen. Bauen mit Holz (1985) H. 4, S. 222–223.
- [8] Entwicklungsgemeinschaft Holzbau: Rauten-Lamellen-Konstruktionen. Bericht Nov. 1983.
- [9] *Siebert, A.*: Rautenflechtwerke als Weiterentwicklung der Zollinger-Lamellenbauweise. Bauen mit Holz (1982) H. 2, S.
- [10] *Scheer, G., und Purnomo, J.*: Weiterentwicklung der Zollinger-Lamellen-Bauweise. Bauen mit Holz (1982) H. 6, S. 96–103
- [11] *Otzen, R.*: Die statische Berechnung der Zollbau-Lamellendächer. Der Industriebau (1923) Heft Aug.–Sept.
- [12] *Siebert, A.*: Das Rautenflechtwerk als Konstruktionsvariante zu dem herkömmlichen Lamellen-System. Bauen mit Holz (1982) S. 75–79.
- [13] *Gesteschi, Th.*: Der Holzbau. Berlin 1926.
- [14] *Kress, F.*: Der Zimmererpolier. 5. Auflage, Ravensburg, 1938.
- [15] *Kersten, C.*: Freitragende Holzbauten. 2. Auflage, Berlin 1926.
- [16] *Hofmann, E.*: Das Zollinger-Lamellendach als freitragende Dachkonstruktion für Wohnhäuser, Siedlungsbauten, Hallen, Fabrikanlagen, Feldscheunen und

Ausstellungsgebäude. Bauzeitung (1923).

- [17] *Scheer, C., und Purnomo, J.*: Weiterentwicklung der Zollinger-Lamellenbauweise mit Ermittlung von vereinfachten Berechnungsverfahren und statischen Nachweisen. Forschungsbericht TU Berlin, 1982.
- [18] *Eiselen, F.*: Das Zollbau-Lamellendach. Holzbau (Beilage der Deutschen Bauzeitung) Nr. 13 vom 27. 10. 1923.
- [19] Gußhäuser, System Zollbau. Herausgeber: Deutsche Zollbau Lizenzgesellschaft. Berlin, 1926.
- [20] *Gesteschi, Th.*: Fortschritte in der Ausführung neuzeitlicher Holzkonstruktionen. Bautechnik, 12. 6. 1928, Heft 25, S. 327–344.
- [21] *Neumann, Gritt*: Bauzustandsanalyse und Rekonstruktion eines Gebäudes in Zollinger-

Lamellen-Bauweise. Diplomarbeit, TH Wismar, 1988.

- [22] *Slitschkonchow, J.W.* u.a.: Konstrukcii is djerewa i plastmass. Moskwa, 1986.
- [23] *Dutko, P.*: Grundlagen des Holzleimbaues. Bauingenieurpraxis, Heft 51, Berlin 1969.
- [24] *Kohlhoff, S.*: Kultur und Kommerz. Deutsche Bauzeitung. Stuttgart, 125 (1990) H. 10, S. 40–43.
- [25] *Natterer, J.; Herzog, Th.; Vrez, M.*: Holzbau-Atlas-Zwei Institut für internationale Architektur. Dokumentation München 1991.

Autoren dieses Beitrages:

Bauing. Klaus Winter, Weiße Mauer 14, 0-4200 Merseburg,
Dr.-Ing. Wolfgang Rug, Charlottenstraße 23, 0-1110 Berlin

24. Jahrestagung „Timber Structures“

Auf Einladung der „Timber Research and Development Association“ London fand vom 6.–9. September 1991 die 24. Jahrestagung des Internationalen Rates für Bauforschung (CIB-Working Group 18 A) in Oxford statt. An der Tagung nahmen 70 Holzbauforscher aus 17 Ländern teil.

Der Beginn jeder Jahrestagung dient der Verständigung zum Stand der Kooperation mit anderen internationalen Organisationen, die sich mit Holzbauthemen beschäftigen. Dabei geht es vor allem um die Entwicklung der internationalen Normung (z.B.) der ISO und der CEN) oder spezielle Holzbau-Aktivitäten anderer Organisationen, wie z.B. RILEM, IVBH und IUFRO.

In den 25 Beiträgen wurden neueste Ergebnisse der Holzbauforschung behandelt, wobei die Diskussion zu den einzelnen Themen auf die Nutzung der Erkenntnisse im Rahmen der Vereinheitlichung der europäischen Normen gerichtet war.

Im Mittelpunkt der Jahrestagung standen im wesentlichen neue Erkenntnisse zum Material- und Bauteilverhalten und zu den Holzbaueverbindungen bzw. Verbindungsmitteln.

Die meisten Themen lassen sich dem ersten Schwerpunkt zuordnen, wobei das Themenspektrum von der Bestimmung von Festigkeitswerten für Holzwerkstoffplatten, die Festigkeit von Bau- oder Brettschichtholzträgern in Abhängigkeit verschiedener Einflußfaktoren oder Prüfme-

thoden bzw. Probengröße und Sortiermethoden bis zum Verhalten unter Brandbeanspruchung, unter langfristig wirkender oder dynamischer Belastung reichte.

Die Themen zum Schwerpunkt Verbindung behandelten vor allem die Festigkeit von Verbindungen mit Nagelplatten und die Testmethoden für Holzverbindungen mit mehreren Verbindungsteilen. Diskutiert wurde außerdem noch ein Thema zu der Beanspruchung von Holzbrücken und zur Vereinheitlichung von Berechnungsnormen, die auf der Grundlage der Berechnung nach Grenzzuständen basieren.

Als neuer Chairman wurde Prof. *Blaß* von der Technischen Hochschule Delft berufen. Gleichzeitig dankte die Arbeitsgruppe dem scheidenden Chairman Dr.-Ing. *C. Stiede* (Forintec Kanada, Vancouver) für sein langjähriges engagiertes Wirken.

Für die gute Organisation gilt der besondere Dank der Timber Research and Development Association. Alle Beiträge erscheinen im Frühjahr 1992 in einem Proceeding, das wie jedes Jahr von der Technischen Universität Karlsruhe (Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Abt. Ingenieurholzbau und Baukonstruktionen, Prof. Dr.-Ing. *J. Ehlbeck*) herausgegeben wird.

Die nächste Jahrestagung findet im August 1992 in Schweden statt.

Dr.-Ing. Wolfgang Rug