Der Holzbau

Mitteilungen des „Deutschen Holzbau-Vereins“

HERAUSGEGEBEN VON DER

JAHRGANG 1922. „DEUTSCHEN BAUZEITUNG“ NUMMER 7.

Neuzeitliche Ingenieur-Holzbauweise.

Von Dipl.-Ing. Schrader in Görlitz.

(Schluß.)

Als weiteres Spezial-Konstruktionsglied werden bei der Nieskyer Bauweise gesetztlich geschützte „Stoßrippen“ verwendet, durch deren Einschaltung starre, unverschiebliche Knoten entstehen. Die Konstruktion dieser Stoßrippen S ist aus der Abbildung 8, S. 27 ersichtlich. Bei Bindern mit Spannweiten über 35 m und bei Bindern mit geringerer Stützweite und angehängten schweren Lasten werden außerdem „Sperrholz-Knotenplatten P“ von etwa 6—8 cm Stärke verwendet, die aus 3—5 Lagen kreuzweise verlegter Hart- und Weichhölzer unter hohem Druck und unter Verwendung eines in Flüssigkeit nicht löslichen Leimes hergestellt werden. Diese „Sperrholz-Knotenplatten“ werden auch bei geringerer Stützweite als 35 m dann eingebaut, wenn die Bauhöhe des Systemes aus baulichen oder sonstigen Gründen sehr gering ist. Dieses kann u. a. der Fall sein, wenn niedrige, also leicht heizbare Räume zu schaffen sind, oder an Giebelmauerwerk gespart werden soll. Die günstige Wirkungsweise der „Stoßrippen“ beruht darauf, daß durch ihren Einbau der unmittelbare Hirnholzstoß stark gedrückter Stäbe vermieden wird und daß sie einen guten, unbedingt zentrischen Anschluß der Stäbe in den Hauptlastpunkten gewährleisten. Weiterhin wird durch die „Stoßrippen“ eine leichte Anschluß-Möglichkeit aller zu verbindenden Teile geschaffen und der Binder nicht nur in sich, sondern auch in der Längsrichtung des Gebäudes kräftig ausgesteift. Wie aus Abbildung 8 ersichtlich, werden hierbei zangenartige Stücke S zwischen die Obergurte O eingeschaltet, welche die Vertikalen V auf die erforderliche, rechnungsmäßig sich ergebende Länge decken. Diese Zangenstücke S sind mit den Gurten O durch die Knotenplatten P verbunden. Die in ihrer Länge nicht beschränkten Zangenstücke sichern die Verbindung mit den Knoten. Die Mitwirkung der Knotenplatten zur Befestigung der Vertikalen in den Knoten ist als sekundär zu betrachten. Abb. 9 zeigt die Konstruktionszeichnung eines für die Montagehalle einer Waggonfabrik konstruierten Fachwerk-Dachbinders von 28,6 m Stützweite unter Anwendung von „Sperrholz-Knotenplatten“ in einer älteren Holz-Ingenieurbauweise unter Einbau einer großen Bolzenzahl ohne besondere Spezialdübel. Der unverhältnismäßig schwer ausgebildete Auflagerpunkt zeigt, wie sorgsam die Hersteller der Holzfachwerke in den Anfängen dieser Bauweise konstruierten, um große Kraftwirkungen, hier z. B. etwa 34 to Zug und etwa 37 to Druck, einwandfrei zu übertragen. Die Ausführung dieses alten Auflagers erinnert — abgesehen von den gut durchgebildeten Eisenschuhen — stark an die früher rein zimmermannsmäßig durchgebildeten schweren Holzverbindungen.

Die Anschlußstelle von Diagonalen und Vertikalen im Untergurt lassen den im Eisenbau streng geforderten zentrischen Stabanschluß außer Acht. Diese unbedeutende Exzentrizität wurde in der statischen Berechnung berücksichtigt und bewußt angeordnet, um durch Höherlegung des Untergurtes in der Raummitte größere Raumhöhe zu gewinnen und um bessere Anschluß-Möglichkeiten für die flach geneigten Diagonalen in den Endfeldern zu schaffen. Abbildung 10 zeigt den gleichen Binder wie Abbildung 9 unter Verwendung der neuesten Errungenschaft der „Holz-Ingenieurbauweise“, der eisernen Dübel-Einlagen unter wirtschaftlicher Ausbildung des Auflagers und unter strengster Durchführung eines zentrischen Stabanschlusses in den Fällen, in denen eine besonders starke Hebung des Untergurtes aus baulichen Gründen nicht erforderlich ist. Geringe Sprengungen werden im Holzbau genau wie im Eisenbau vorgenommen, da, wie bekannt, ein horizontaler Untergurt ohne Sprengung stets beim Beschauer den Eindruck erweckt, als ob er nach unten durchsackt. Abb. 11 zeigt die Montage-Halle in Niesky im Ganzen, Abb. 12 eine Aufsicht auf das Hallendach (Binder nach Abb. 9). Die Dreiteilung der Gurte, sowie die Verbindung der Gurte, Vertikalen, Stoßrippen und der Knotenpunkt ist gut sichtbar.

Abb. 11. Montage-Halle in Niesky.

Einen besonders interessanten Plan der Holz-Fachwerks-Konstruktion stellt ein Entwurf für die Bahnsteigdächer beim neuen Empfangsgebäude Lindau-Stadt dar, der allerdings nicht in dieser Form zur Ausführung gelangte. Der Entwurf läßt zweifellos erkennen, daß heute dem Ingenieur-Holzbau keines der Gebiete verschlossen ist, welches vor noch nicht langer Zeit ausschließlich dem Eisenbau vorbehalten war.

Die Betriebs- und Bauinspektion Lindau schrieb im Mai 1921 auf dem Weg der beschränkten Verdingung die Herstellung der Bahnsteigdächer für das Empfangsgebäude Lindau-Stadt in Holz aus. Nach dem von der Firma Cristoph & Unmack A.-G. in Niesky O./L. aufgestellten Binder-Verteilungsplan wurden von genannter Firma große Hallenbinder C, sowie halbe Hallenbinder A und B, außerdem einstielige Binder D, sämtlich in Fachwerk, vorgeschlagen (Abb. 13 zeigt den Binder-Verteilungsplan).

Die beiden Hallenbinder E mußten wegen der sehr geringen verfügbaren Bauhöhe als Vollwandbinder angeordnet werden. Die anschließenden Kragbinder sind jedoch im Interesse eines einheitlichen Aussehens der gesamten Hallenanlage als Fachwerke ausgebildet. Die wirtschaftlich und konstruktiv mögliche Verbindung von Vollwand- und Fachwerk-Systemen befriedigt auch vollkommen in ästhetischer Hinsicht (Abbildungen 14 bis 16).

Der mittlere große Hallenbinder C—A ist als Doppelbinder entworfen worden, da nach Vorschrift der Betriebs- und Bauinspektion Lindau an der durch die Gebäudeverhältnisse festgelegten Binderverteilung nichts geändert werden durfte, anderseits bei Verwendung einfacher Binder die Spannweite von 13,74 m sehr starke Pfetten bedingt haben würde. Wie aus der Abbildung 15 ersichtlich, sind Gitterpfetten verwendet worden, über die geradlinige Sparren verlegt werden. Diese tragen Schalung und Oberlicht. Die statische Berechnung sämtlicher Binder erfolgte nach den gleichen Methoden, wie sie im Eisenbau üblich sind, wodurch natürlich eine denkbar günstige Material-Ausnutzung möglich ist. Dimensioniert wurden die Stäbe und sonstigen Konstruktionsteile in der üblichen Weise, die Verbindung der Stäbe zum Fachwerk geschah in der vorher erwähnten Nieskyer Bauart.

Für den Fachmann werden der Entwurf und die Durchbildung von Interesse sein. Besonders beachtlich sind auch die 96 einstieligen Bahnsteigbinder nach Abb. 14. Bei geringen Abmessungen, die wenig Raum beanspruchen, zeigt sich auch hier die gute Anwendungs-Möglichkeit des Holzfachwerkes im Vergleich zu den bisher für solche Bahnsteig-Überdachungen anstelle von Eisen gebräuchlichen aber teureren Vollwandbindern aus Holz. Besonderer Wert mußte bei der ganzen Durchbildung der Anschlüsse und der Stäbe auf die Verbindung von Binderfuß und Fundament gelegt werden, da am Bodensee besonders starke Winde zu berücksichtigen sind.

Den Freunden der Holz-Ingenieurbauweise sowie denen, die bisher noch nicht Gelegenheit hatten, oder Gelegenheit nahmen, neuzeitliche Holzkonstruktionen zu verwenden, dürften die Ausführungen und Abbildungen sicherlich manches Neue geboten haben. —

Abb. 12. Aufsicht auf das Hallendach mit Bindern nach Abb. 9. Die Dreiteilung der Gurte, sowie die Verbindung der Gurte, Vertikalen, Stoßrippen und Knotenplatten ist gut sichtbar.

Vermischtes.

Das Versiegen ausländischer Holzquellen. Einer der großen russischen Naturreichtümer ist der Holzreichtum. Leider ergeht es ihm gegenwärtig ähnlich wie allen russischen Schätzen: der Verband zur Ausbeutung der nordischen Wälder hat die planmäßige Verschleuderung des russischen Waldreichtums in die Wege geleitet und im vergangenen Dezember 17 große Sägewerke im Gebiet von Archangelsk und 4 im Murman-Gebiet in Betrieb gesetzt. Im Lauf der letzten 5 Monate gelangten von Nordrußland über 35 000 Standard Holz zur Verschiffung ins Ausland und zwar vornehmlich nach England und Holland. Es ist klar, daß bei diesem Raubbau die Holzvorräte Rußlands in absehbarer Zeit auf die Neige gehen werden.

Ähnliche Zustände scheinen sich in der Czechoslowakei entwickeln zu wollen. Hier bestehen Pläne der Verstaatlichung der Wälder. Das czechische Bodenamt hat einen Plan zur Verstaatlichung von 1 Million Hektar Wälder ausgearbeitet, sodaß der staatliche Waldbesitz im Weg der Enteignung von 7 auf 25 % der gesamten Waldfläche gebracht werden soll. Forstwissenschaftlich ist eine derartige Verstaatlichung nicht zu rechtfertigen. Dr. Wilh. Medinger, ein Mitglied des Prager Parlamentes, weist darauf hin, daß die Statistik zeige, daß der forstliche Staatsbetrieb in Deutschland etwa um ein Fünftel weniger Reinertrag aufweist, als der Privatbetrieb; im alten Österreich war der Unterschied ein noch viel größerer. Der Privatbetrieb arbeitet viel mehr kaufmännisch, er stellt eine „Erfolgswirtschaft" dar, das heißt, in allen Phasen und bei jedem Handgriff hält man den Blick auf den finanziellen Endeffekt geheftet; dadurch wird, je dominierender der Einfluß des Eigentümers ist, eine desto höhere Betriebsökonomie erzielt, die sogar oft ermöglicht, nicht bloß mehr zu investieren, sondern auch bessere Löhne und Gehalte zu zahlen und billiger zu verkaufen, als es der schwerfällige Staatsbetrieb zu tun in der Lage ist. Dieser richtet bekanntlich, im Gegensatz zum Privaten, seine Einnahmen nach seinen Ausgaben. Der Krieg und die Erfahrungen seither haben die theoretischen Anhänger des „Etatismus" in allen Ländern weit von diesem abgebracht. Niemand zeigte sich auch ungeschickter zur Spekulation, mit der das Unternehmertum im jetzigen Preiswirbel leider verbunden ist, als der Staat. Niemand erwies sich auch als ärgerer Preistreiber als er, sodaß also das Argument, man müsse Privatbetriebe verstaatlichen, um dem Konsumenten billige Produkte, zum Beispiel billiges Holz, zu sichern, hinfällig wird. —

Holzhäuser für den Wiederaufbau in Litauen. Nach einer Äußerung des Meßamtes der Stadt Königsberg in Preußen kommen für den Wiederaufbau in Litauen vor Allem auch Holzhäuser in Betracht. Nach Mitteilungen der Abteilung für Wohnwesen und Technik beim litauischen Ministerium des Inneren hat Litauen im Krieg sehr stark gelitten. Es sind 13 253 Wohnhäuser und 30 680 unbewohnte Gebäude zerstört worden. Die Bevölkerung von Litauen wird als wohlhabend geschildert, sodaß für den Wiederaufbau in diesen Gebietsteilen erhebliche Summen in Betracht kommen können.

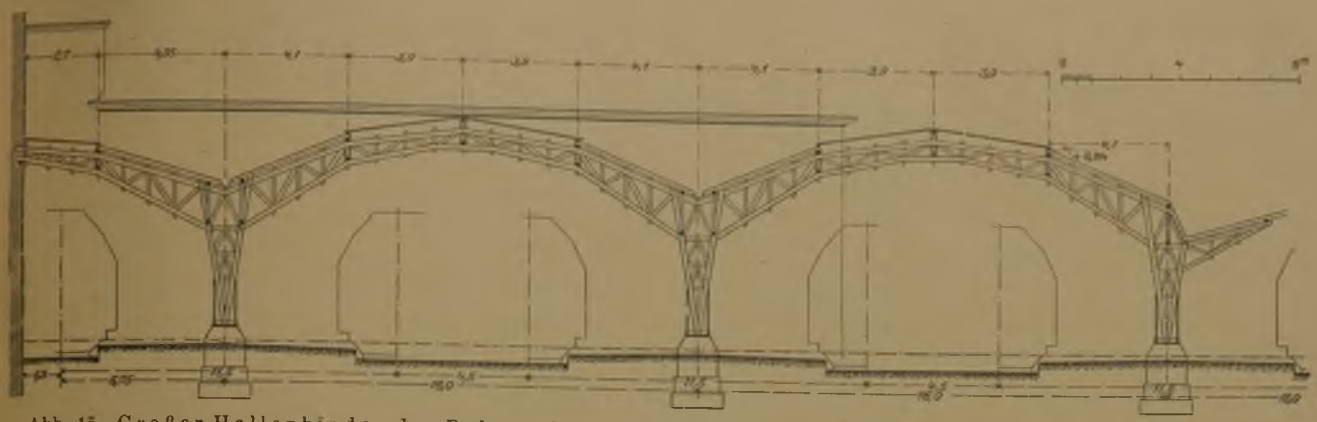


Abb. 15. Großer Hallenbinder der Bahnsteige des Empfangs-Gebäudes des Bahnhofes Lindau, Stadt.

Abb. 14. Einstieliger Bahnsteig-Binder D.

Abb. 16. Vollwand-Bahnsteig-Binder E.

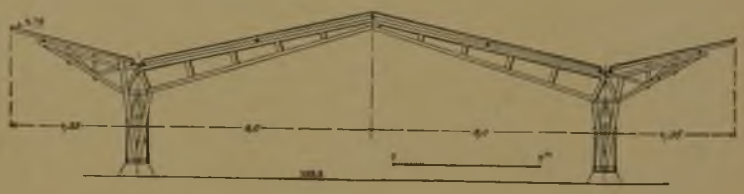
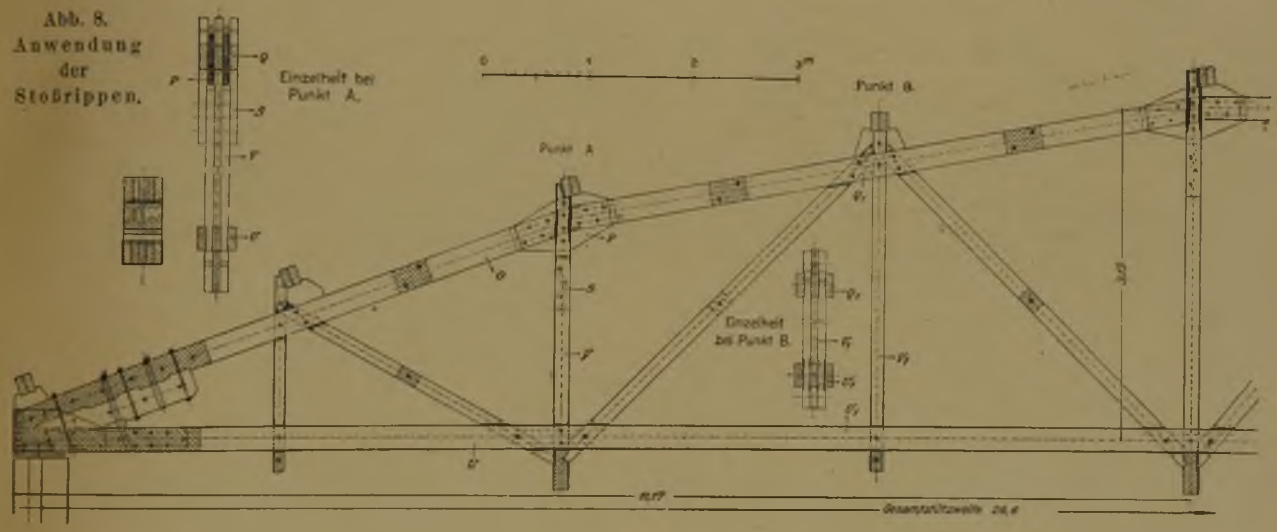


Abb. 8. Anwendung der Stoßrippen.



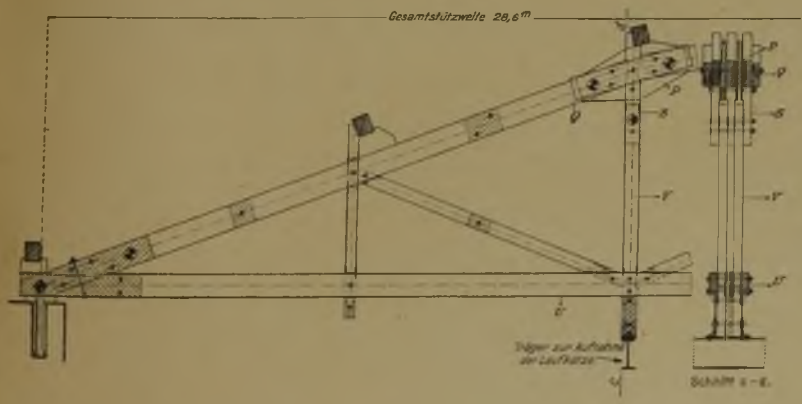


Abb. 9. Fachwerk-Dachbinder der Montage-Halle einer Waggon-Fabrik. Stützweite 28,6 m; berechnet für 4 Kranlasten mit je 2 to Nutzlast. Alter Bindertyp mit Bolzen-Verbindung.

Abb. 10. Fachwerk-Binder für die Montage-Halle einer Waggon-Fabrik. Stützweite 28,6 m, berechnet für 4 Kranlasten mit je 2 to Nutzlast. Neuer Typ mit geringstem Bolzenverbrauch unter Anwendung von Tellerdübeln besonders leichter Konstruktion des Auflagerpunktes und mit genau zentrischen Stabanschlüssen im Untergurt.

Ausführung: Christoph & Unmack A.-G., Niesky O.-L.

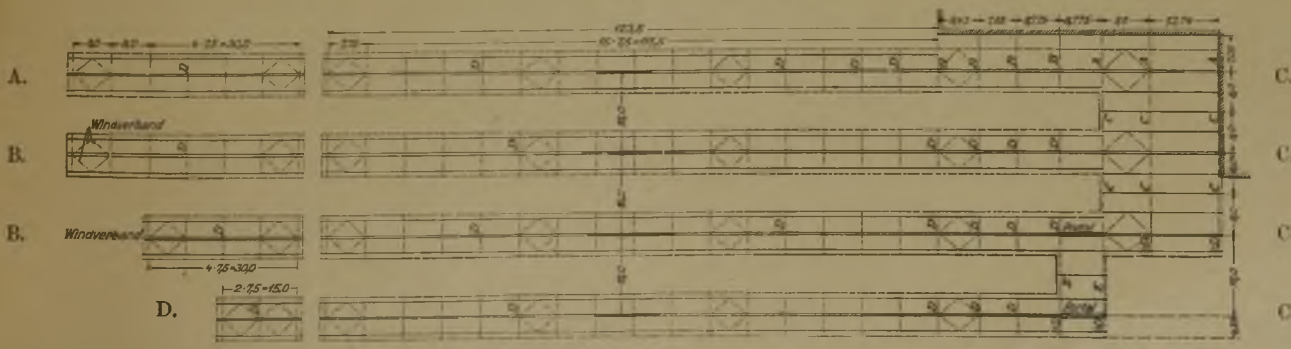


Abb. 13. Binder-Verteilungsplan für die Bahnsteig-Dächer des Empfangsgebäudes des Bahnhofes Lindau-Stadt.

In Litauen kosten zur Zeit 1000 Ziegelsteine russischen Formates über 2000 M., und da der Arbeitslohn 100 bis 200 M. für 1 Tag beträgt, ist es vollständig unmöglich, Häuser aus Ziegelsteinen zu bauen. Es verbleiben mithin Holzhäuser und verschiedene Ersatzbauweisen.

Holzhäuser, insbesondere die sogenannten transportablen Häuser, könnten in Litauen unter der Bedingung große Verbreitung finden, wenn man sie vor Brandgefahr schützen könnte. Die Hauptursache aller dieser Brände, die jährlich in Litauen ganze Ortschaften zerstören, liegt darin, daß die Holzhäuser mit Schindeln und noch häufiger mit Stroh gedeckt sind. Wenn sich Baufirmen entschließen könnten, in Litauen an Ort und Stelle billige Dachpfannen oder eine andere feuersichere Dachdeckung herzustellen, so könnten sie in Litauen einen großen Absatzmarkt haben. Um die Holzbauten selber vor Brand zu schützen, ist die Herstellung einer billigen Stukkatur (? Die Red.) nötig.

Was nun die transportablen Häuser betrifft, so würden diese sich für Litauen, insbesondere für die kleinen Ortschaften, wo vornehmlich Wohnungen von zwei bis drei Zimmern mit Küche in Betracht kommen, sehr eignen, wenn sie billig wären und sich gut heizen ließen.

Die Beschaffung des Holzes begegnet in Litauen in sofern gewissen Schwierigkeiten, als die litauische gesetzgebende Körperschaft, der „Sejm", zurzeit mit der Frage des Waldschutzes beschäftigt ist und daher darauf bedacht ist, die Wälder vor starker Inanspruchnahme durch Holzlieferungen möglichst zu schützen. Daher wird auch der feuersicheren Bauart aus einheimischen Materialien große Aufmerksamkeit zugewendet. Doch wird das Holzhaus vielleicht nicht allgemein, aber seiner guten Eigenschaften wegen in großem Umfang Verwendung finden. Die deutschen Hersteller von Holzhäusern sollten daher nicht versäumen, ihre Aufmerksamkeit auf dieses nahe Absatzgebiet zu richten. —

Das Schicksal der Holzhäuser für Frankreich. Der bisherige Vertreter des Wiederaufbau-Ministeriums bei der Kriegslasten-Kommission in Paris, Hr. Alfred Wolf, schrieb für das „Berl. Tageblatt" einen Artikel: „Wiederaufbau und Reparationsproblem", in dem auch die Frage der Lieferung von Holzhäusern für Frankreich gestreift wurde. Die Ausführungen sind so bemerkenswert, daß wir diesen Teil des Aufsatzes den Lesern des „Holzbau" nicht vorenthalten möchten. Hr. Alfred Wolf führt aus, daß man von französischer Seite immer nach Vorwänden gesucht habe, „um den Beweis zu konstruieren, daß Deutschland es mit seinen Vorschlägen gar nicht ernst meine. Die französische Regierung hat es stets versäumt, die deutsche Regierung beim Wort zu nehmen und in eine ernsthafte Diskussion über die Vorschläge einzutreten, mit dem Ziel, sie in Anpassung an die französischen Voraussetzungen wenigstens teilweise zu realisieren. So war die Lage bis zum Londoner Ultimatum vom Mai des vorigen Jahres. Noch kurz vorher hatte der Reichsminister Dr. Simons der Reparationskommission einen ganz eingehenden Vorschlag für die deutsche Mitwirkung beim Wiederaufbau unterbreitet, eine Art Musterkarte aller in Betracht kommenden Möglichkeiten zur Auswahl, mit der Betonung des ernsten Willens, auch auf jede andere von französischer Seite gewünschte Anregung eingehen zu wollen. Auch diese Kundgebung der deutschen Regierung hat bis auf das Angebot der 25 000 Holzhäuser, das nach Annahme des Londoner Ultimatums von Loucheur aufgegriffen wurde, keinerlei praktische Folge gehabt."

Aber nicht einmal dazu ist es bis heute gekommen.

„Wenige Tage nach der Annahme des Londoner Ultimatums begannen eingehende Besprechungen mit Loucheur über die praktische Durchführung des Londoner Ultimatums, speziell der Sachleistungen und des Wiederaufbaus. Als überaus dringlich forderte Loucheur die Lieferung von 25 000 Holzhäusern für das Jahr 1921. Loucheur erklärte mir damals in bestimmtester Weise, daß er auf alle Fälle diese Häuser von Deutschland beziehen werde. Die langwierigen Sachverständigenverhandlungen, die ich damals mit dem Ministerium Loucheur führte, verliefen, sich in Einzelheiten der Technik und der Kalkulation verzettelnd, reichlich ergebnislos. Loucheur, der von der in Aussicht gestellten Bestellung von 25 000 Holzhäusern auf 5000 während der Verhandlungen zurückgekommen war, war nicht in der Lage, auch diese Zahlen zur Bestellung aufzugeben, und zwar sicher nicht deshalb, weil es ihm an dem nötigen guten Willen gefehlt hätte, sondern weil er eine feste Bestellung einer derartigen Anzahl von Häusern seitens der Sinestrierten nicht zusammen bekommen konnte und auch vor Lösung der Gutschriftsfrage nicht aufgeben wollte. Dabei war die Stimmung in Frankreich in der ganzen Presse dieser Lieferung überaus günstig und nur die wenig leistungsfähige Holzhausindustrie Frankreichs machte der französischen Regierung gegenüber ihren Widerstand geltend. Trotzdem kam dann schließlich nur eine Bestellung von rund 100 Probehäusern zustande, die bis zum heutigen Tag noch nicht alle montiert sind, weil der französische Verwaltungsapparat nicht fähig gewesen ist, die für die Montierung notwendigen Fundamente rechtzeitig herstellen zu lassen. Die Geschichte dieser Holzhauslieferungen ist ein Schulbeispiel dafür, was der Staat kann und was er nicht kann. Die Gründe für den Ausgang dieser Verhandlungen, für den die deutsche Seite, die die gesamte Industrie mobil gemacht hatte, keinerlei Schuld trifft, sind zusammengefaßt folgende:

1. Die Schwerfälligkeit der französischen Bureaukratie,
2. die Gegenströmungen der französischen Industrie,
3. die Zurückhaltung der französischen Regierung, solange nicht die Finanzvorteile des Wiesbadener Abkommens sichergestellt sind.

Was die Technik der Durchführung dieser Lieferungen betrifft, so kann heute schon abschließend geurteilt werden, daß die Abwickelung großer Aufträge auf diesem Gebiet von Zentralstelle zu Zentralstelle nicht gelingen kann. Wirklich große Holzhauserlieferungen werden nur möglich sein im direkten Verkehr zwischen französischen Unternehmern mit deutschen Lieferanten." —

Über die Holzlieferungen an die Entente entnehmen wir der „M. A. A.", daß die Reparationskommission der deutschen Regierung bekannt gegeben hat, daß diese unverzüglich Maßnahmen zum Beginn der notwendigen Holzeinschläge zu ergreifen und mitzuteilen habe, welchen Umfang die Lieferungen im laufenden Jahr haben werden. Statt nun die Unmöglichkeit unserer Forsten zu Sonderleistungen zu betonen, hat die deutsche Regierung der Reparationskommission mitgeteilt, daß Deutschland alle gesetzlich zulässigen Maßnahmen zur Anwendung bringen werde, um 1922 die Lieferung von 1 275 000 Stück Hartholz- und Kiefernschwellen, 411 700 Telegraphenstangen, 155 000 Festmeter Rundholz und 1 246 040 Festmeter — soll wohl richtig heißen Kubikmeter — Schnittholz zu ermöglichen. Ferner hat die Reichsregierung die Landesregierungen zu Maßnahmen zwecks Durchführung außerordentlicher Einschläge in den Forsten aufgefordert, und weiter wird mitgeteilt, daß der Reichskommissar zur Ausführung von Aufbauarbeiten in den zerstörten Gebieten demnächst allgemeine Ausschreibungen zur Erlangung der gebrauchten Hölzer erlassen wird.

Damit hat sich die Reichsregierung mit den Gutachten der für diese Frage zugezogenen deutschen Holzsachverständigen in Widerspruch gesetzt. Im Interesse der deutschen Holzwirtschaft sind die Sachverständigen zu weiteren Verhandlungen nochmals nach Paris gereist, um wenigstens an der Festsetzung angängiger Preise mitzuwirken. Die von der Regierung zugesagten Holzlieferungen würden zur Erfüllung einen außerordentlichen Einschlag von etwa 4 Millionen Festmetern Holz in unseren Forsten voraussetzen. Nach dem Dr. Leopold Hufnagelschen Handbuch beträgt aber der Normalertrag der deutschen Waldungen insgesamt nur etwa 17 130 000 Festmeter Nutzholz im Jahr. Ein Vergleich dieser Zahlen genügt, um die Unmöglichkeit der angesonnenen Leistung und bei tatsächlicher Erfüllung die verheerenden Folgen für unsere gesamte Wirtschaft darzulegen. In der oben erwähnten Schnittholzmenge von 1 246 000 Kubikmetern ist u. a. ein an England zu lieferndes Kontingent von etwa 1 Million Kubikmeter enthalten. Dieses englische Kontingent würde nach englischen Sortimenten einzuschneiden sein und den in England üblichen sehr hohen Qualitätsansprüchen genügen müssen. Andernfalls liegt die Gefahr der Nichtabnahme vor. Unter solchen Verhältnissen werden sich die deutschen Sägewerke für die englischen Lieferungen wenig interessieren. Gerade das englische Schnittholz ist es, dessen Lieferung in solcher Menge die deutschen Sachverständigen für unmöglich erklärten. Im Ganzen geht aus diesen Mitteilungen eine starke Unzufriedenheit der Holz liefernden Kreise mit den Maßnahmen der zuständigen Stellen der Reichsregierung hervor. Namentlich wird bemängelt, daß die Regierungsstellen die Gutachten der Sachverständigen unbeachtet ließen. Politische Gründe sind vielleicht die Ursache dieser Zurückhaltung. —

Inhalt: Neuzeitliche Ingenieur-Holzbauweise. (Schluß.) — Vermischtes. —

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