

KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN-, HOLZBAU
MONATSHEFT ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG

NR.

12 BERLIN
DEZEMBER 1929

HERAUSGEBER: REGIERUNGS-BAUMEISTER FRITZ EISELEN ■ ■ ■
ALLE RECHTE VORBEHALTEN / FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

DIE BRÜCKENBAUTEN DER STADT HALLE A. S. IN DEN JAHREN 1926—28

Besprochen von Prof. Ewald Genzmer, Dresden

Mit 5 Abbildungen

Unter dieser Überschrift sind in einem vortrefflich ausgestatteten, von Stadtbaurat Prof. Dr.-Ing. Heilmann verfaßten und vom Magistrat der Stadt Halle herausgegebenen Buche auf 160 Seite mit 104 ausgezeichneten Abbildungen die jüngsten Brückenbauten der Stadt Halle a. d. Saale ausführlich besprochen¹⁾. Die bei diesen Bauten aufgetretenen Schwierigkeiten ganz besonderer Art und ihre geradezu vorbildlichen Lösungen lassen es erwünscht erscheinen, die Aufmerksamkeit weiterer Fachkreise auf das vorliegende Buch zu lenken.

Von den besprochenen drei Brückenbauten waren zwei dadurch bedingt, daß die beiden Hauptausfallstraßen vom Stadtkern nach Westen hin den neuzeitlichen Verkehrsanforderungen in keiner Weise mehr genügen. Das lag einmal an

der gewaltigen Steigerung des Verkehrs überhaupt und sodann besonders an der städtebaulichen Forderung, für die Stadterweiterung künftig in erster Linie die ausgedehnten Gebietsteile westlich der Saale in Anspruch zu nehmen, die aus mancherlei, hier nicht weiter zu erörternden Gründen bisher fast unbebaut geblieben waren. Diese Absicht kann aber nur erreicht werden, wenn rechtzeitig Verbindungsstraßen geschaffen werden, die den zu erwartenden künftigen Verkehrsbedingungen entsprechen.

Der eine dieser beiden Hauptzugänge zum neuen Siedlungsgebiet wird durch eine Verbindungsstraße zwischen den Ortsteilen Giebichenstein und Cröllwitz gebildet, die den Saalestrom überbrückt. Diese Überbrückung bestand aus einer gänzlich veralteten eisernen Gitterbrücke, die eine nur 5,6 m breite Fahrbahn und zwei seitlich ausgekragte Gehwege von je 2,2 m Breite besaß und die überdies das malerische,

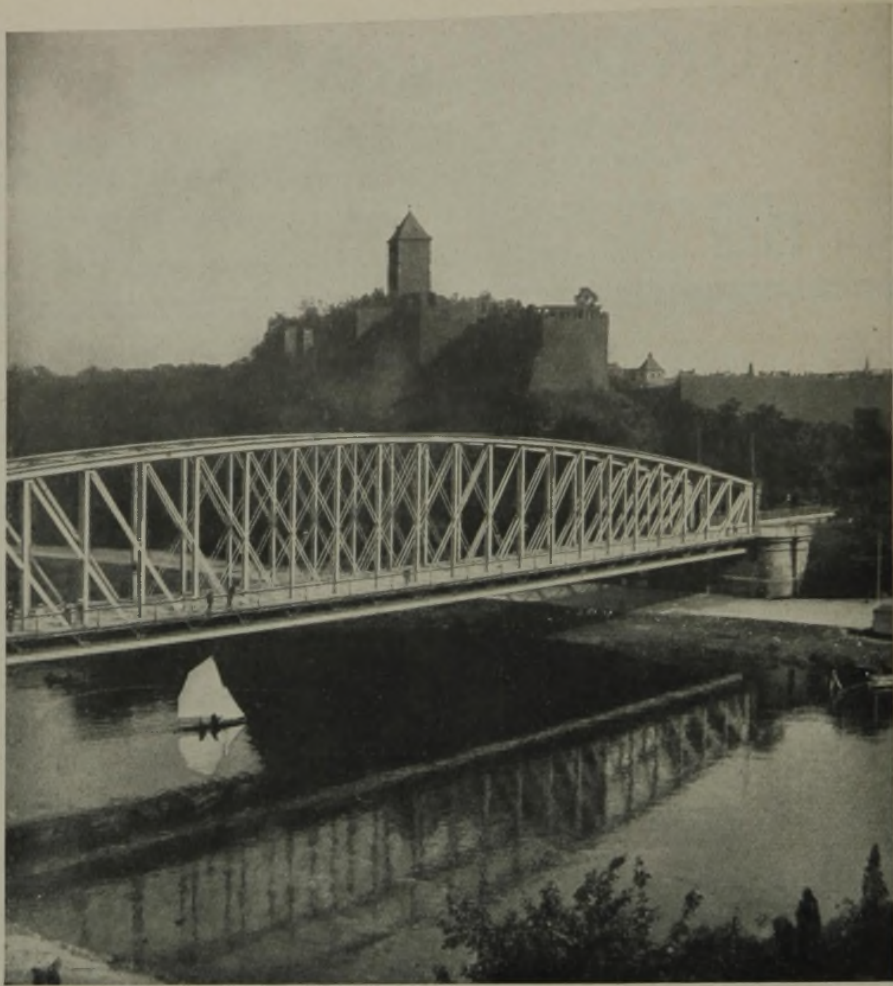
¹⁾ Die Brückenbauten der Stadt Halle in den Jahren 1926 bis 1928. Eine Erinnerungsschrift, herausgegeben vom Magistrat der Stadt Halle. 40. 160 S. mit 104 Abb. und einem Stadtplan.



ABB. 1

GIEBICHENSTEINBRÜCKE IN HALLE A. S.

Hauptöffnung: Eisenbetonbogen 60 m, rechtes Ufer 1 Öffnung zu 20 m, linkes 2 zu je 11,5 m lichter Weite. Ges. Breite 16 m, davon 10 m Fahrbahn. Vorentwürfe: Städtische Tiefbauverwaltung Stadtbaurat Prof. Dr.-Ing. Heilmann; Künstler, Mitarbeiter: Prof. Paul Tiersch † und Prof. Marks von der Halleschen Kunstgewerbeschule, Endgültiger technischer Entwurf und Ausführung: Phil. Holzmann A. G. und Wayss & Freytag, A. G. Photo: Hans Strauch, Halle a. S.



ALTE GRÖLLWITZER BRÜCKE VOR DEM UMBAU

Erbaut 1894 mit 104m Spannweite der Hauptöffnung, dazu 3 Öffnungen zu 8m des linken Ufers. Breite 10m, davon 5,6m Fahrdamm
 Photo: Bildwerkstätten Pieperhoff, Halle a. S.

ABB. 2



EISBRECHER DER NEUEN BRÜCKE AM GIEBICHENSTEINER UFER

Die Plastik ist aus dem rohen Betonblock herausgearbeitet. Die Figuren der Bildhauer lassen die Größenverhältnisse erkennen
Die Brückenbauten der Stadt Halle a. S. in den Jahren 1926—1928

ABB. 3

durch die Burgruine Giebichenstein beherrschte Landschaftsbild empfindlich störte (Abb. 2, S. 134)²⁾.

In der anderen Hauptzugangsstraße zu dem künftigen Stadterweiterungsgebiet westlich der Saale, der Mansfelder Straße, liegt die sogenannte „Siebenbogenbrücke“. Diese steinerne Brücke befand sich zwar noch in einem leidlichen baulichen Zustande, besaß aber nur eine Gesamt-

in den Jahren 1926 bis 1928 eine völlig neue massive Brücke aus Eisenbeton erbaut, die in Abb. 1, S. 153, dargestellt ist. Dieses Bauwerk paßt sich vortrefflich in das Landschaftsbild ein. Die Brücke überspannt die Saale in einem Bogen von 60 m lichter Weite, an den sich auf dem rechten Ufer eine Straßenüberbrückung von 20 m Lichtweite und auf dem linken Ufer zwei Öffnungen



ABB. 4

WÄHREND DES AUSFAHRENS DER ALTEN CRÖLLWITZER BRÜCKE

Gewicht des 104 m weit gespannten eisernen Überbaues rd. 400 t

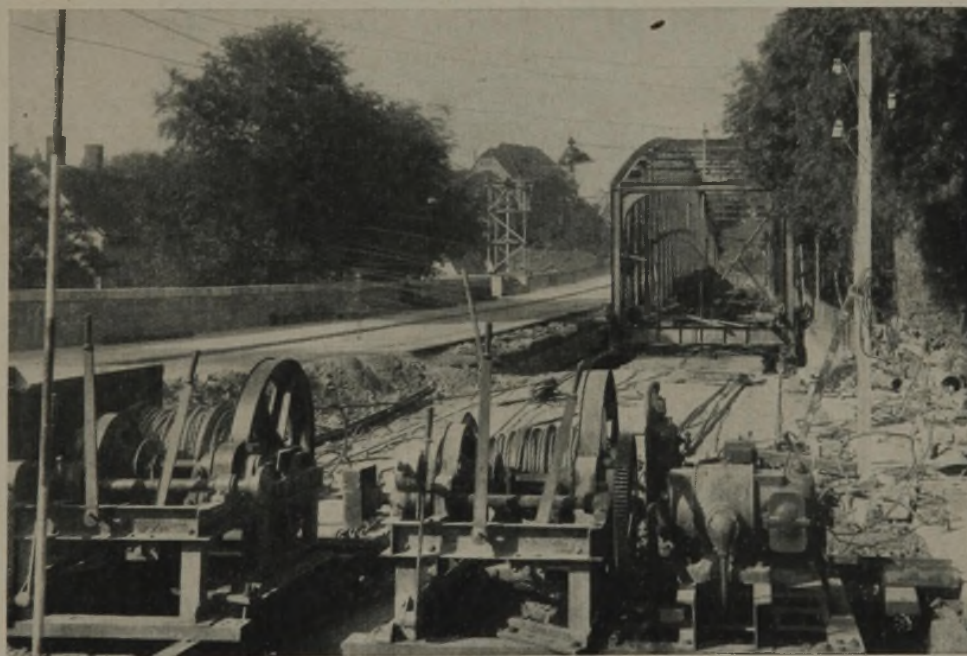


ABB. 5

DIE 20-PS-WINDEN FÜR DAS AUSFAHREN DES ALTEN ÜBERBAUES

Aufnahmen von Photo-Bildwerkstätten Pieperhoff, Halle a. S.

breite von 7,5 m, wovon 5,7 m auf die Fahrbahn und je 1 m auf die Gehwege entfielen.

Es war also dringend erforderlich, die Brücken in den beiden Hauptausfallstraßen neu zu gestalten. Diese für die ganze künftige Entwicklung der Stadt Halle hochbedeutsame Aufgabe wurde nach den Entwürfen und unter der Leitung von Stadtbrt. Dr. Heilmann in folgender Weise gelöst: Es wurde an Stelle der alten Cröllwitzer Brücke

von je rd. 11 m Weite anschließen. Die Fahrbahn ist 10 m und jeder der beiden seitlichen Gehwege 3 m breit, die Gesamtbreite also 16 m.

Besondere Schwierigkeiten machten die Gründungen der beiden Widerlager des Hauptbogens. Die Gründung erfolgte durch Kästen aus Eisenbeton, die unter Anwendung des Druckluft-Gründungsverfahrens bis auf den gewachsenen Fels abgesenkt und mit Beton ausgefüllt wurden.

Da der durch die alte Cröllwitzer Brücke vermittelte starke Verkehr nicht unterbrochen werden durfte und da eine Aushilfsbrücke unverhältnis-

²⁾ Die beigegebenen Abbildungen sind nach den photographischen Aufnahmen verkleinert, die den schönen, großen Abbildungen des Werkes zugrunde liegen.

mäßig teuer geworden wäre, wurde unter Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der eisernen Brücke unmittelbar neben dieser die neue Eisenbetonbrücke zunächst nur in ihrer halben Breite hergestellt und dann in Betrieb genommen. Nachdem die alte eiserne Brücke unter Zuhilfenahme von Winden zur Abmontierung auf das Ufer gezogen war (s. Abb. 4 und 5, S. 135), wurde die andere Hälfte der Eisenbetonbrücke ausgeführt.

Einen ganz eigenartigen Schmuck erhielt die Brücke durch mächtige Plastiken vor den beiden zu Eisbrechern ausgebildeten Widerlagern des Hauptbogens. Diese Plastiken sind von den Professoren der Haleschen Kunstgewerbeschule, Thiersch (†) und Marks, geschaffen worden und stellen einen Hengst und eine Kuh dar (siehe Abb. 5, S. 134), „in denen sich das dynamische Element des Eisbrechers am besten verkörpern ließ. Der gegen die Wellen angehende Hengst auf der Stadtseite verkörpert Drang, Wucht und ungebändigte Kraftfülle der wachsenden Groß-

Auch dieses Brückenbauwerk mußte unter Aufrechterhaltung des lebhaften Verkehrs ausgeführt werden. Zu dem Zwecke wurde weiter stromabwärts ein schwimmender Laufsteg für den Fußgängerverkehr angelegt und der Fahrverkehr auf die nur wenig eingeeengte bestehende Fahrbahn verwiesen. Nach Fertigstellung der nördlichen Brückenverbreiterung wurde dann der Fuhrverkehr auf diese umgeleitet und sodann die südliche Brückenverbreiterung ausgeführt.

Bei diesem ganz eigenartigen Brückenumbau ist nicht nur die scharfsinnige statische Lösung besonders bemerkenswert, sondern auch die vortreffliche architektonische Wirkung, die durch den Umbau erzielt worden ist.

Die Bauausführung unter Leitung der Städt. Tiefbauverwaltung (Stadtbaurat Prof. Dr. Heilmann) lag in den Händen der Firma Theodor Lehmann, Halle. Sie erfolgte unter weitgehender Heranziehung von Erwerbslosen und verursachte einen Kostenaufwand von 240 000 M.



ABB. 6
DIE FORSTWERDER-
BRÜCKE
FÜR FUSSGÄNGER

Eisenbetonbogen von
47 m Spannweite. Pfeil 1 : 7.
Dyckerhoff & Widmann A. G.,
Halle a. S.

und Industriestadt, während die aus den Fluten steigende Kuh auf der Cröllwitzer Seite symbolisch die Landwirtschaft als die in sich ruhende festgefügte Masse darstellt“.

Die Ausführung des Brückenbauwerkes lag in den Händen der Firmen Philipp Holzmann & Co. (Zweigniederlassung Halle a. d. Saale) sowie Wayss & Freytag (Zweigniederlassung Halle a. d. Saale) und erforderte 1,5 Mill. M.

Das zweite Brückenbauwerk, die im Zuge der Mansfelder Straße bestehende massive Brücke, die sog. „Siebenbogenbrücke“³⁾, ist durch seitliche Auskragung von 7,7 m auf 15 m, also auf nahezu das Doppelte verbreitert worden. Die Brücke erhält dadurch eine 10 m breite Fahrbahn und zwei anschließende je 2,5 m breite Gehwege. Nach ihrem baulichen Zustande durfte man den alten Mauerwerksgewölben eine Zusatzbeanspruchung nicht zumuten. Ihre Tragfähigkeit mußte vielmehr durch eine entsprechende anderweitige Lastverteilung günstiger gestaltet werden. Es ist daher das sich aus der Verbreiterung ergebende Mehrgewicht den Pfeilern ausschließlich in Form von senkrechten Lasten zugeführt worden, so daß die halbrunden Pfeilerköpfe durch neue Gewölbeschubkräfte nicht in Anspruch genommen werden. Gleichzeitig erfuhr der Auflagerdruck eine günstige Verschiebung nach dem Pfeilerinnern zu.

³⁾ Anmerkung der Schriftleitung. Wir haben die Brücke bereits im Jahrg. 1929, Nr. 21, S. 196, veröffentlicht.

Die architektonische Bearbeitung geschah unter Mitwirkung der Städt. Hochbauverwaltung (Stadtbaurat Jost).

Schließlich wird noch die Herstellung eines dritten Brückenbauwerkes besprochen, einer Fußgängerbrücke, die zu dem „Forstwerder“, einer landschaftlich reizvollen Saale-Insel, führt, auf der ein stark besuchtes Freibad besteht⁴⁾. Die Brücke überspannt den Mühlgraben mit einem kühnen, im Scheitel nur 50 cm starken Eisenbetonbogen von 47 m Spannweite und 6,7 m Scheitelhöhe über der Verbindungslinie der beiden Auflagerpunkte. Sie paßt sich sehr glücklich in das anziehende Landschaftsbild ein und ist ein gutes Beispiel dafür, daß ein Ingenieurbauwerk schon allein durch seine Konstruktionsform künstlerisch wirken kann. Die Bauausführung, die einen Kostenaufwand von 40 000 M. erforderte, erfolgte durch die Zweigniederlassung Halle a. d. Saale der Firma Dyckerhoff & Widmann. (Abb. 6.)

Der Mangel an Raum verbietet leider das Eingehen auf Einzelheiten der hier besprochenen Brückenbauten sowie auf die besonders wertvolle klare und ausführliche Beschreibung der entwickelten Bauvorgänge (Baustelleneinrichtung und Baubetrieb); es kann daher hier nur auf das vortreffliche Buch selbst hingewiesen werden, das allen Fachgenossen warm zu empfehlen ist. —

⁴⁾ Anmerkung der Schriftleitung. Vgl. „Deutsche Bauzeitung“ Jahrg. 1928, S. 720.

DIE HOLZBAUWEISE DER SIEMENS-BAUUNION

FREITRAGENDE HOLZFACHWERKE GRÖßERER SPANNWEITE

Von Dr.-Ing. Konrad Schallhorn, Reg.-Baumstr. a. D., Berlin

Mit 17 Abbildungen

Das Holz als Baustoff hat gegenüber dem Eisen eine Reihe von Vorzügen, die hauptsächlich in der schnellen Beschaffung, der leichten Bearbeitung und der Billigkeit des Bauholzes begründet sind. Auch die Unterhaltungskosten von geschützt liegenden Holztragwerken sind geringer als die für Eisentragwerke. Andererseits aber hat das Holz als Konstruktionsmittel, besonders zur Herstellung weitgespannter Fachwerkträger erhebliche Nachteile, die sich aus den großen Unterschieden der Druck- und Zugfestigkeit in den verschiedenen Richtungen zum Faserverlauf sowie aus der Raumbeständigkeit oder dem „Arbeiten“ des Holzes ergeben.

Die zulässigen Druckbeanspruchungen des Nadelholzes in den einzelnen Richtungen zur Faser sind in Abb. 1, unten, angegeben. Das Spannungsbild zeigt, daß mit den Druckspannungen im Bereiche von etwa 40° bis 90° konstruktiv wenig anzufangen ist und daß die zulässige Druckbeanspruchung des Holzes senkrecht zur Faser auf etwa den fünften Teil des Wertes sinkt, den das Holz in der Faserrichtung hat.

Für Zugspannungen ist die Abweichung der Krafrichtung von der Faserrichtung noch wesentlich ungünstiger als für Druckspannungen. Schon bei einer geringen Abweichung der Krafrichtung von der Faserrichtung, etwa dann, wenn der Winkel zwischen beiden Richtungen 15° beträgt, hat die Zugfestigkeit des Holzes nur den halben Wert der Zugfestigkeit, den der Stab in der Faserrichtung hat. Abb. 2, unten, zeigt die Abhängigkeit der Zugfestigkeit von der Faserrichtung für die Tanne. In Anbetracht der sehr geringen Zugfestigkeit des Holzes schräg und rechtwinklig zur Faserrichtung sind daher bei Tragfachwerken bestimmungsgemäß Beanspruchungen auf Zug senkrecht und schräg zur Faser zu vermeiden, so daß zur Aufnahme der in diesen Richtungen wirkenden Zugkräfte besondere Vorkehrungen getroffen werden müssen.

Die Raumbeständigkeit des Holzes beruht auf der Veränderung des Wassergehaltes in den Zellen. Das Holz schwindet bei Feuchtigkeitsabgabe, es quillt bei Feuchtigkeitszunahme. Für den Bau von freitragenden Holzfachwerken ist hauptsächlich das Schwinden oder das Zusammentrocknen des Holzes rechtwinklig zur Faser zu berücksichtigen. Das Schwindmaß des für Bauzwecke verwendeten Nadelholzes, das selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen nicht mehr als etwa 55 v. H. Feuchtigkeit aufweisen und im lufttrockenen Zustande etwa 15 v. H. Wassergehalt haben wird, beträgt 4 bis 6 v. H., d. h. ein Balken von 20 cm Seitenabmessung trocknet 8 bis 10 mm ein. Werden die Hölzer erst nach längerer Trockenlagerung verarbeitet, dann ist das Schwindmaß wohl kleiner, aber immerhin noch groß genug, um Stabverbindungen zu lockern und Formänderungen des Tragwerkes herbeizuführen, sofern nicht der nachteilige Einfluß des Schwindens durch besondere bauliche Maßnahmen ausgeschaltet wird.

Die geringe Festigkeit der Bauhölzer schräg und senkrecht zur Faser, sowie das beträchtliche Schwinden rechtwinklig zum Faserverlauf sind die Schwächen im Holzbau. Die Überwindung dieser Schwächen oder die Ausschaltung ihres nachteiligen Einflusses ist daher eine Grundbedingung für die Ausgestaltung dauerhafter Fachwerkverbände. Beide Eigenarten des Baustoffes stellen die Holzkonstrukteure vor recht schwer zu lösende Aufgaben. Eine besondere Schwierigkeit bei der Herstellung von Fachwerkträgern besteht im Anschluß von solchen Stäben, die durch Wechselkräfte beansprucht werden und

die daher im Knoten auf Druck und Zug angeschlossen sein müssen. Je größer diese Wechselkräfte sind, desto größer werden die Erschwernisse zur Ausgestaltung einwandfreier Knotenpunkte sein.

In den neueren Holzbauweisen erfolgt die Bindung der Stäbe in den Fachwerkknoten durch Dübel der verschiedensten Art, wie Ring-, Feder-, Teller- und Doppelkegeldübel; auch Verbindungen mit Zahnblechen und Stahlstiften werden ausgeführt. Die Verbindungsdübel schließen jedoch nur bei einer Beanspruchung des Holzes in der Faserrichtung vollwertig an. Bei Anschlüssen auf Druck senkrecht zur Faser sinkt ihre Tragfähigkeit infolge geringer Querschnittsfläche des Holzes wesentlich herab.

In einigen Holzbauweisen suchte man diese Herabminderung der Tragfähigkeit der Dübel dadurch zu beheben, daß man für die Anschlüsse von Druckstäben schräg und senkrecht zur Holzfasern größere Dübel mit größerer Tragkraft anordnete. Der Vergrößerung des Dübelmaßes sind aber mit Rücksicht auf die Seitenabmessung der zur Verwendung kommenden Hölzer sowie unter Beachtung der geringen Querschnittsfläche des Baustoffes bald Grenzen gesetzt. Fachwerkstäbe mit großen Kräften löste man in mehrere Einzelstäbe oder Bohlenquerschnitte auf, um auf diese Weise im Bereiche der Überschneidungen der Stäbe genügend Platz zur Unterbringung der erforderlichen Dübel zu haben. Solche Aufteilungen des Stabquerschnittes sind im Hinblick auf die Feuersicherheit der Tragwerke nicht als erwünscht anzusehen. Überdies haben die in den Jahren 1927/1928 an der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule in Stuttgart durchgeführten Versuche ergeben, daß das Verhalten auf Knicken bei gegliederten Stäben wesentlich ungünstiger ist, als bisher angenommen wurde*).

Die Beanspruchung der Stäbe auf Zug schräg bis rechtwinklig zum Faserverlauf ist bestimmungsgemäß zu vermeiden. Die sich hieraus ergebende Erschwernis beim Anschluß der Stäbe hatte man durch Vergrößerung der Anschlußflächen zu überwinden versucht, und zwar vielfach in der Weise, daß man die Füllstäbe über dem Ober- und Untergurt der Tragwerke hinaus verlängerte und hier durch die Anordnung von Auflager- oder Zwischenhölzern die Zugkraft des Stabes in eine Druckbeanspruchung des anschließenden Stabes umsetzte.

Auch in der Holzbauweise der Siemens-Bauunion wird ein Dübel, und zwar die aus Temperguß in einer Größenabmessung 80 mm Durchmesser hergestellte Krallenplatte — Abb. 3, S. 138 — verwendet. Die Bruchlast der in Abb. 4, S. 138, gezeigten Verbindung beträgt bei Beanspruchung des Holzes in der Faserrichtung nach der im Staatl. Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem durchgeführten Be-

* O. Graf: „Knickversuche mit Bauholz“. Die Bautechnik 1928, S. 209/212. — Dr.-Ing. K. Schächterle: „Versuche der Deutschen Reichsbahn mit Bauhölzern verschiedener Herkunft“. Die Bautechnik 1929, S. 205/207. —

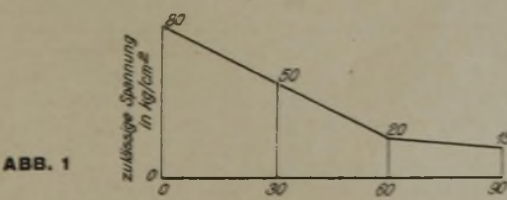


ABB. 1

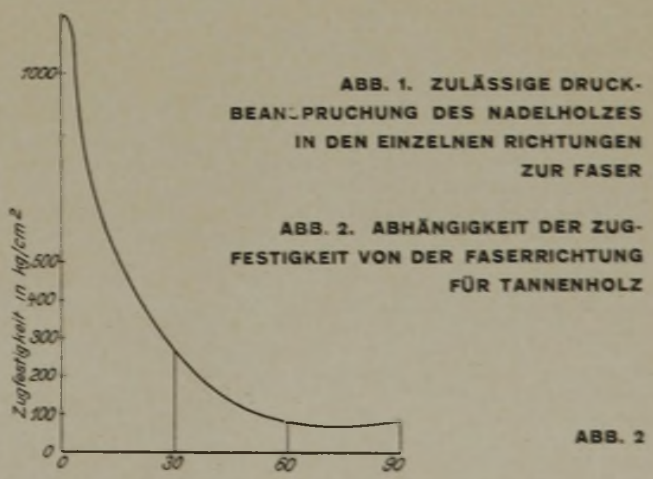


ABB. 2

Winkel zwischen Faser- und Krafrichtung in Grad

lastungsprüfung 22,3 t. Ein Dübelpaar kann somit bei 2,8facher Sicherheit mit $\frac{22,3}{2 \cdot 28} = 4,0$ t belastet werden, wobei die Verschiebung der Krallenscheiben auf den Stäben rund 0,7 mm beträgt.

Trotz dieses günstigen Ergebnisses der Belastungsversuche genügt für einen einwandfreien Stabanschluß in den Fachwerkknoten bei Tragwerken größerer Spannweite die Verbindung der Stäbe lediglich mit Krallenscheiben ebensowenig, wie die Verbindung mit anderen Dübeln, und zwar, um es nochmals hervorzuheben, in Anbetracht der geringen Querfestigkeit des Holzes und des verhältnismäßig großen Schwindvermögens rechtwinklig zur Faser.

Diese Erkenntnis veranlaßte Greim, eine neue

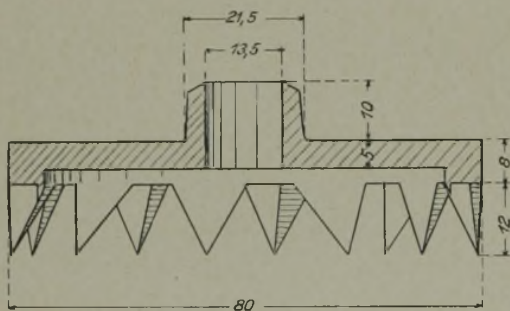
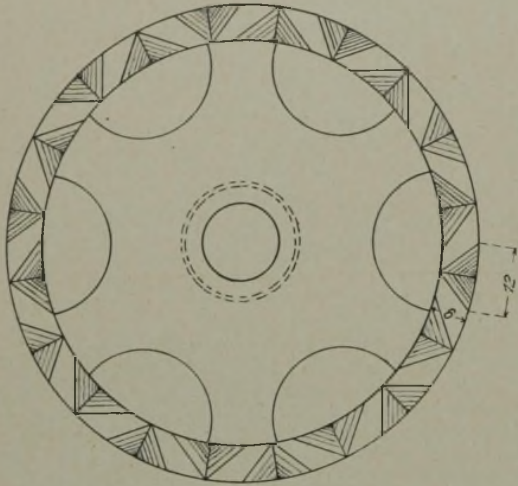


ABB. 3. KRALLENSCHLEIBE AUS TEMPERGUSS. 1 : 12,5

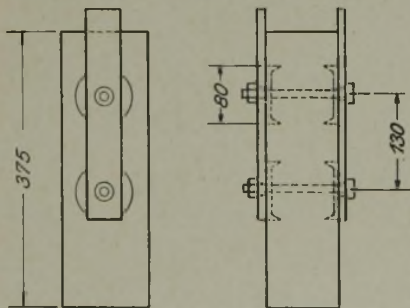


ABB. 4
VERSUCHS-
KÖRPER
1 : 10

Verbindung auszubilden. Sie ist in Abb. 5 und 5a, rechts, dargestellt und besteht aus dem Gelenkring, dem Verschlusskörper und den Hakenlaschen. Die Gelenkverbindung ist von der Siemens-Bauunion im Holzbau eingeführt und auf Grund der Ergebnisse von Belastungsprüfungen und Erfahrungen an ausgeführten Tragwerken weiter entwickelt und verbessert worden.

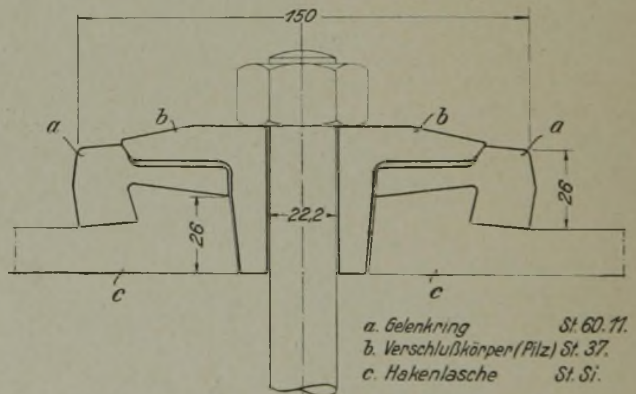
Während der Verschlusskörper, der wegen seiner pilzähnlichen Form auch mit „Pilz“ bezeichnet wird, aus Flußeisen hergestellt ist, wird für die Hakenlaschen Siliziumstahl verwendet. Der Gelenkring besteht aus hochwertigem Stahl — St 60.11 — mit einer Festigkeit von rund 60 kg/mm². Er ist in zwei Größen ausgebildet, und zwar mit einem äußeren Ringdurchmesser von 10,5 cm — Größe I und 15,0 mm — Größe II. Die Abmessungen der genormten Hakenlaschen sowie die Anzahl der jeweils einzubauenden Krallenscheiben

richten sich nach der Größe der im Gelenk anzuschließenden Stabkraft. Die Tragkraft der Gelenkverbindungen ist durch Belastungsversuche festgestellt worden und beträgt für die zum Stabanschluß im Knotenpunkt erforderlichen zwei Gelenke zu beiden Seiten des Stabes bei 2,5facher Sicherheit: 12,0 t — Größe I — und 24,0 t — Größe II.

Die in den Stäben des Fachwerkes auftretenden Kräfte werden durch die Krallenscheiben, an denen sich eine Nabe — siehe Abb. 5 — befindet, auf die Flacheisen übertragen. Letztere greifen mit ihrem hakenförmigen Ende im Gelenk ein und sind dort sowohl auf Druck als auch auf Zug angeschlossen. Auf diese Weise können die Flacheisen auch Wechselkräfte in das Gelenk leiten. Ferner gestatten sie eine



STAHLGELENK EINES VERSUCHSTRÄGERS. ABB. 5a



a. Gelenkring St. 60.11.
b. Verschlusskörper (Pilz) St. 37.
c. Hakenlasche St. Si.

SCHNITT DURCH DAS STAHLGELENK. 1 : 25. ABB.

Ausbildung der Stabanschlüsse in den Knotenpunkten, die vollkommen unabhängig ist von der geringen Querfestigkeit des Holzes und dem nachteiligen Einfluß des Schwindens auf die Sicherheit des Tragwerkes. Die Stabkräfte werden über das Stahlgelenk geleitet und sind nur in Richtung der Holzfaser wirksam. Verlängerungen der Füllstäbe über die Gurte hinaus fallen fort, so daß eine Beschränkung des freien Raumes unter oder über dem Träger vermieden wird.

In statischer Beziehung erfüllen die Gelenke die in der Fachwerktheorie vorausgesetzten Forderungen hinsichtlich der gelenkartigen Wirkung der Knotenpunktverbindungen und ergeben somit in den Knoten statisch klare Verhältnisse. Auch sind die Fachwerkstäbe in den Knoten mittig angeschlossen und daher frei von Beanspruchungen auf Biegung.

Bei Anschlüssen kleiner Stabkräfte wird die Anordnung der paarweise zu beiden Seiten des Holzstabes einzubauenden Krallenscheiben nach Abb. 6, S. 139, durchgeführt, also derart, daß die Krallendübel in einer Reihe liegen. Auf diese Weise können Stabanschlüsse ausgeführt werden, die drei bis vier Paar Krallenscheiben erfordern. Sind größere Stabkräfte im Gelenk anzuschließen, so werden die Krallenplatten zur Erfassung einer größeren Zahl von Holzfasern, unter Zuhilfenahme breiterer Flacheisen, versetzt. Abb. 7, S. 139.

Die vom Gelenk — Größe II — aufzunehmende größte Stabkraft beträgt, wie bereits erwähnt, 24,0 t. Werden für die Stäbe der Tragfachwerke größere Kräfte statisch ermittelt, wie dies bei weitgespannten Trägern häufig vorkommen wird, dann sind solche Träger entsprechend der auftretenden Stabkraft und mit Rücksicht auf die genormten Gelenkteile unter möglicher Wahrung des Balkenquerschnittes zwei- oder dreiteilig auszugestalten. Diese mehrteiligen Träger müssen in geeigneter Weise zu einem gemeinsam wirkenden Tragwerk verbunden werden. Außerdem ist auf eine gleichmäßige Belastung der einzelnen Trägerteile zu achten.

Die Gelenkverbindung beseitigt die technischen Schwierigkeiten der mehr oder weniger behelfsmäßigen Ausbildungen der Fachwerkknoten mit Dübelverbindungen

vorzugung von gedrückten Stäben ist für die Gelenkbauweise gegenstandslos. Im Gegenteil ist aus wirtschaftlichen Gründen in erster Linie die Anordnung von Stäben mit Zugspannungen anzustreben. Die im bisherigen Holzbau zum Anschluß der Fachwerkstäbe in den Knoten vielfach verwendeten Holzlaschen, Binde-, Auflager- und Zwischenhölzer fallen in der Gelenkbauweise fort; es ergeben sich baulich einfache und klare Ausbildungen der Knoten.

Die Bewegungsfreiheit bei der Ausbildung der Form- und Facheinteilung des Trägers kann auch in baukünstlerischer Hinsicht befriedigende Lösungen bringen.

Die räumliche Ausgestaltung der Tragwerke oder der Zusammenbau ebener Träger zu Raumtragwerken ist in anderen Holzbauweisen schwer zu lösen. Unter

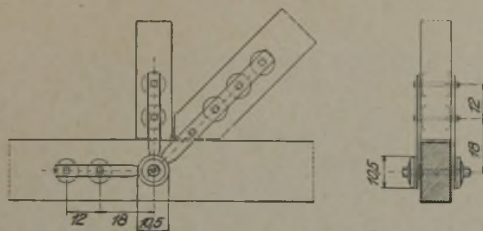
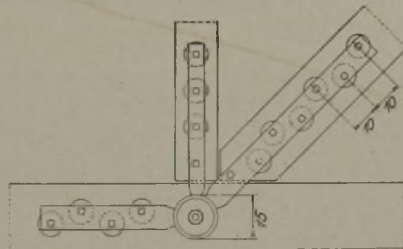


ABB. 6. NORMALER ANSCHLUSS DER FÜLLSTÄBE FÜR KLEINERE KRÄFTE



NORMALER ANSCHLUSS DER FÜLLSTÄBE FÜR GRÖßERE KRÄFTE ABB. 7

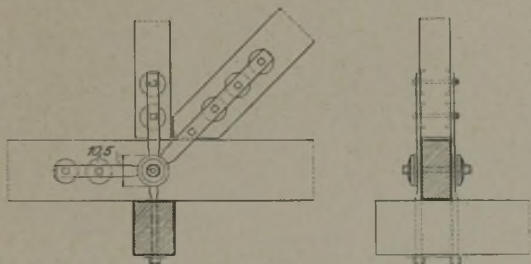
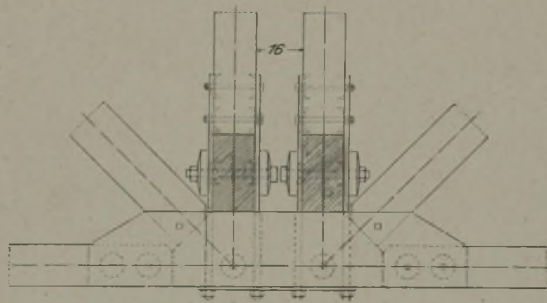


ABB. 8. ANSCHLUSS VON QUERTRÄGERN BEI GERINGER BELASTUNG



ANSCHLUSS VON QUERVERBÄNDEN. ABB. 9

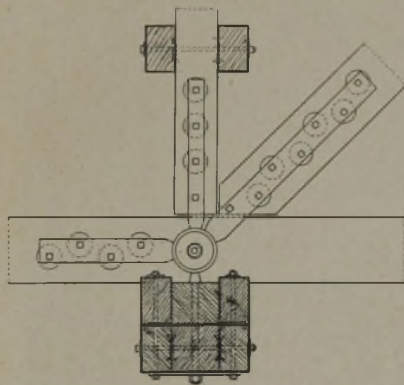
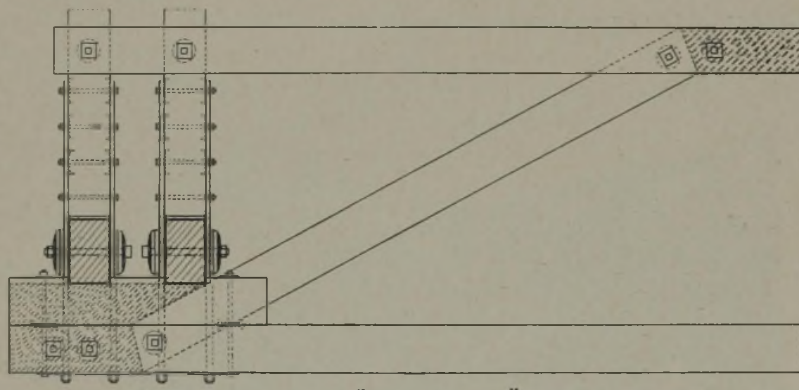


ABB. 10 a u. b



ANSCHLUSS VON QUERTRÄGERN BEI GRÖßERER BELASTUNG. 1 : 25

dungen und gestattet andererseits die einwandfreie Herstellung von weitgespannten Tragfachwerken. Auch genügt die Gelenkbauweise den Forderungen, die außerdem an Holztragwerke gestellt werden müssen. Diese Forderungen sind: Beliebige Formgebung und Facheinteilung des Trägers, räumliche Ausgestaltung des Tragwerkes, Sicherheit und Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit.

Die Ausbildung des Trägers in seiner Form und Facheinteilung bietet im Hinblick auf die Möglichkeit des Anschlusses der Stäbe in den Knoten auf Druck und Zug keine Schwierigkeiten. Der Holzkonstrukteur ist von den großen Schwächen seines Baustoffes unabhängig geworden und kann allen Anforderungen in bezug auf die bauliche Ausbildung des Trägers gerecht werden. Man ist nicht mehr angewiesen, bestimmte Fachwerkformen zu wählen, bei denen in den Füllstäben tunlichst niedrige Kräfte auftreten, sondern man hat bei dem Entwurf des Stablinienetzes der Träger freie Hand. Auch die in anderen Holzbauweisen mit Rücksicht auf den schwierigen Anschluß von Zugstäben schräg und rechtwinklig zur Faser oft zu findende Be-

Verwendung der Gelenke können die Schwierigkeiten zum großen Teil behoben werden. Man findet die räumliche Ausgestaltung von Holztragwerken in erster Linie bei den Brücken, deren Hauptträger durch Querträger und Windverbände miteinander verbunden sind, dann aber auch in Dachtragwerken großer Speicher und Schuppen, bei denen die Lasten aus den Bindern von besonderen Trägern aufgenommen werden, die ihrerseits die Lasten auf Stützen zu übertragen haben, ferner bei Turmbauten und Funkmasten.

Bei offenen Brücken mit nicht zu weitem Abstand der Hauptträger erfolgt die Verbindung der Querträger mit dem Hauptträger durch Hakenschrauben, die mit ihrem hakenförmigen Ende im Gelenkring ebenso eingreifen, wie die Hakenlaschen beim Anschluß der Fachwerkstäbe. (Abb. 8, hierüber.)

Haben die Hauptträger größeren Abstand voneinander, so sind die Querträger, insonderheit bei größerer Belastung, nach Abb. 10a u. b, a. d. S., auszubilden. Während die lotrechten Kräfte aus den Streben des Querträgers auch in diesem Falle durch die Hakenschrauben in das Gelenk des Hauptträgers übertragen

**FAHRBARE TRANSPORT
BRÜCKE AUS HOLZ**
48 m Spannweite

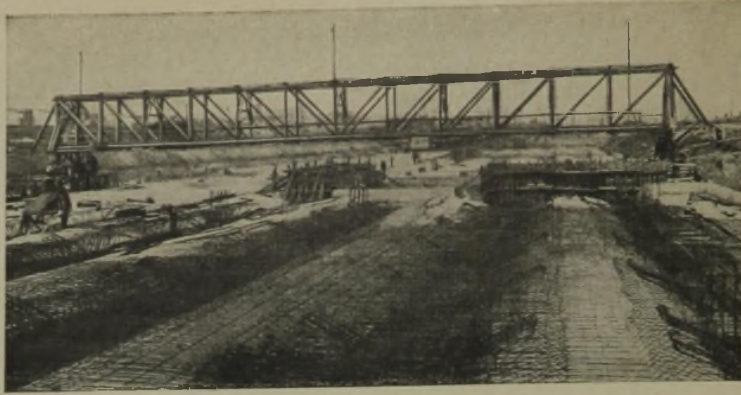
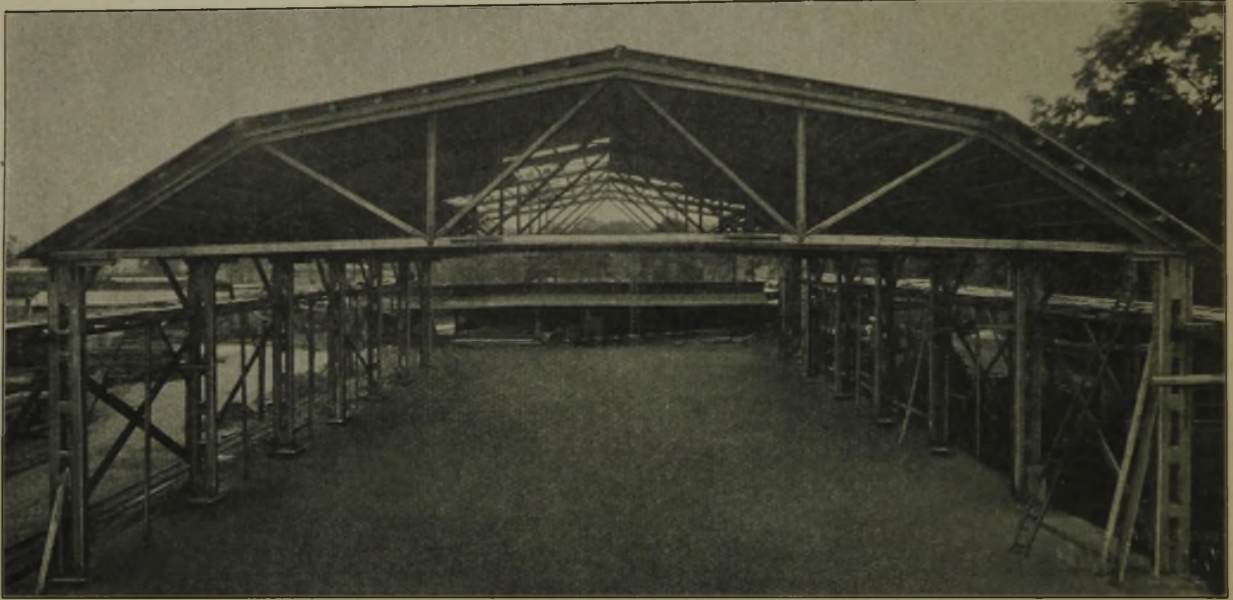
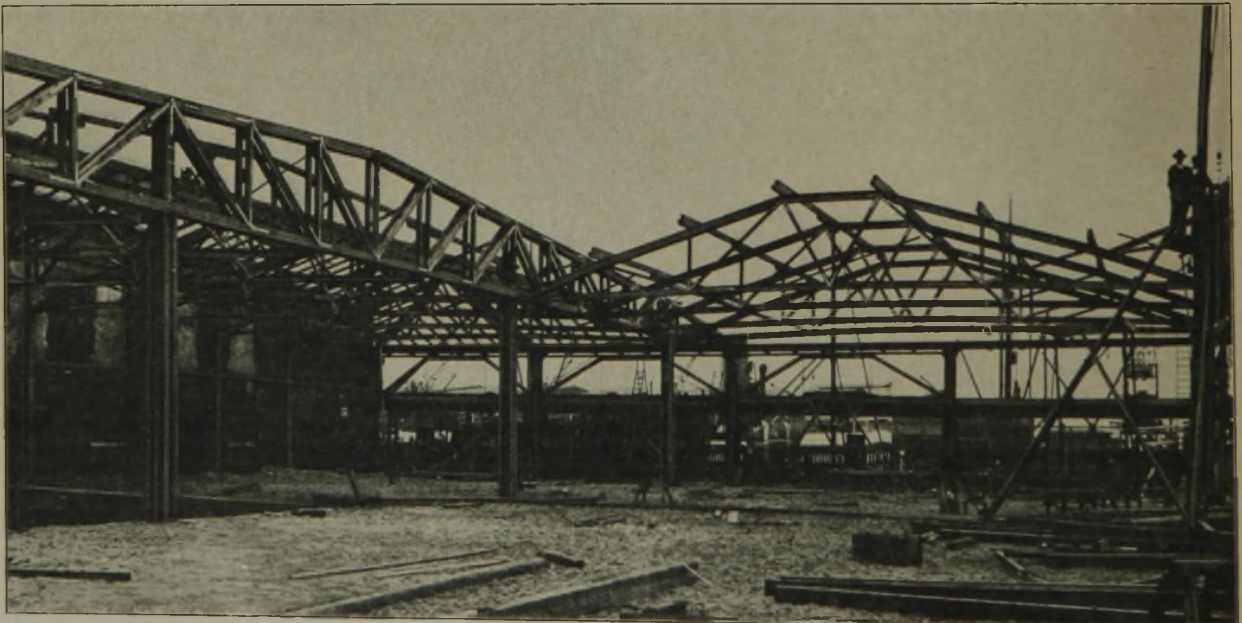


ABB. 11



GERÄTESCHUPPEN IN BERLIN-SIEMENSSTADT

ABB. 12



KAISCHUPPEN IM FREIHAFEN BREMEN
Blick auf Hauptträger und Binder während des Aufbaues

ABB. 13

werden, sind die wagerechten Kräfte der Streben von einem Futter aufzunehmen, das seinerseits mittels genügender Krallendübelpaare zwischen dem zweiteiligen Zugband des Querträgers angeschlossen ist.

Die Befestigung der Dachbinder am Hauptträger weiträumiger Hallen und Speicher kann in verschie-

dener Weise durchgeführt werden und richtet sich nach der Anordnung der Übertragung der Binderlast auf den Hauptträger. Ein Beispiel dieser Ausbildung zeigt Abb. 9, S. 139. Andere Ausführungen sind später in Abb. 15 und 16, S. 141, dargestellt.

Die Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Tragfach-

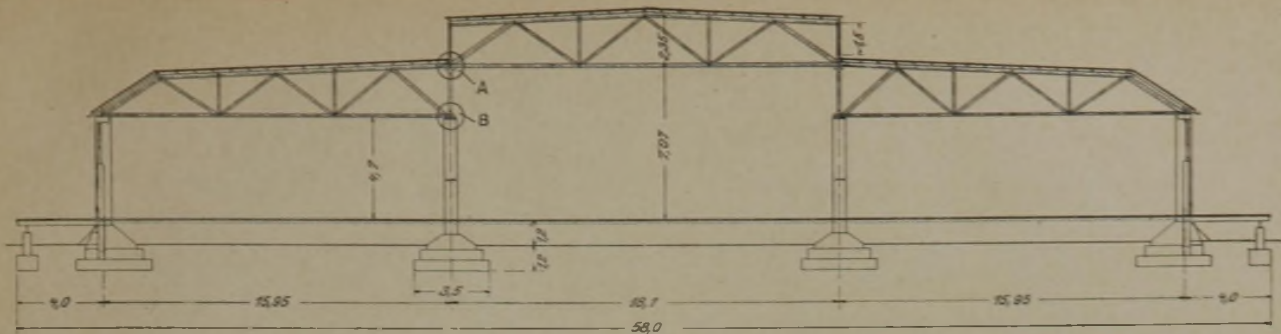


ABB. 14

QUERSCHNITT DURCH DEN HAFENSCHUPPEN IN GDINGEN. 1 : 350

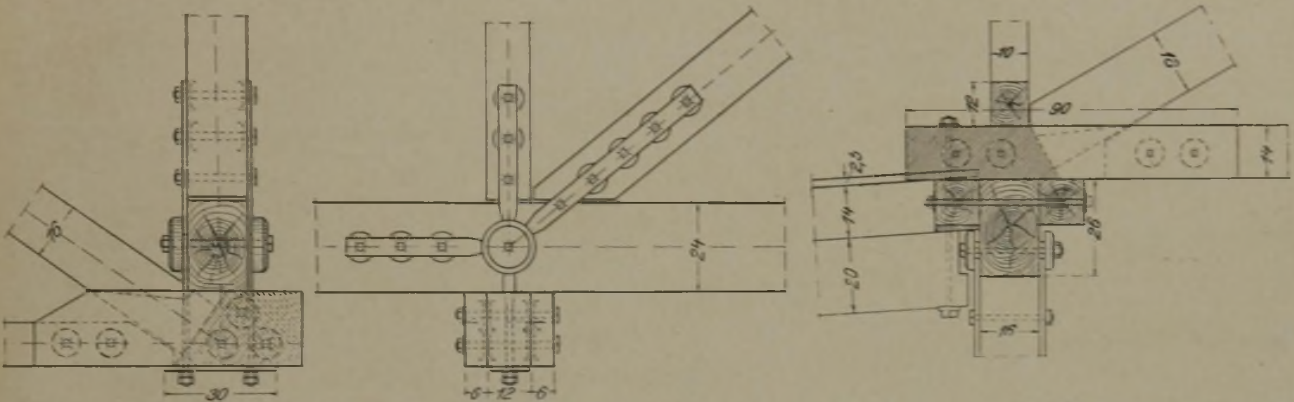


ABB. 15a u. b. KNOTENPUNKT B

1 : 25

KNOTENPUNKT A. ABB. 16



ABB. 17

KAISCHUPPEN DER „PANTAREI A. G.“ GDINGEN

Photo: Erich Schwartz, Danzig

werkes der Gelenkbauweise hängt hauptsächlich von den Gelenkverbindungen in den Knoten ab. Auch die Gelenkverbindungen geben, wie die Knotenpunktverbindungen anderer Holzbauweisen, bei Belastung des Tragwerkes nach. Je technisch vollkommener aber, unter besonderer Berücksichtigung der geringen Quersfestigkeit der Hölzer, des großen Schwindvermögens des Holzes senkrecht zur Faser und des Auftretens von Wechselkräften in den Fachwerkstäben die Ausbildung

der Knotenpunkte durchgeführt werden kann, um so geringer wird die Nachgiebigkeit der Stabanschlüsse in den Fachwerkknotten sein. Die Durchbiegungen bei Holztragwerken setzen sich zusammen aus den Durchbiegungen infolge der elastischen Längenänderung der Fachwerkstäbe, die rechnerisch oder zeichnerisch ermittelt werden können und aus den Einsenkungen infolge der Nachgiebigkeit der Verbindungen in den Knoten, die größtenteils geschätzt werden.

In anderen Holzbauweisen nimmt man den Einfluß aus der Nachgiebigkeit der Knotenpunktverbindungen auf die Durchbiegung der Tragwerke je nach Art der Ausbildung der Knoten auf 50 bis 150 v. H. des Wertes an, der sich aus der elastischen Längenänderung der Stäbe ergibt, wobei zu bemerken ist, daß in Anbetracht von Beanspruchungen der Hölzer senkrecht zur Holzfasern und des Einflusses der Zusammentrocknung der Hölzer wohl in den meisten Fällen der Wert 150 v. H. erreicht sein wird. Das Verhältnis der Größe beider Einsenkungen des Trägers gibt Aufschluß über den Grad der Zuverlässigkeit und baulichen Vollkommenheit von Holztragwerken.

Die vom Verfasser angestellten Ermittlungen über die Durchbiegung haben ergeben, daß der Einfluß der Nachgiebigkeit in den Gelenkverbindungen auf die Durchbiegung des Tragwerkes 40 bis 50 v. H. des Wertes der Durchbiegung infolge der elastischen Längenänderung der Fachwerkstäbe beträgt. Die Größe dieses Einflusses hängt von der Anzahl der vorhandenen Knotenpunkte ab. Bei Tragwerken kleiner Spannweite mit verhältnismäßig vielen Knotenpunkten wird der Einfluß der Nachgiebigkeit in den Knoten auf die Einsenkung verhältnismäßig größer sein als bei weitgespannten Trägern mit großer Aufteilung des Stabnetzes. Daß die Durchbiegung von Trägern der Gelenkbauweise geringer ist als die Durchbiegung bei Trägern anderer Holzbauweisen liegt daran, daß die Gelenkverbindungen eine Beanspruchung des Holzes senkrecht zur Faser vermeiden und daß sie demgemäß den für die Senkung der Träger nachteiligen Einfluß des Schwindvermögens der Hölzer ausschalten.

In wirtschaftlicher Hinsicht ergibt die Gelenkbauweise erhebliche Ersparnisse an Bauholz, weil die Überschneidungen der Stäbe in den Knotenpunkten sowie alle Zwischenhölzer, Überlagshölzer u. dgl., wie sie in den anderen Bauweisen zur Aufnahme der erforderlichen Dübel notwendig sind, vermieden werden. Der mittige Stabanschluß schaltet Biegungsspannungen aus, so daß die Festigkeit der einzelnen Stäbe in ihrer ganzen Länge gleichmäßig ausgenutzt werden kann. Auch ist die Verminderung der Stabquerschnitte durch den Einbau der Krallendübel sehr gering; sie beträgt für ein Dübelpaar 12,8 cm² oder selbst bei schwachen Hölzern von 10/10 cm Abmessungen nur 15 v. H. des vollen Querschnittes. Bei stärkeren Hölzern ist das Schwächungsverhältnis wesentlich günstiger. Während die Verminderung des Stabquerschnittes durch den Einbau der Dübel bei anderen Holzbauweisen mit der Größe des eingebauten Dübels zunimmt, bleibt die Schwächung bei der Gelenkbauweise gleich. Die Hölzer werden, selbst wenn größere Stabkräfte überzuleiten sind, nur durch die Ausparung zur Aufnahme eines Krallendübelpaares geschwächt, weil der Einbau mehrerer Dübelpaare stets in der Längsrichtung des Stabes erfolgt.

In der Gelenkbauweise sind bereits eine Reihe von Holztragwerken ausgeführt worden*). Das erste in dieser neuen Bauweise hergestellte Tragwerk zeigt Abb. 11, S. 140. Es ist eine 48 m weit gespannte fahrbare Arbeitsbrücke, die zum Verfahren und Einbringen des Betons für die Fundamente eines 210 m langen Hafenspeichers in Stettin diente und sich während des Betriebes sehr gut bewährt hat.

Ein Geräteschuppen mit 20 m freitragenden Bindern in Abständen von 5 m ist in Abb. 12, S. 140, dargestellt. Beachtenswert ist der durch die weite Aufteilung des Stabliniennetzes geschaffene leichte Binder mit seinen schlanken Fachwerkstäben.

Abb. 15, S. 140, zeigt Binder und Hauptträger des im Jahre 1927 errichteten Hafenspeichers 15a in Bremen. Die in Feldweiten von 5,45 m angeordneten Binder von 19–20 m Spannweite sind am Hauptträger in ähnlicher Weise, wie in Abb. 10 angegeben, befestigt. Die Stützweiten der als Gerberträger ausgebildeten zweiteiligen Hauptträger betragen 16,50 m. Da mit Hilfe der Hakenschrauben recht beträchtliche Binderlasten auf die Hauptträger übertragen werden können, ist es möglich, die Lasten aus größeren Dachflächen auf eine Stütze zu bringen. Während in früheren zimmermannsmäßig hergestellten Schuppen auf eine Stütze die Dachlast aus etwa 100 qm Grundfläche entfällt, hat im Speicher 15a eine Unterstützung die Dachlast aus 510 qm Grundfläche zu tragen.

*) Dr.-Ing. Th. Gestedi: „Fortschritte in der Ausführung neuzeitlicher Holzkonstruktionen.“ Die Bautechnik 1928, S. 334/36. — Vgl.: „Gelenkbauten und Holzbauweise der Siemens-Bauunion, Berlin.“ Der Bauingenieur 1929, Heft 5. —

Der im Herbst 1929 fertiggestellte Hafenspeicher in Gdingen bei Danzig hat den in Abb. 14, S. 141, wiedergegebenen Querschnitt. Auch in diesem Speicher werden die Lasten aus den Bindern der Seitenschiffe und des Mittelschiffes von einem Hauptträger auf Stützen übertragen. Die Binderlasten greifen in Abständen von 5,35 m am $3 \times 5,35 = 16,05$ m weitgespannten, einteiligen Hauptträger an. Die Übertragung der Kräfte aus den Bindern der Seitenschiffe erfolgt nach Abb. 15, S. 141, am Untergurt, aus den Bindern des Mittelschiffes nach Abb. 16, S. 141, am Obergurt des Hauptträgers. Auf eine Stütze entfallen die Lasten aus 275 m² Dachfläche. Vgl. auch Abb. 17.

Wesentlich größere Dachflächen sind für die Stützen des zur Zeit im Bau befindlichen Hafenspeichers (Südhalle 2) des Freistaates Danzig vorgesehen. Eine Stütze hat die Last aus 550 m² Dachgrundfläche zu tragen. Dies bedeutet gegenüber früheren Zimmermannskonstruktionen eine Vergrößerung des freien Raumes auf etwa 550 v. H. Die Binder des Hafenspeichers sind in ähnlicher Weise ausgebildet, wie die Binder im Hafenspeicher Gdingen nach Abb. 14. Die Spannweite der Binder beider Seitenschiffe beträgt 15 m, die der Binder des Mittelschiffes 18 m. Der als Gerberträger ausgebildete zweiteilige Hauptträger mit parallelen Gurten hat Stützweiten von 33,90 m und nimmt die Lasten aus den in Abständen von 5,65 m angeordneten Bindern in den Knotenpunkten des Obergurtes auf. —

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß die Holzbauweise der Siemens-Bauunion eine Sonderstellung unter den neuen Holzbauweisen einnimmt. Es ist gelungen, mit Hilfe der Gelenkverbindungen die großen Schwächen im Holzfachwerkbau zu überwinden, so daß einer Herstellung weitgespannter Träger sowie der Ausführung möglichst stützenfreier Schuppen- und Speicherbauten mit Dachtragwerken aus Holz keine Schwierigkeiten mehr im Wege stehen. Je weniger Stützen erforderlich sind, desto freier, vorteilhafter und wirtschaftlicher kann die Platzeinteilung der Speicher oder Schuppen durchgeführt werden. Auch können heute erhöhte Anforderungen an die Tragfähigkeit weitgespannter Holzfachwerke gestellt werden.

Daß das Holz als Baustoff stets eine große Bedeutung haben wird, ist als sicher anzunehmen. Wenn auch die Entwicklung des Eisenbaues von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab zur Folge hatte, daß das Bauholz vom Baumarkt immer mehr und mehr verdrängt und ausgeschaltet worden ist und später auch der Eisenbetonbau dazu beigetragen hat, daß der Bau von Holztragwerken gegen früher wesentlich eingeschränkt wurde, so hat der Holzbau auch heute noch ein großes Anwendungsgebiet, das er mit Erfolg behauptet. Es ist ihm sogar gelungen, ehemals verlorenes Gebiet teilweise wieder zu erobern.

In vielen Fällen ist das Bauholz unentbehrlich geworden, z. B. beim Bau von Schuppen und Lagerhallen der Kali-Industrie sowie zur Herstellung von Dachtragwerken chemischer Fabriken und Färbereien, weil Eisen durch die Einwirkung der Gase, Dämpfe, Säuren und Laugen zerstört wird und Holz sich als widerstandsfähig erwiesen hat. Die zur Stabverbindung erforderlichen Eisenteile müssen gegen die Angriffe der Gase und Dämpfe durch Schutzanstriche oder Metallüberzüge nach Möglichkeit gesichert werden. Dieser Schutz ist nicht nur für Dübel, Laschen und Gelenke notwendig, sondern auch in gleicher Weise für Bolzen. Tragfachwerke, bei denen zur Verbindung der Stäbe Bolzen ohne Schutzanstrich oder Metallüberzug verwendet werden, sind daher durch die chemische Einwirkung der Dämpfe und Gase gefährdet und können auf diese Weise zerstört werden. Auch zum Bau von Lokomotivschuppen und Gleishallen findet hauptsächlich Holz Verwendung, weil es von den Rauchgasen nicht angegriffen wird.

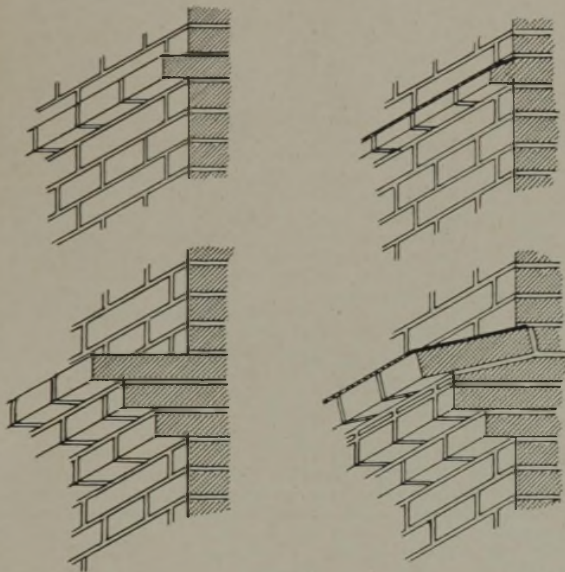
Außerdem bleibt für Holz das große Anwendungsgebiet bestehen, das sich erstreckt auf die Herstellung von Dachtragwerken für Wohn- und Fabrikgebäude, Werkstätten, Schuppen und Speicher, sowie auf die Ausführung von Hallen und zeitweiliger Bauten, wie Straßen- und Fußgängerbrücken, feststehende und bewegliche Arbeitsbrücken, Tribünen und Gerüste.

Ferner ist zu erwähnen der Bau von Funktürmen und Funkmasten in den Fällen, in denen aus funkttechnischen Gründen die Herstellung in Holz gefordert wird, z. B. die von der Siemens-Bauunion im Herbst 1928 hergestellten, abgespannten 40 m hohen Funkmaste der Küstenfunkstelle in Sahlenburg bei Cuxhaven. —

VERMISCHTES

Unrichtig aufgeführte Klinkerbauten. Seit einiger Zeit wird in Hamburg darüber geklagt, daß die Bauten, die aus Klinkern errichtet worden sind, vielfach durch ihre Außenwände Wasser nach innen gelangen lassen. Die Ursache hierfür kann verschiedene Gründe haben. Sie kann daran liegen, daß die verwendeten Klinker überhaupt keine Klinker sind, sie kann aber auch daran liegen, daß die Vermauerung der Klinker unsachgemäß vorgenommen wird. Auf den ersten Grund soll hier nicht weiter eingegangen werden, es muß Sache der Abnehmer sein, nur solche Klinker als Klinker abzunehmen, die genügend scharf gebrannt sind, also eine geringe Wasseraufnahmefähigkeit (höchstens 5 v. H.) besitzen und die außerdem auch vollkommen rissfrei sind. Beides ist bei den Bauwerken, über deren schlechte Festigkeit geklagt wird, nicht immer der Fall gewesen.

Bei der Vermauerung der Klinker und auch anderer Ziegelwaren wird nun leider nicht mit der notwendigen Vorsicht vorgegangen. Sehr häufig werden Steine vor das Mauerwerk vorgekragt, ohne daß für die notwendige Abwässerung der Vorkragungen gesorgt würde; die Folge ist, daß sich auf den Vorkragungen nach jedem Niederschlag, namentlich Schnee, Feuchtigkeit ansammelt, die, wenn der Niederschlag längere Zeit anhält, auch in das Mauerwerk eindringt und schließlich sogar durch dasselbe hindurch bis in das



Innere des Hauses gelangen kann. Soweit derartige Vorkragungen der Architektur halber zur Anwendung gelangen, sollte gleichzeitig für eine Abwässerung derselben gesorgt werden, was in einfachster Weise dadurch geschehen kann, daß diese Vorkragungen oben abgeschrägt werden, wobei, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Fugen und durch dieselben hindurch in das eigentliche Mauerwerk vollständig zu verhindern, es vorzuziehen ist, diese Auskragungen mit irgendeinem geeigneten Stoff, am einfachsten dünnen Schieferplatten, abzudecken; eine derartige Überdeckung der vorspringenden Ziegelsteine wird nun allerdings dann nicht einfach, wenn, wie dies jetzt häufig der Fall ist, diese Vorkragungen sich in halbkreisförmigen Schlingungen um lotrechte Vorsprünge, kleinen Pfeilern u. dgl. hinziehen.

Man sehe sich nach einer Reihe von Jahren das Mauerwerk, das heißt nicht die Steine, sondern die Fugen, an, und man wird erstaunt sein über die großen Zwischenräume zwischen den einzelnen Klinkern, die sich dann mit jedem weiteren Jahre nur weiter und weiter ausdehnen werden. Der gewöhnliche Mörtel, selbst der beste Zementmörtel ist den Angriffen unserer mit allen möglichen Säuren verunreinigten Luft auf die Dauer nicht gewachsen, und dies um so weniger, wenn das herabfallende Wasser und der Schnee diese Säuren aufgenommen hat. Die vorspringenden Mauerteile und vor allen Dingen die Mörtelfugen in denselben werden von den Niederschlägen nicht nur berührt, sondern direkt ausgelaugt, zumal das aufschlagende Wasser auf den wagerecht

liegenden Vorsprüngen gar nicht schnell abfließen kann, namentlich dann nicht, wenn der Wind gegen die Wand bläst. Das Wasser bleibt dann liegen, wird in die Fugen des Mauerwerks eingetrieben und breitet sich in denselben um so mehr und schneller aus, je mehr Sprünge die zur Vermauerung benutzten Steine besitzen. Um ein gutes Mauerwerk zu erhalten, ist es daher unbedingt notwendig, daß nicht nur die Steine rissfrei sind, sondern daß dieselben auch so vermauert werden, daß auf den Vorsprüngen des Mauerwerks keine Niederschläge liegenbleiben können.

Wird dies beachtet, so wird man ein Mauerwerk erhalten, das zu keinerlei Klagen Anlaß bietet, wird dies aber nicht beachtet, so wird man immer und immer wieder über fehlerhaftes Mauerwerk, Durchdringen des Niederschlagwassers und so weiter Klage führen können.

In bestehenden Abbildungen sind einige der häufig vorkommenden Vorkragungen zur Darstellung gebracht, und zwar in der zur Zeit meist üblichen und einer zweckmäßigeren Anordnung. Man wird daraus ohne weiteres ersehen können, daß, wenn über das Eindringen von Feuchtigkeit in das Mauerwerk geklagt wird, die ausführenden Architekten in erster Linie verantwortlich sind, nicht aber das Material. Wenn die Niederschläge nicht schnell abfließen können, so werden diese sich den Weg suchen, der den Abfluß gestattet, und wenn dies nicht die freie Atmosphäre sein kann, weil aus dieser der Wind nach dem Hause zu bläst, so müssen sie in das Mauerwerk eindringen. Man Sorge für eine schnelle Abfließung alles aufschlagenden Wassers und man wird nicht über nasse Wände zu klagen haben. — K. D ü m m l e r.

Linoleum auf Holzfußboden. Die Frage der Verlegung von Linoleum auf Holzfußboden ist oft erörtert und hat u. a. neuerdings den Deutschen Linoleumwerken Anlaß zu besonderer Aufklärungsarbeit gegeben. Allgemein ist man wohl heute der Auffassung, daß unter gewissen Bedingungen gegen die vorgenannte Ausführung nichts einzuwenden ist. Trotzdem mir diese Bedingungen bekannt waren, mußte mich die Praxis kürzlich um eine weitere Erfahrung reicher machen. Der betreffende Fall liegt so eigenartig, daß er auch für weitere Kreise der Architektenschaft Interesse haben dürfte:

Ein Gebäude von historischem Wert einer mitteldeutschen Stadt besitzt eine öffentliche Schalterhalle, die teilweise unterkellert ist. Bei dem Alter des Hauses sind natürlich die Außenmauern nicht isoliert. Auf den früheren Sandsteinplattenbelag der Halle wurde 1914 ein durchaus vorschriftsmäßiger Riemenparkettboden mit Asphaltunterlage verlegt. Da sich auch der Parkettbelag für den öffentlichen Verkehr nicht eignete, ließ man ihn im Vorjahre durch ein erfahrenes Linoleumspezialgeschäft mit Würfellinoleum und einer Zwischenlage teerfreier Pappe belegen.

Schon nach einigen Wochen begann sich der Parkettboden an einer Stelle zu werfen. Der Schaden wurde unter Entfernung der Riemen und Einbringen einer Ausgleichsmasse an der betreffenden Stelle beseitigt. Doch der Boden gab nun keine Ruhe mehr. Kurz hintereinander traten neue Beulen auf und wurden wie vor beseitigt, bis man sich genötigt sah, die ganze etwa 150 qm große Fläche aufzunehmen. Während man bis dahin der Auffassung gewesen war, daß die Feuchtigkeit durch Sprünge der immerhin sehr spröden Asphaltkittmasse von unten her sich den Holzern mitgeteilt habe, ergab die chemische Untersuchung eine ganz andere und daher um so beachtenswertere Feststellung.

Die Ausgleichspappe war mit wassergebundenem, sog. Telinolkitt auf den Parkettboden geklebt, darauf das Linoleum mit Harzkopalkitt befestigt. Während bei dem Aufbruch sowohl Sandsteinplatten wie Asphalt sich durchaus trocken anließen, zeigten die Riemen einer hochgegangenen Stelle einen nennenswerten Feuchtigkeitsgehalt. Der Telinolkitt dagegen war nach einem Jahre noch nicht abgeunden und holte dies erst nach, als er einige Stunden der Luft ausgesetzt wurde.

Auf die Sandsteinplatten wurde nun ein Gußasphaltestrich gebracht, darauf unmittelbar das alte Linoleum wieder geklebt. Bis heute — nach einem halben Jahr — ist der Belag durchaus einwandfrei. Die im Vorjahre mit der Ausführung betraute Firma steht nun trotz des chemischen Gutachtens auf dem Standpunkte, daß die Feuchtigkeit aus den Kellergewölben in das Holz gedrungen sei, weist Schadenersatzansprüche zurück und behauptet, ohne Bedenken jeder-

zeit dieselbe Ausführung zu machen. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn sich sowohl Kollegen mit ähnlichen Erfahrungen wie auch die Deutschen Linoleumwerke über den Fall einmal äußern würden. —

Reg.-Baumeister a. D. A. H l b o r n, Kassel.

Neue Homogen-Verbleiung. Zu den Ausführungen in Nr. 11 schreibt uns Herr Studienrat Dr.-Ing. Nitzsche, Frankfurt a. M.: „Durch Kalkhydratlösung wird Blei ziemlich stark angegriffen. Wenn also der Beton irgendeines verbleiten Gegenstandes Wasser aufzunehmen in der Lage ist, so spaltet der Zement Kalkhydrat ab — auch in höherem Alter des Betons —, und dieses greift die Verbleiung an bzw. zerstört sie.“

Dazu schreibt der Verfasser des ersten Artikels, Herr Dr. A. Karsten: „Es wird keineswegs in Abrede gestellt, daß infolge der Bildung von Kalkhydrat ein gewisser Angriff auf das Blei stattfinden könne. Es steht aber fest, daß dieser Lösungsprozeß des Bleies recht langsam vor sich geht, was besonders auch jedem Fadmann (Chemiker) sofort einleuchtet. Auch hat Schoop derartige Versuche gemacht; er hat vor zwei Jahren ein verbleites Betonrohr (von 1,5 m Länge) zur Hälfte in die Erde eingegraben, während die andere Hälfte den Witterungseinflüssen ausgesetzt blieb. Bis heute ist von einem Angriff auf die Bleihaut nichts zu sehen und kann demnach zweifellos von einem sehr wirksamen Schutz gesprochen werden. Übrigens würde es ja keinerlei Schwierigkeiten machen, die Beton- bzw. Zementoberfläche vor dem Verbleien mit einer dünnen isolierenden Haut, wie Schellack, Wasserglas, zu versehen, wodurch eine Berührung zwischen Zement und Blei ausgeschlossen wäre. —

25 Jahre Deutscher Stahlbauverband. Am 5. und 6. Nov. d. J. beging in Berlin der genannte Verband die Feier seines 25jährigen Bestehens durch eine Festversammlung in der Aula der Techn. Hochschule mit interessanten Vorträgen über die Entwicklung der deutschen Stahlbauindustrie und aus dem Gebiete des deutschen Brückenbaues. In Verbindung damit wurde im Lichthof der Hochschule eine wertvolle Ausstellung „Stahlbau in Bild und Plastik“ von Werken bildender Künstler eröffnet.

Der Verband wurde im September 1904 als „Verein Deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken“ begründet in einer Zeit niedergehender Konjunktur, um durch Gemeinschaftsarbeit eine allmähliche Gesundung der wirtschaftlichen Lage herbeizuführen. Die Förderung der wissenschaftlichen Forschung auf dem Sondergebiet des Stahlbaues war der weitere Zweck der Gründung.

Der Verband hat seine Aufgabe durch Einflusnahme auf die Regulierung in den Produktionsverhältnissen der Stahlbauindustrie mit Erfolg erfüllt, hat sich an allen, sein Gebiet berührenden gesetzgeberischen Maßnahmen maßgeblich beteiligt und hat nachdrücklich auf Qualität, Schnelligkeit und Pünktlichkeit der Lieferungen bei den verarbeitenden Werken hingewirkt. In eigener Versuchsanstalt und an verschiedenen technischen Hochschulen hat er kostspielige Versuche zur Erforschung der Stahlbauweise durchführen lassen, an den Arbeiten der Normalisierung usw. führend mitgewirkt. In den in den letzten 25 Jahren geschaffenen kühnen Werken der Stahlbauindustrie im In- und Auslande kommt das hohe Niveau dieser Industrie zum sichtbaren Ausdruck. —

BRIEFKASTEN

Antworten der Schriftleitung.

Sch. & H. in B. (Bekämpfung von Rußbelästigung.) Frage. Die Schornsteine einer großen Villa, in der ein großer Kohlenherd in der Küche gefeuert wird, und die außerdem einen Zentralheizungsschornstein besitzt, erzeugen Rauchbelästigungen, trotzdem sie ausgezeichnet ziehen und Ventilationsaufsätze mit Jalousieklappen haben. Heftig wechselnder Wind schlägt die Rußflocken derart nieder, daß die Benutzung einer vor dem Haus liegenden Sitzterrasse stark beeinträchtigt wird.

Antwort. Ohne Zweifel werden langflammige Brennstoffe verwendet, deren Wasserstoffe vor dem völligen Ausbrand auf dem Wege zum Schornstein durch zu lange Raudgaswege und Wärme aufnehmende Wandungen (Herdplatte und Wasserschiff) zu stark abgekühlt werden. Der nach den Ausführungen des Anfragenden „gute“ Zug ist offenbar zu stark und verhindert, daß die Raudgase vor dem Berühren des Wasserschiffes Zeit genug zum Durdbrennen

finden. Zur Abhilfe wird nötig sein, den Schornsteinzug im Herd zu beschränken. Wenn kein Absperrschieber eingebaut ist, der bedient werden kann, müßte hinten im Herd in die Abzugöffnung ein Ziegelstein, oder auch nur ein Stück davon, eingelegt werden. Der zu langflammige und fette Brennstoff wird zweckmäßig durch mageren ausgetauscht oder mit Magerkohle oder Koks vermischt. Empfohlen wird eine Mischung von zwei Drittel Braunkohlenbrikette und einem Drittel Gas- oder Zechenkoks (vgl. auch die im Briefkasten der Beilage dieser Zeitung „Konstruktion und Ausführung“ Nr. 3/1929 über die Bekämpfung von Rußbelästigung gemachten Ausführungen). —

Antworten aus dem Leserkreis.

Zur Frage Arch. B. in A. in Nr. 7. (Decke im Mercersiersaal einer Weberei.) (Vgl. die Antw. in Nr. 9.)

4. Für den Mercersiersaal ist die von Säure- und Laugedämpfen angegriffene Sparrendecke mit Stabretterverschalung soweit zugänglich erforderlichenfalls mit einer Verstärkung durch eine an die Sparren anzuschließende Unterlage von Rabitzgewebe mit Putzmörtel bzw. von Drahtziegelgewebe mit Putzmörtel zu versehen. Die Putzunterfläche bzw. sonst wenigstens die Verschalung erhält z. B. einen gegen Säuren, Laugen, Wasserdämpfe usw. besonders auch widerstandsfähigen Anstrich von Asopillackfarbe, die als dauerhaft u. a. in chemischen Fabriken, Bleichereien, Appreturanstalten erprobt ist. — Dieselbe ist begutachtet von Professor Bottler, Vorstand der chemisch-technischen Versuchsanstalt in Würzburg, vom vereidigten Handelskammer- und Gerichtschemiker Dr. Elsbach in Berlin, wird von verdünnter Mineralsäure wie Schwefel- und Salzsäure auf mehrere Stunden hindurch von 40prozentiger Sodalaugung in 24 Stunden nicht angegriffen. Asopillackfarbe wird nach deckendem Grundanstrich z. B. mit Spezialgrundierfarbe Fundament in zweimaligem Anstrich zu je 25 kg auf 10 qm aufgetragen. — Reg.-Bmstr. Kr.

Zur Frage St. H. in G. in Nr. 10. Verhinderung von Ungezieferverbreitung bei Barackenbauten.)

1. Das Suchen nach einem Baustoff, der dazu angetan wäre, das Ungeziefer zu vertreiben ist zwecklos, denn solche Baustoffe gibt es nicht. Wollen Sie aber trotzdem eine Baracke bauen, in der sich keinerlei Ungeziefer aufhält oder einnistet, dann können auch keine Menschen darin wohnen, weil der Geruch eben unangenehm und stark ist. Übrigens liegt keinerlei Befürchtung vor, daß sich etwa in den Baracken das Ungeziefer mehr einnistet als in andern Bauten. Wenn die mit Ungeziefer behafteten Bewohner auf Reinlichkeit achten, dann wird der Barackenbau niemals versucht werden. Wird das Ungeziefer in einen massiven Bau eingeschleppt, dann besteht genau der gleiche Uebelstand, wie in einer Baracke. Die Ungezieferfrage hat also mit dem Material gar nichts gemein, sondern es ist eine Frage der Kultur. Die besten Baracken sind immer diejenigen, die aus Holz bestehen, zerlegbar und versetzbar gearbeitet werden und somit die Möglichkeit eines leichten Abbruchs und Wiederaufbaues gewährleisten. Beim Abbruch und Wiederaufbau sind, wenn richtige Spezialfirmen mit dem Bau betraut werden, keinerlei Baustoffverluste zu befürchten und ebenso sind Befürchtungen dahingehend, daß sich Ungeziefer darin ansammeln könnte, vollständig grundlos. — Hrt.

2. Für Barackenbauten sind folgende Baustoffe zur Verhütung von Ungezieferverbreitung als geeignet erprobt:

An hölzernen Baracken werden innen und außen Wandtafeln aus mit Nut und Feder ineinander greifenden z. B. 16 mm starken Brettern hergestellt; zwischen beiderlei Holzwandtafeln wird wenigstens Isolierpappe (wie z. B. von Timmermann, Minden) eingelegt bzw. wird der etwa belassene Hohlraum mit präparierter Isoliermasse verfüllt, z. B. mit durch Teeröl zu tränkenden Torfisoliermuller (wie vom Bayerischen Torfstreuwerk, Haspelmoor) aus weichen elastischen Pflanzenfasern, die danach filzartig zusammenhaften und auch die anliegenden Holzteile gegen Fäulnis schützen; diese werden selbst mit Leinöl konserviert und bieten leichte Reinigung und Desinfizierung. Entsprechend werden auch Dachtafeln hergerichtet. Ähnlich sind Holzbaracken von Fr. Lohmüller in Güsten erbaut. Außerdem werden auch leicht aufstellbare und versetzbare Baracken für Arbeitsräume und Notwohnungen z. B. aus Eisengerippen erstellt und mit Wand- und Dachtafeln aus Beton- und Gips-hohlplatten verfüllt und so der Aufbau, Feuer und Ungeziefer hemmend, hergerichtet. Als Betonhohlplatten sind z. B. solche aus Zementmörtel und Kohlenschlacke oder Bims Kies (porös) bzw. längs durchlöcher Stegzementdielen gebräuchlich und mit bituminösem Anstrich, z. B. Awa-Isolierlack dicht hergerichtet. Gips-hohlplatten sind auch längs durchlöcher und mit Überzug von dünn angetragenem Asphalt oder einem Imprägnieröl versehen. Die Fußböden werden mit Kohlenschlacke unterpackt und mit aneinander gefalzten Betonhohlplatten dicht belegt. — K. C.

Anfragen aus dem Leserkreis.

O. W. in D. (Tanzdielen.) Welche Konstruktion für Tanzdielen im Freien ohne Überdachung haben sich bewährt? —

W. K. in B. (Räucher-kammern in Metzgereien.) Für eine mittlere Metzgerei sind Räucher-kammern anzuführen. Wo ist Literatur darüber zu finden?

Stadtgemeinde H. (Künstliche Eisbahn.) Zur Steigerung der Rentabilität eines Sommerbades soll eine künstliche Eislauffläche hergestellt werden. Welche von den verschiedenen chemischen Verbindungen zur Herstellung einer Eislauffläche ist zur Zeit als die wirtschaftlichste anzusehen. Gibt es künstliche Eisflächen, die gegen Regen unempfindlich sind, also ev. unter freiem Himmel benutzt werden können? Wo findet sich einschlägige Literatur? —

Monatsbeilage zur Deutschen Bauzeitung Nr. 98. Inhalt: Die Brückenbauten der Stadt Halle a. S. in den Jahren 1926—28 — Die Holzbauweise der Siemens-Baunion — Vermischtes — Briefkasten —

Verlag Deutsche Bauzeitung G. m. b. H., Berlin — Für die Redaktion verantw.: Fritz Eiselen, Berlin — Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48

