Abbundhalle der Zimmerei E. & A. Meier, Zürich-Oerlikon

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **121/122 (1943)**

Heft 8

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-53047

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

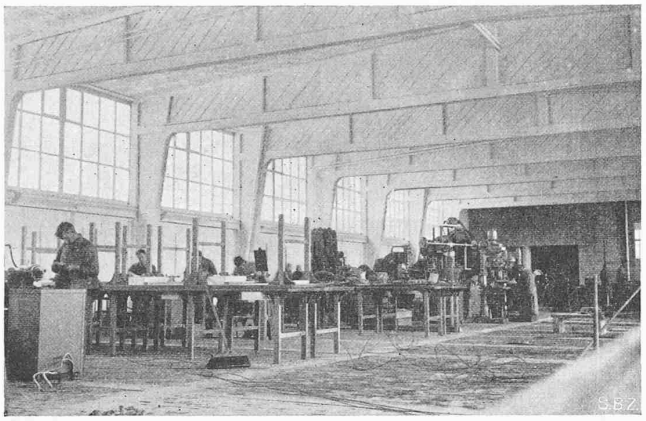

Abb. 6. Maschinenhalle der Autophon A. G. Solothurn

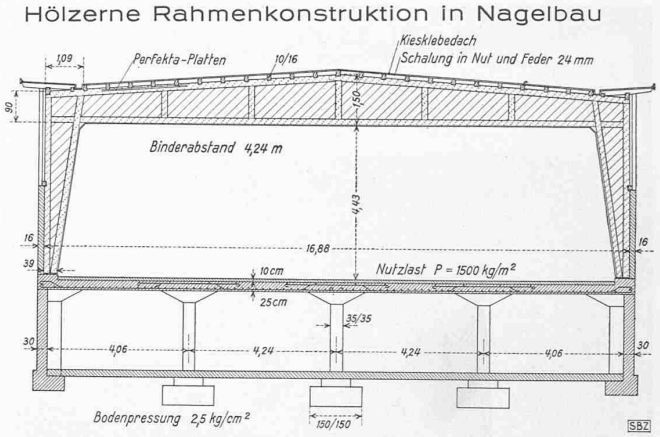

Abb. 1. Schnitt 1 : 200 der «Autophon»-Maschinenhalle

Im Sinne einer Rationalisierung des Holzbaues und der Normierung im Sägereigewerbe wurde für die Nagelkonstruktion durchwegs ein einziges Holzprofil verwendet, nämlich Bretter von 3 cm Stärke und 18 cm Breite. Diese liegen in sechs Lagen übereinander, sodass sich eine Binderbreite von 18 cm ergibt. Auf der Innenkante ist ein Deckbrett 3/18 cm angebracht, mit dem statischen Zweck, die Knicksteifigkeit des Druckgurtes gegen Auskrümmen aus der Trägerebene zu erhöhen. Gleichzeitig wird der Anblick von unten verbessert, indem die nicht überall genau geschnittenen Hirnholzflächen der Diagonalbretter verkleidet sind. Die Brettstösse der vier hochkantgestellten Gurtlamellen sind in Abständen von 2 bis 3 m gegeneinander versetzt angeordnet unter Vermeidung von Stosslaschen. Die drei durchlaufenden Bretter bilden also die Ueberdeckung der Fuge im vierten Brett, welch letztes daher in der Berechnung des Widerstands-Momentes nicht berücksichtigt ist. Im Intervall zwischen zwei Stosstellen genügt die Anzahl Nägel, um einen Viertel der Gurtkraft von der unterbrochenen Lamelle auf ihre Nachbarn zu übertragen. Im Druckgurt sind Blechstreifen in die Fugen eingelegt, die eine direkte Kraftübertragung von Hirnholz auf Hirnholz gewähren.

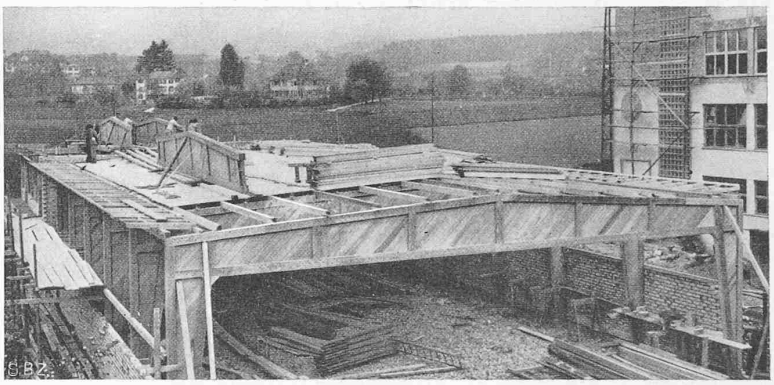

Abb. 4. Maschinenhalle der «Autophon» A. G. beim Aufrichten

Besondere Aufmerksamkeit wurde der biegungsfesten Durchbildung der Rahmenecke geschenkt (Abb. 2 und 5). Bei der Kreuzung der inneren, auf Druck beanspruchten Gurtbretter laufen je zwei solche in jeder Richtung durch, und sind die beiden unterbrochenen sauber eingepasst, sodass eine gewisse Drucküberträgung quer zur Faser ausgenützt wird. Die einspringende Ecke ist durch eine Abschrägung ausgekeilt, sodass der Hebelarm vergrössert und die Zugkraft an der äusseren Ecke verringert wird. Die Nagelung ist auf Grund der Querkräfte, die im Zweigelenkrahmen auftreten, bemessen. Pro Laufmeter Gurtung sind mindestens 30 und höchstens 40 Nägel vorhanden von 150 mm Länge und 5,9 mm Durchmesser. Die eine Hälfte ist von vorn und die andere von hinten eingeschlagen. Sie sind doppelschnittig berechnet, indem die beiden Scherschnitte 6 cm vom Kopf bzw. 3 cm von der Nagelspitze entfernt liegen.

Der Abbund erfolgte im gedeckten Schuppen der Zimmerei Constantin von Arx in Olten. Das Holz konnte von dieser Firma in guter Qualität rasch beschafft werden und wurde während rd. 2 Monaten auf dem Lagerplatz durch luftige Aufstapelung getrocknet. Da keine stärkere Dimension als 3 cm vorkommt, genügte diese kurze Zeit der Lagerung, was für die Einhaltung des Bautermins sehr wertvoll war. Insgesamt waren rd. 40 m³ Brettmaterial zu verarbeiten. Zur Erleichterung des Transportes vom Werkplatz zur Baustelle (35 km) wurde jeder Binder in drei Teile zu je höchstens 1000 kg zerlegt. Die Montagestösse liegen an denjenigen Stellen des Rahmenriegels, wo das Biegungsmoment für Eigengewicht Null ist. Auf der Baustelle wurden die Rahmen auf dem Erdgeschossboden liegend zusammengefügt und die Montagenägel eingeschlagen, ähnlich, wie Teile von vollwandigen Blechträgern ineinander geschoben und vernietet werden. Durch Drehung um die Fussgelenke wurden die Binder mit Hilfe von zwei Flaschenzügen aufgerichtet. Das Verlegen der über je zwei Felder durchlaufenden Pfetten und der Dachschalung (Abb. 4) hielt mit der fortlaufenden Bindermontage Schritt, sodass die Halle feldweise eingedeckt und sofort vor Regen geschützt werden konnte. Bei Nagelbindern ist eine Durchnässung möglichst zu vermeiden.

Der *statischen Berechnung* liegen folgende Lasten zu Grunde:

Schnee, 440 × 0,25	110 kg pro m²
Kiesklebedach	50 kg pro m²
Perfecta-Isolierplatten	30 kg pro m²
Schalung und Holzkonstruktion . .	40 kg pro m²
	230 kg pro m²
Winddruck auf die Fassade . . .	80 kg pro m²
Windsog an der Fassade	40 kg pro m²

In der Rahmenberechnung ist ein variables Trägheitsmoment für Stiele und Riegel eingesetzt und zwar des gesamten Vollwandquerschnittes mit vier Gurtbrettern und dem Steg. Um die Abschrägung an der Rahmenecke möglichst klein halten zu können, wurde die theoretische Schlusslinie der Biegungsmomente etwas gehoben, entsprechend dem plastischen Verhalten der Nagelverbindung. Man nimmt also an, dass sich der Einspannungsgrad dem gewählten Querschnitt am Auflager anpasst, und durch Selbsthilfe des Materials eine Ueberbeanspruchung vermieden wird. In diesem Falle ermittelt man die maximale Biegespannung, indem das Moment im einfachen Balken (M_0) zuzüglich Eckmoment infolge Wind durch die Summe der Widerstandsmomente im Firstpunkt und an der Rahmenecke dividiert wird. Man erhält 80 kg/cm², wenn nur drei Gurtbretter und 50 % des Stegquerschnittes in Rechnung gestellt werden. Der Binderstiel ist für Biegung mit Axialkraft bemessen; sein Druckgurt wird für Ausknicken aus der Trägerebene auf eine freie Länge von 4,5 m berechnet.

Abbundhalle der Zimmerei E. & A. Meier, Zürich-Oerlikon

Auf einer Grundfläche von 20 auf 20 m wurde im Jahre 1941 eine Werkstätte erbaut unter Verwendung des Holzmaterials vom Terrassenrestaurant der Landesausstellung 1939 [1]). Aus feuerpolizeilichen Gründen mussten die Umfassungswände massiv ausgeführt werden. Sie sind 12 cm stark gemauert und tragen nicht zur Stabilität des Gebäudes bei. Ueber der Abbundhalle von 20 m Länge und 11 m Breite befinden sich Lagerräume, in denen Holzvorräte von 700 kg/m² untergebracht sind. Die grosse Spannweite und schwere Nutzlast führten zu einer starken Tragkonstruktion mit hohen Unterzügen. Dadurch aber, dass diese mit den Stützen biegungsfest verbunden und als geschlossene Rahmen ausgebildet werden, kann man sie niedriger bemessen; gleichzeitig wird die Windstabilität des Gebäudes sichergestellt.

[1]) SBZ, Bd. 113, S. 117* (1939).

Abb. 5. Die Halle im Ausbau

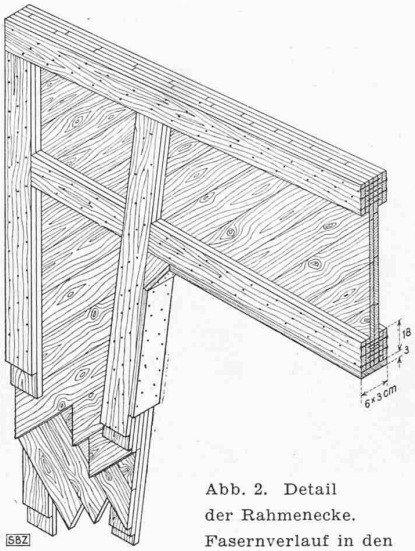

Abb. 2. Detail der Rahmenecke. Fasernverlauf in den vier Hauptkraftrichtungen

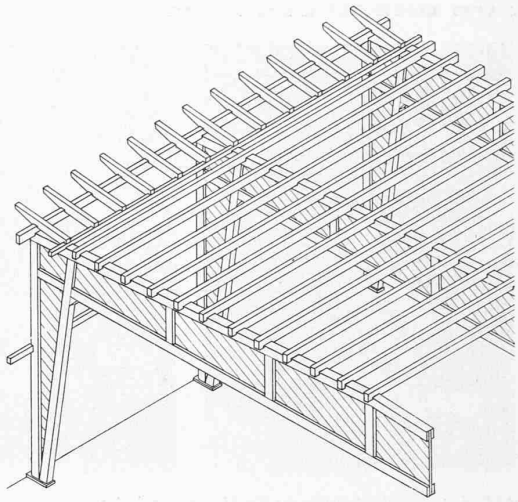

Abb. 3. Axonometrie des Konstruktions-Gerippes mit durchlaufenden Pfetten

An den Stützenfüssen sind Gelenke angenommen, daher verjüngen sich die Stützen nach unten. Unter den gegebenen statischen Voraussetzungen und vorhandenen Verwendungsmöglichkeiten des Holzes kam nur die Nagelbauweise in Frage.

Abb. 7 zeigt den Querschnitt durch die Werkstätte: der Binderabstand beträgt 4 m, die Spannweite 11 m. Um eine allzuschwere Konstruktion zu vermeiden, wurden die Rahmen als Zwillingsbinder angeordnet, von denen jeder mit der normalen Anzahl von sechs Brettschichten hergestellt wurde. Verdeckte Nagelung konnte somit vermieden werden; es ist nämlich für die Kontrolle der Ausführung wertvoll, wenn sämtliche Nagelköpfe an der Oberfläche der fertigen Konstruktion sichtbar sind. Die Gurtbretter sind 3 cm stark und 20 cm breit, die Diagonalen variabel je nach der früheren Verwendung. Pro Laufmeter Gurtung sind 30 bis 45 Stück Nägel eingeschlagen, Länge 150 mm, Durchmesser 5,9 mm. Die Dachkonstruktion ist ein hölzernes Fachwerk mit Bulldogverbindern an den Knotenpunkten, die ebenfalls von der LA stammen.

Das Rathaus zu Bern, 1406 bis 1942

Ingenieurarbeit beim Umbau

Ingenieur-Bureau W. SIEGFRIED, Bern (vgl. S. 6/7 lfd. Bds.)

Das Hauptproblem beim Umbau des Rathauses bestand für den Ingenieur darin, die hölzerne Decke über dem alten Grossratsaal durch eine doppelt so weit gespannte Eisenbetondecke zu ersetzen, wobei das gewaltige Dach darüber stehen bleiben musste (vgl. Abb. 1 bis 10, Seiten 92/93).

Dieses hat die Form eines Zwei-Masten-Zeltes von 23/25 m Grundriss und von 15 m Höhe. Die auf vier Pfettenkränzen liegenden Sparren sind durch vier schwere Balkenlagen gegeneinander verstrebt. Dazu kommen zahlreiche Büge und durchgehende Streben. Um den alten Grossratsaal und das Vorzimmer dazu stützenfrei zu machen, waren im Dach bei früheren Umbauten fünf Sprengwerke eingebaut worden, die sich zum Teil kreuzten. Zwei davon trugen die Dachlasten von der Nordfassade bis zur Trennwand zwischen Grossratsaal und Vorzimmer. Zwei andere, im rechten Winkel dazu, versteiften die Hauptunterzüge über dem Grossratsaal. Am fünften war die Decke über dem Vorzimmer, samt den Räumen darüber, aufgehängt (Abb. 1 und 2). Die ganze Dachkonstruktion bestand aus rd. 400 m³ Holz. In der Mitte hatte der Dachboden 50 cm Einsenkung. Das eingehende Studium der Dachkonstruktion ergab, dass das Dach ursprünglich im Innern auf die neun Säulen der Rathaushalle abgestützt gewesen sein muss. Die Lastebenen fallen mit den Längsaxen der Rathaushalle zusammen (vgl. Abb. 10, Seite 93). In den Lastebenen wurden die Dachlasten durch kräftige Unterzüge den Pfeilern übermittelt.

Der ursprünglichen Wirkungsweise des Daches entsprechend wurde der Umbau projektiert. Durch sechs hölzerne Türme im Innern wurden die Dachlasten provisorisch auf den Boden der Rathaushalle abgeleitet (Abb. 3 u. 4). Es war von grossem Vorteil, die Türme bis zu den Obergurten der Sprengwerke hinaufzuführen; dadurch konnten diese Werke ausgeschaltet werden, d. h. man konnte ihre Untergurte, samt dem damit verbundenen Dachboden, abtragen, soweit sie in die neu zu erstellende Eisenbetondecke eindrangen. Durch provisorische Zangen wurden die Sprengwerke in Windverbände umgewandelt.

Parallel mit der Errichtung der Holztürme lief der etappenweise Umbau der Nordfassade unter Auswechseln aller Pfeiler, in drei Sektionen. Gleichzeitig wurde die Publikumstribüne in Angriff genommen. Die Wand zwischen Wandelhalle und neuem Grossratsaal ist nun ein hoher Eisenbetonträger, der auf der ersten Säulenreihe der Rathaushalle abgestützt ist (Abb. 10). Die Decke über der Wandelhalle ist eine unten ebene Holzzellen-

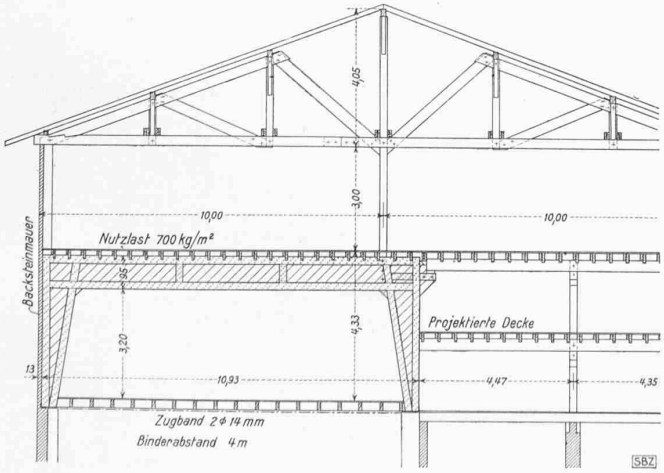

Abb. 7. Schnitt 1 : 200

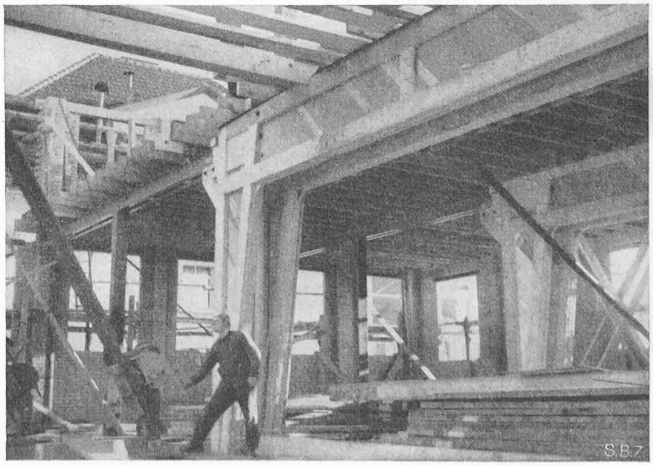

Abb. 8. Im Bau

Abbundhalle der Zimmerei E. & A. Meier, Zürich-Oerlikon