Nagelbinder

Autor(en): **Schubiger, Emil**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **32 (1945)**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-25726

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

Nagelbinder

Von Emil Schubiger, Ingenieur SIA, Zürich–Solothurn

Die beiden in vorliegendem Hefte beschriebenen Neubauten der *Kantonsschule* und der *Autophon AG.* Solothurn weisen Dachkonstruktionen in neuzeitlicher Nagelbauweise auf. Beim Schulhausbau war die Berücksichtigung des einheimischen Zimmereigewerbes, bei der Maschinenhalle die Knappheit an Eisen wegleitend für die Wahl des Baustoffes und der Verbindungen.

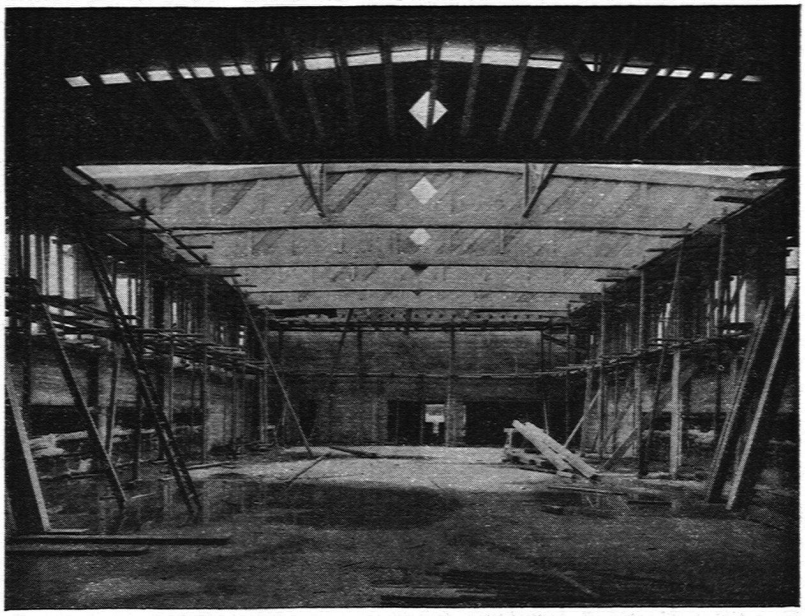


Abb. 1 Turnhalle der Kantonsschule Solothurn mit aufgerichteten Nagelbindern

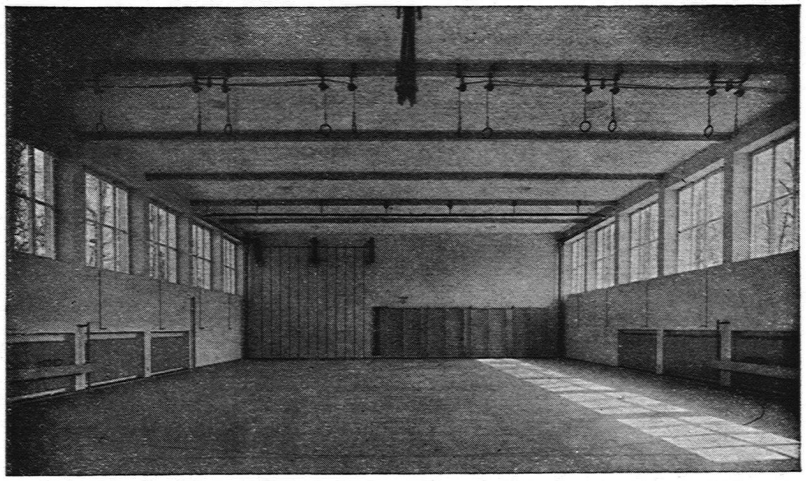


Abb. 2 Die fertige Turnhalle

Neue Kantonsschule Solothurn

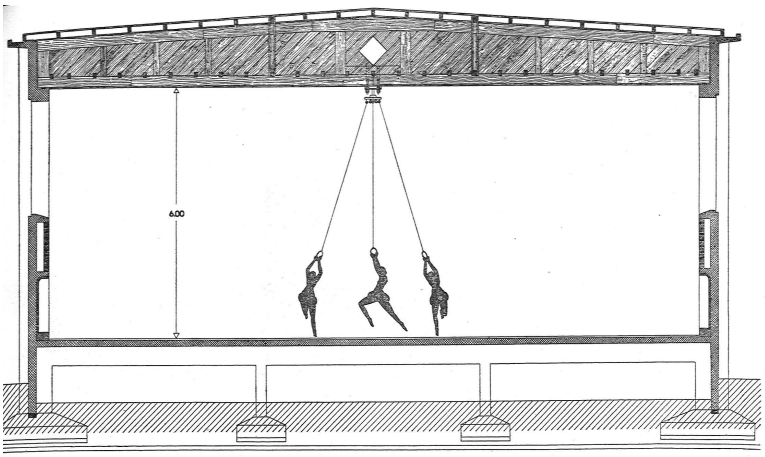
A. Turnhalle

Der Unterbau, sowie die aufgehenden Umfassungswände sind in Eisenbeton ausgeführt, auf welchem die Tragkonstruktion in Holz gelenkig auflagert. Die vollwandigen Binder von 16,3 m Spannweite sind in Abständen von 3,85 m angeordnet. Sie haben I-förmigen Querschnitt von durchschnittlich 1,5 m Höhe. Der Steg besteht aus zwei Schichten von Diagonalbrettern, die sich rechtwinklig kreuzen. Die Flanschen werden durch aufgenagelte Längsbretter und Decklamellen gebildet. Auf dem Untergurt, der mitsamt seiner Nagelung im Raume sichtbar in Erscheinung tritt, liegt das Deckengebälk, auf dem Obergurt die Sparrenlage. Beide sind durch Strebenhölzer miteinander verbunden, so daß die schlanken Binder gegen Verdrehen gesichert sind. Zu Revisionszwecken besitzt jeder Binder im Scheitelpunkt eine quadratische Öffnung.

Anläßlich der nach Inbetriebnahme durchgeführten Belastungsproben wurde festgestellt, daß die Holzkonstruktionen eine außerordentlich geringe Durchbiegung aufweisen und auch bezüglich Schwingungen beim Turnen am Rundlauf dem Beton nicht nachstehen. Akustisch ist der mit Holzunterzügen unterteilte Raum sehr ansprechend und absolut echofrei. Die Befestigung der Turngeräte an den hölzernen Bindern geschieht durch einfache Verschraubung. Zur Prüfung, ob die Tragfähigkeit der Nagelverbindungen auf die Dauer nicht nachlasse, werden in Abständen von mehreren Jahren die Einsenkungen der Binder unter Schnee- und Nutzlast nachgeprüft. Bis heute, nach sieben Jahren, zeigen sich keine bleibenden Senkungen und verhält sich die Konstruktion rein elastisch.

B. Verbindungsbau der Kantonsschule Solothurn

Der 67 m lange Gebäudetrakt besitzt ein schwach geneigtes Kupferdach, dessen Tragkonstruktion aus 80 genagelten Gitterträgern von 9,1 m Spannweite besteht. Der Untergurt liegt horizontal und trägt einen Schiebeboden mit Schlackenauffüllung, sowie eine aufgehängte Gipsdecke. Der Obergurt läuft parallel zur Dachneigung. Die Bretter wurden aus lufttrockenem, ein Jahr vor dem Abbund geschnittenem Holz gewonnen und beim Aufrichten vor Regen geschützt. Die Konstruktion hat sich als sehr formbeständig erwiesen, und es sind keinerlei Risse in der Gipsdecke aufgetreten. Finanziell konnte mit der Nagelkonstruktion gegenüber geleimten Hetzerträgern eine wesentliche Ersparnis erzielt werden. Zu Prüfungszwecken wurden einige Probebinder in natürlicher Größe bis auf Einsacken belastet, wobei konstatiert werden konnte, daß die Ursache des Bruches nirgends auf ein Nachlassen der Nagelverbindung zurückging.

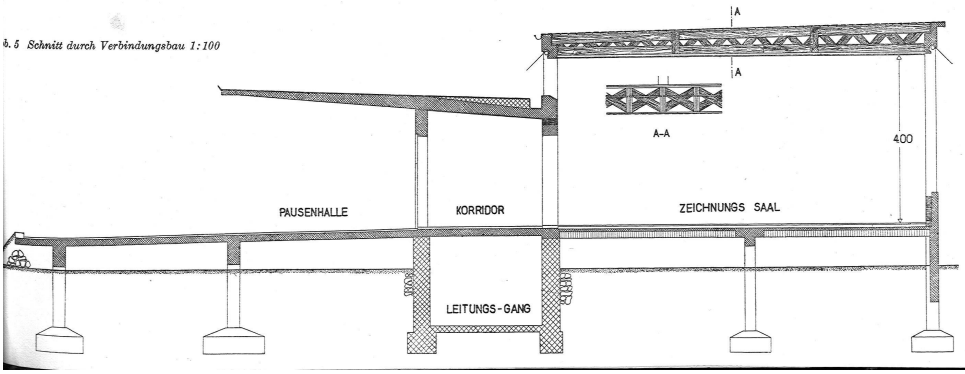


b. 3 *Schnitt durch Turnhalle 1:100 Öffnung im Binder für Kontrollgang*

b. 4 *Nagelbinder über Zeichnungssaal*

Neue Kantonsschule Solothurn

b. 5 *Schnitt durch Verbindungsbau 1:100*



Maschinenhalle der Autophon AG., Solothurn

Zur freien Aufstellung der Installationen und Arbeitsmaschinen wurde eine stützenfreie Halle von 43 m Länge und 17 m Breite gewünscht. Die Tragkonstruktion über dem Erdgeschoß besteht aus zehn genagelten Rahmenbindern von 4,2 m Achsabstand. Die Fußgelenke werden durch Unterlage einer plastischen Schicht aus Asphaltfilz unter die Hirnholzflächen der Pfosten gebildet. Durch biegungssteife Verbindung der vertikalen Stützen und horizontalen Träger entsteht eine wesentliche Entlastung des Scheitelpunktes, wodurch die Konstruktion schlanker gehalten werden kann. Entsprechend dem Verlauf des Biegungsmomentes verjüngen sich die Pfosten nach unten und ist die Trägerhöhe in der Mitte am größten. Pro Binder sind gegen tausend Nägel eingeschlagen, die eine Hälfte von vorn, die andere Hälfte von hinten. Der Abbund erfolgte in drei Teilen zur Erleichterung des Transportes auf die Baustelle. Die Montagestöße wurden auf der Baustelle vernagelt. Sie liegen an denjenigen Stellen, wo das Biegungsmoment null ist. Das Verlegen der Pfetten und Dachhaut hielt mit der fortlaufenden Bindermontage Schritt, so daß die Halle feldweise eingedeckt und jeder Binder sofort nach dem Aufrichten vor Regen geschützt wurde. Das Innere der Halle mit den sichtbaren vollwandigen Binderrippen wirkt architektonisch fein gegliedert und doch ruhig, weil die sonst bei Holzkonstruktionen üblichen Streben und Büge fehlen. In der Formgebung wirken die Binder eher wie eine Stahlkonstruktion, wobei die sichtbaren Nagelköpfe mit den Nieten verglichen werden können. Auch die Pläne gleichen solchen für Stahlbau, indem jeder Nagel zahlenmäßig fixiert und nach genauen Schablonen eingeschlagen ist.

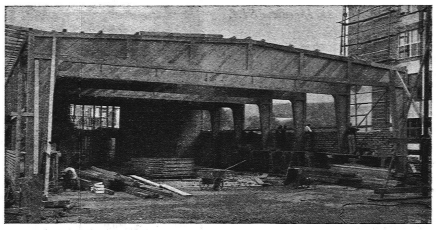


Abb. 6 Aufgerichtete Nagelbinder

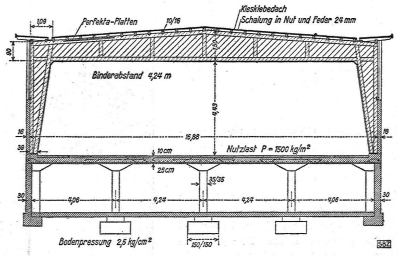


Abb. 7 Querschnitt 1:200 mit Pilzdecke für 1,5 t pro m² Nutzlast über Kellergeschoß und genagelte Rahmenbinder über Erdgeschoß. Spannweite ca. 17 m, Binderabstand 4,2 m

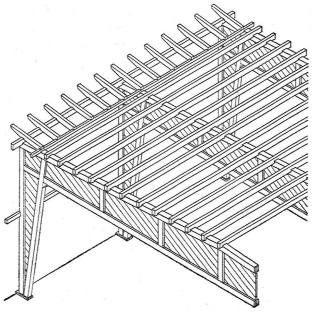



Abb. 8 Axonometrie der Holzkonstruktion mit durchlaufenden Sparren über den Rahmenbindern. Vordach mit Gegengefälle und zurückverschobener Rinne