

# Ein Hochregallager für komplette Maschinen

Autor(en): **Weber, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **92 (1974)**

Heft 5: **SIA-Heft, Nr. 1/1974: Stahlbau**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-72250>

## **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.

dass die Stege der Träger und Unterzüge zugleich mit der Deckenplatte einbetoniert werden. Das Einbetonieren der Träger ist mit folgenden Vorteilen verbunden:

- Verkleinerung der Plattenspannweite, d.h. kleinere Armierung der Decken
- Erhebliche Erhöhung der Steifigkeiten, d.h. besseres Verhalten der Decke, sowohl unter statischen wie auch unter dynamischen Belastungen
- Vereinfachung der Brandschutzverkleidungen.

Die Stahlstützen wurden mit fertig ausgeführter Betonummantelung angeliefert. Die Anschlüsse der Stützen an die Träger sind so gestaltet, dass die Schrauben aussen liegen und somit keine Behinderung durch die Betonummantelung besteht.

Architekten: *R. Klemenz & F. P. Flubacher*, dipl. Architekten, SIA, Zürich  
 Ingenieur für Eisenbetonarbeiten: *V. Oehninger*, dipl. Ingenieur ETH, SIA, Winterthur  
 Ingenieur für Stahlkonstruktion: Geilinger Stahlbau AG, Winterthur

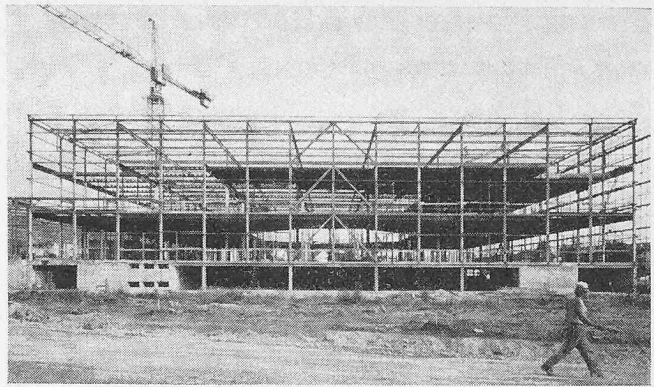


Bild 4. Fertig montierte Stahlkonstruktion für das Einkaufszentrum ABM in Winterthur-Veltheim (Photos M. Speich, Winterthur)

Adresse des Verfassers: *Konrad Huber*, dipl. Ing. ETH, in Firma Geilinger Stahlbau AG, 8401 Winterthur.

## Ein Hochregallager für komplette Maschinen

Von **H. Weber**, Frauenfeld

DK 725.35:624.014.2

### Allgemeines

Der Sulzer-Konzern errichtet in seinem Werk Zuchwil zwei Hochregallager. Angestrebtes Ziel ist die Rationalisierung in der Lagerhaltung von Stanz- und Schmiedeteilen sowie die Schaffung von Lagerraum für versandbereite Sulzer-Webmaschinen.

Während das Palettenlager für die Einlagerung auf Normpaletten  $800 \times 1200$  mm und bei einer Bedienung mit manuell gesteuerten Regalförderzeugen schon fast Routinearbeit war, gab es beim Webmaschinenlager doch manche Probleme zu lösen.

Stellt hier einerseits die Bedienung mit einem automatisch gesteuerten Gerät schon wesentlich höhere Anforderungen an die Stahlkonstruktion bezüglich der einzuhaltenen Toleranzen, so sind andererseits Art und Grösse sowie vor allem das Gewicht des einzulagernden Gutes wohl erst-

malig. In diesem Lager werden nämlich komplette Webmaschinen eingelagert. Bei einer Breite von fast 2,0 m, einer Höhe von 1,64 m und einer Länge bis zu 6,55 m können Maschinen mit einem Höchstgewicht von 6,0 t in 11 Etagen übereinander gestapelt werden.

### Bauliche Konzeption

Länge	54,7 m
Breite Palettenlager	8,6 m
Webmaschinen-Lager	21,1 m
Höhe	21,7 m

Es können 4530 Normpaletten  $800 \times 1200$  mm mit je 1,0 t Gewicht sowie 412 Sulzer-Webmaschinen mit einem Maximalgewicht von je 6,0 t eingelagert werden.

Da die Konzeption des Palettenlagers grundsätzlich keine Besonderheiten aufzuweisen hat, beschränken sich die

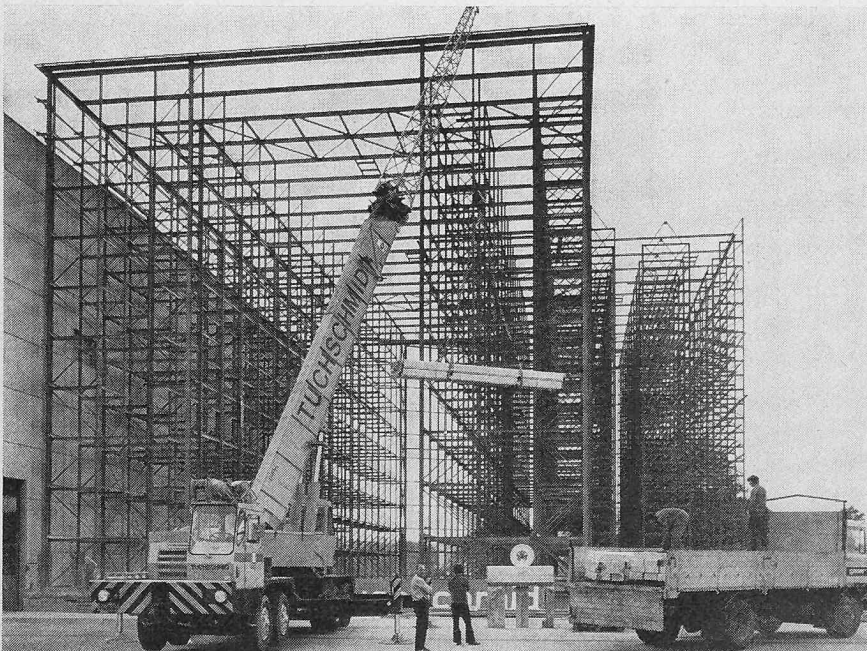


Bild 1. Stirnseitige Ansicht des Hochregallagers in Zuchwil während der Montage. Links Webmaschinenlager, rechts Palettenlager

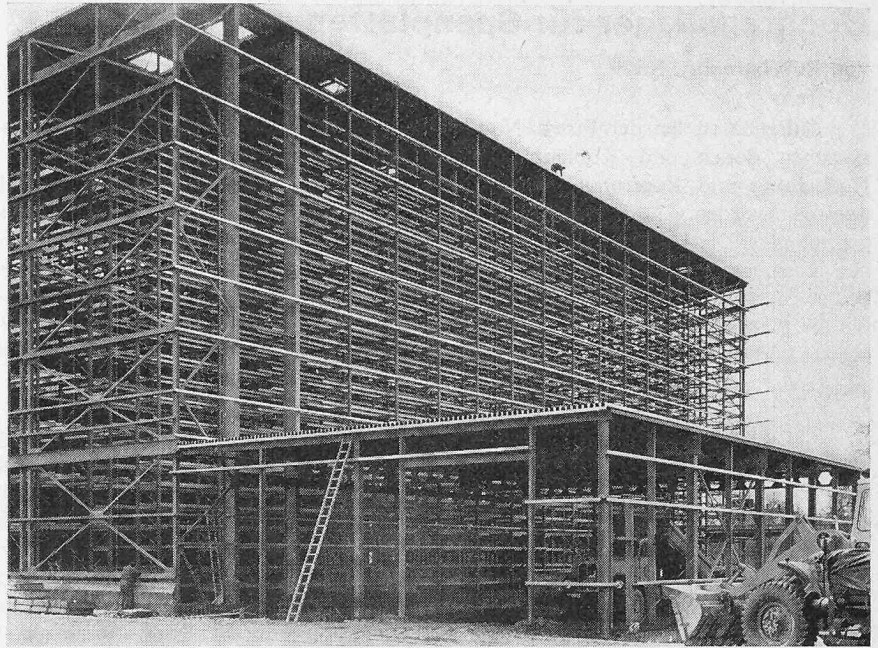


Bild 2. Längsseite des Palettenlagers mit seitlichem Anbau

nachfolgenden Darstellungen vorwiegend auf das Webmaschinenlager.

Die Gestelle sind gebäudetragend, d. h. neben den Nutzlasten müssen sie auch die auf das Gebäude wirkenden Horizontal- und Vertikallasten aufnehmen.

Beidseitig des Bedienungsganges von rd. 7,5 m Breite sind im Abstand von 2,27 m jeweils 20 Gestelle angeordnet. Jedes Gestell besteht aus 2 Fachwerken, die auf der Baustelle miteinander verschraubt werden, so dass sich eine Fachtiefe von 6,7 m bzw. 6,9 m ergibt.

Die auf die Längswand des Gebäudes wirkenden Horizontalkräfte werden vom Palettenlager, das an das Webmaschinenlager nur angehängt ist, über die Dachkonstruktion auf die einzelnen Gestelle übertragen und von hier in die Fundamente abgeleitet. Ein besonderes und vielfach bewährtes Verankerungssystem erlaubt eine einwandfreie und saubere Verbindung der Gestelle mit der Bodenplatte.

Zur Stabilisierung der Gestelle in Längsrichtung sind an einer Stirnseite Vertikalverbände angeordnet, die gleichzeitig zur Abstützung der Fassadenstützen mit herangezogen werden.

Die einzelnen Gestelle sind am oberen Ende durch Querträger miteinander verbunden. Auf diesen Trägern werden direkt die Profilbleche für die Dacheindeckung aufgelagert. Der Dachaufbau besteht darüber hinaus aus einer Dampfsperre, einem Hartschaum-Isolierstoff und einem Foliendach mit einer Schutzschicht aus 3 bis 4 cm Rundkies.

Direkt an den Gestellen werden die Fassadenriegel zur Aufnahme der Fassadenverkleidung angeschlossen. Diese besteht aus einer 50 mm starken Isolation und einem Profilblech aus Aluman mit Stuccoprägung.

### Besonderheiten der Konstruktion

Wegen der ungünstigen Bodenverhältnisse mussten für die Bodenplatte über 100 Bohrpfähle eingebracht werden, die in Tiefen bis zu 19,0 m reichen. Die Pfahlköpfe sind durch kräftige Betonriegel in Längs- und Querrichtung miteinander verbunden, die den Unterbau für die Bodenplatte bilden. Da mit Setzungen gerechnet werden muss, durften die Gestelle nicht unlösbar mit der Bodenplatte verbunden werden, sondern müssen in einem gewissen Bereich regulierbar sein.

Eine grosse Bedeutung kommt den Rollenbahnen zu, von denen zwei für jedes Fach vorgesehen sind und über die die Webmaschinen in die einzelnen Fächer eingeschoben

werden. Da die Einschubkraft des Bedienungsgerätes von der Ausbildung der Rollen sowie von deren Anordnung und Abstand in starkem Masse abhängig ist, wurden vorgängig an einem Prototyp umfangreiche Untersuchungen und Messungen durchgeführt. Die Rollenbahnen wurden schliesslich aus einem U-förmig abgekanteten Blech gefertigt, da eine grosse Verwindungssteifigkeit erforderlich war, und sind je zwischen den Längsträgern in den Gestellen eingesattelt, um möglichst wenig von der lichten Fachhöhe zu verlieren.

Für die Rollen wurde ein Durchmesser von 58 mm festgelegt, bei einer Breite von 240 mm. Sämtliche Rollen sind mit Kugellagern ausgerüstet, die sich gegenüber Bronzebüchsen als vorteilhafter erwiesen. Je Fach sind 16 bzw. 20 Rollen vorgesehen, im ganzen Lager sind es 7452 Stück.

Die Montage der Stahlkonstruktionen konnte innerhalb kürzester Zeit durchgeführt werden. Insgesamt 520 t wurden in knapp 10 Wochen montiert. Die Montage wurde mit einem Autokran durchgeführt. Sämtliche Gestelle konnten vollständig zusammengebaut transportiert werden, da ein Bahngeleise bis an die Baustelle heranführte.

Sämtliche Teile der Stahlkonstruktion sind sandgestrahlt und mit einem doppelten Anstrich mit Zinkstaubfarbe (total 70 bis 80  $\mu\text{m}$  Schichtstärke) versehen. Laufbahnen und Palettenträger sind feuerverzinkt.

Für den Feuerschutz wird im Lager eine Sprinkleranlage installiert.

Abschliessend darf festgestellt werden, dass der Bauherr mit dem Beschluss zum Bau dieses Lagers einen mutigen Schritt getan hat, um die Möglichkeiten, die ein Hochregallager bietet, voll auszuschöpfen. Zwar ist das System beim Webmaschinenlager nicht eigentlich neu, und Lager ähnlicher Konzeption sind bereits in Betrieb; die Einlagerung von Gütern mit diesen Abmessungen und gleichzeitig mit solch hohem Gewicht dürfte jedoch erstmalig sein und ist ein weiterer Beweis dafür, dass den Verwendungsmöglichkeiten des Stahls beim Bau von Hochregallagern noch zahlreiche Möglichkeiten offenstehen.

Entwurf und Bauleitung: Baubüro Gebr. Sulzer AG, Winterthur

Planung und rohbaufertige Ausführung: Tuchschmid AG, Frauenfeld

Adresse des Verfassers: H. Weber, dpl. Ing., in Firma Tuchschmid AG, Unternehmung für industrielles Bauen, 8500 Frauenfeld.