

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87 (1969)  
**Heft:** 23

**Artikel:** USM - Stahlbausysteme "Haller" (SM)  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-70706>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## USM – Stahlbausysteme «Haller» (SM)

Entwicklung:	<b>B. und F. Haller</b> , BSA, Solothurn
Statische Berechnung:	<b>Emch &amp; Berger</b> , Solothurn
Produktion:	<b>U. Schärer Söhne</b> , Münsingen

Zwei Bausysteme für Fabrikbauten (Maxi) und für Arbeitsräume sowie Wohnungsbau (Mini).

Im folgenden werden nur einige Ausschnitte der Entstehungsgeschichte dieser Lösungen beschrieben. Vieles was gedacht und entschieden wurde, konnte nachträglich nicht mehr erfasst werden. Wenn nur vom Vordergründigen berichtet wird, so will damit nicht gesagt sein, dass nicht auch Hintergründiges an den Entscheidungen beteiligt war, denn Gebautes trägt die Wünsche und Hoffnungen der Beteiligten in sich.

### Das USM Maxi-Stahlbausystem für Fabrikbauten

Bei der Planung und Konstruktion dieses Fabrikhallensystems suchte man ein akutes Problem des Industriebaus zu lösen:

Der Raum soll nur aus Montageteilen gebildet werden, damit Veränderungen oder spätere Erweiterungen einfach und ohne Umbauarbeiten vorgenommen werden können.

Es sollen möglichst universelle Konstruktionselemente gefunden werden, damit man aus Grundeinheiten verschiedene Hallen für möglichst viele Verwendungszwecke zusammenbauen kann. Dieser Versuch zum Bau einer universellen Fabrikhalle könnte der Ausgangspunkt zur industriellen Herstellung von Bauteilen für billigen, flexiblen Fabrikationsraum mit kurzer Bauzeit sein.

Rastermasse der Betriebsplanung wurden mit Grundmassen der Konstruktion verglichen. Diese und andere Grundlagen bildeten den Ausgangspunkt zur vorliegenden Lösung.

Als Grundelement für die Halle wurde ein quadratisches stützenfreies Feld von 14,40 m Seitenlänge gewählt. Ein Rost von 1,20 m hohen Gitterträgern aus verschweissten Stahlprofilen überträgt die Dachlasten auf die Eckstützen. 4,80 m lange armierte Gasbetonplatten bilden die Dachhaut. Die seitlichen Windkräfte werden von der Dachplatte auf die Stützen übertragen. Diese Hallenelemente können in beliebiger Zahl aneinandergereiht werden, so dass Fabrikationsräume mit grossen, in beiden Richtungen gleichen Stützenabständen entstehen. Die Fabrikationsrichtung wird dadurch nicht von der Baukonstruktion bestimmt. Kranbahnen können beliebig eingehängt werden. Lüftungskanäle, Leitungen usw. werden in der Konstruktionshöhe der Gitterträger untergebracht. Die freie Raumhöhe wird durch diese Installationen nicht reduziert.

Die Aussenwände bestehen aus vertikalen T-Eisen als Montage-sprosse und Windversteifung und dazwischen eingesetzten verglasten Elementen von 2,40 m Länge und 1,20 m Höhe. An Stelle dieser Glaselemente können auch Tür- oder andere Elemente mit verschiedenen Ausmassen eingesetzt werden. Alle diese Aussenwandteile können einzeln weggenommen und an einer andern Stelle wieder montiert werden. Bei spätern Erweiterungen kann man ganze Wände entsprechend versetzen. Verbundglas mit Glasfasernzwischenlage dämmt die Wärmeeinstrahlung und verhindert die Blendung an den Arbeitsplätzen. Nur das horizontale Band der Elemente auf Augenhöhe erhält Klarglas. Bei entsprechenden Bedingungen können aber auch lichtundurchlässige, isolierende Platten als Füllelemente eingesetzt werden.

Bei der Detailplanung des Tragrostes zeigten sich verschiedene ungewohnte Probleme. Kreuzweise tragende Fachwerkroste sind bis jetzt selten konstruiert worden und die Zusammenhänge noch wenig bekannt. Nach den ersten Konstruktionsentwürfen hätten unter anderem bei einzelnen Knotenpunkten die Fachwerkstäbe zusätzlich gestützt werden müssen und es wären zugleich Knotenbleche nötig gewesen. Nach vielen Versuchen wurde eine geometrische Ordnung gefunden, die es ermöglichte, alle Zug- und Druckstäbe je in gleichen Längen mit einem Schnitt herzustellen. Bei den Trägerkreuzungspunkten ermöglichte ein Zwischenmodul ein Ineinandergreifen der Stäbe, ohne dass diese noch speziell abgehängt werden mussten. Zwar treffen sich dadurch die Nulllinien der Stäbe nicht in einem Punkt, wie es der Statiker bei Knotenpunkten von Fachwerkträgern als Regel betrachtet. Die Nachrechnung hat aber ergeben, dass die zusätzlichen Kräfte den Steg des Ober- und Untergurtes nicht übermässig beanspruchen.

Fabrikations- und montagetchnische Gesichtspunkte hatten auf die Details der Konstruktionsteile wesentlicheren Einfluss als die rein statischen Bedingungen. Es zeigte sich zum Beispiel, dass die statische Funktion der Stützen einen untergeordneten Einfluss auf deren Form hat. Viel bedeutender waren andere Bedingungen. Zum Beispiel, dass eine Stütze zugleich Randstütze, Eckstütze oder Innenstütze sein soll, dass die Elemente der Aussenhaut an ihr befestigt werden können oder dass sie Träger der vertikalen Installationen sein muss, wie Dachablaufleitungen, Wasserleitungen, elektrische Leitungen usw., oder dass eine sinnvolle Verbindung mit dem Trägerrost im Zusammenhang mit Montage, Statik, Installationen möglich ist u. a. m.

Im Zusammenhang mit einer später projektierten Fabrikhalle tauchten gewisse Zweifel auf, ob ein kreuzweise tragender Fachwerkrost wirtschaftlich sei. Es wurde ein Projekt ausgearbeitet mit Hauptträgern in der einen und Nebenträgern in der anderen Richtung. Es zeigte sich, dass diese Annahme nicht wirtschaftlicher ist. Die Nebenträger müssen gegen das Ausknicken gesichert sein. Die Windkräfte können nur mit zusätzlichen Konstruktionen auf die Stützen übertragen werden.

Die Flexibilität der Kranbahnen (wahlweises Einhängen derselben in beiden Hallenrichtungen) ist nur mit zusätzlichen Kosten zu erreichen. Wenn alle Bedingungen, die man sich bei der Entwicklung des Grundelementes gestellt hat, eingehalten werden sollen, so ist die ausgeführte Konstruktion eine wirtschaftliche. Die Erfahrung zeigt auch, dass die Möglichkeit, am Trägerrost mittels Haken, Laufkatzen oder Kranbahnen Betriebslasten einzuhängen, sehr grosse Vorteile bietet. Das Tragwerk der Dachkonstruktion ist zugleich ein Werkzeug für die Fabrikation. Ein heikles Konstruktionsproblem war die Ausbildung der horizontalen Fuge zwischen der Dachhaut und der Fassadenhaut.

### Das USM Mini-Stahlbausystem für Büro-, Atelier- und Wohnbauten

Im Zusammenhang mit realisierten Fabrikbauten sind weitere Bedürfnisse aufgetaucht. Man verlangte von uns Vorschläge für Zusatzbauten wie etwa Bürogebäude, kleine Ateliers, Kantinen und Abwartwohnungen sowie für Einfamilienhäuser von leitenden Mitarbeitern. Es hat sich nun die Frage gestellt, ob diese verschiedenen Anforderungen jedesmal eine neue Gebäudeart verlangen oder ob sich gewisse allgemeine Lösungen herauskristallisieren lassen. Den genannten zusätzlichen Bauaufgaben ist die Eigenschaft gemeinsam, dass die Erstellung und auch die Erweiterungen in kleineren Einheiten erfolgen kann, dass eine Realisierung in Etappen möglich ist und dass zu jedem Zeitpunkt Umdispositionen im Innern vorgenommen werden können. Ausgehend von diesen praktischen Forderungen wurde versucht ein System zu finden, das ein erweitertes Anwendungsgebiet überdeckt. Obschon die Art der Produktion theoretisch unbegrenzte Möglichkeiten aufweist, musste in der Praxis auf die momentan örtlich vorhandenen Anlagen Rücksicht genommen werden. Durch den Charakter der vorhandenen Produktionsmittel (alle Werkzeugmaschinen beruhen auf dem dreidimensionalen-orthogonalen Koordinatensystem), der möglichen Investitionshöhe, dem technologischen Stand und den Materialbedingungen sind die gefundenen Lösungen stark gekennzeichnet. Verbessert sich der Maschinenpark der Metallbauer oder werden neue Konstruktionsmaterialien angeboten, so stehen neue Wege beim Konstruieren offen. Es handelt sich also um ein Trainingsobjekt, in dem sich der Architekt und der produzierende Betrieb mit verschiedenen Randbedingungen vertraut machen wollte.

Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass zwischen 1130 und 1250 mm ein ideales Mass liegt. Wir wählen den Modul von 1200 mm. Die Teilung innerhalb des Moduls erfolgt nach Massgabe der Nutzung und der Fertigung. Eine Abstimmung auf einen Kleinmodul ist erst nützlich, wenn eine übergeordnete Standardisierung in unserem Wirtschaftsraum stattgefunden hat.

Das Mass von 1200 mm nimmt Bezug auf die bestehende Standardisierung im Bereich der Platten-Halbfabrikate. Durch lineare Addition der Grundeinheiten mittels irreversibler Verbindungen werden übergeordnete Einheiten der Längen 2400, 3600, 4800, 6000 mm gebildet. Die Bildung übergeordneter Einheiten ist fertigungstechnisch bedingt. Es lassen sich keine beliebig grossen Gebilde aus beliebig kleinen Einheiten aufbauen (Toleranzen). Es braucht eine abgestufte Unterteilung in Subsysteme (Ökonomie). Dadurch wird die Zahl der aufwendigen reversiblen Verbindungen reduziert. Durch die Bildung linearer übergeordneter Einheiten (Kastenträger) wird das System gerichtet und erhält einen zusätzlichen Freiheitsgrad zur Führung von Installationen.

Bild 1 (l.). Fabrikneubau U. Schärer Söhne AG, Münsingen. Montierter Tragrost

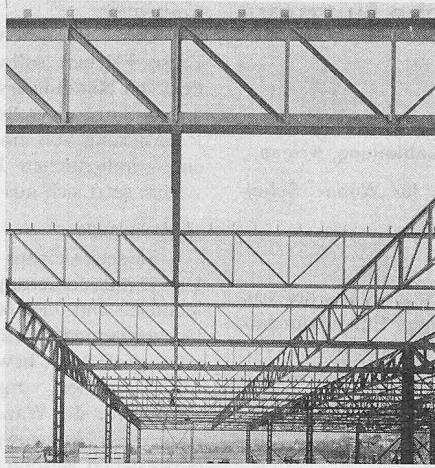
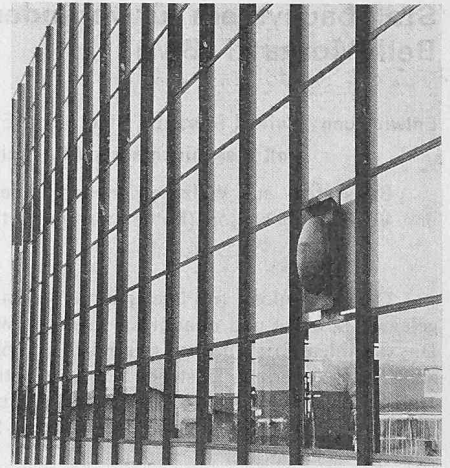


Bild 2 (r.). Fassadenausschnitt der Maschinenfabrik Agathon. Alle Einzelelemente und die vertikalen Wandstiele sind demontierbar und austauschbar mit Lüftungselementen und Toren (USM Maxi-Stahlbausystem «Haller»)



Zweigeschossiges Gebäude mit Gastarbeiterwohnungen

Bild 3 (l.). Nordwestfassade

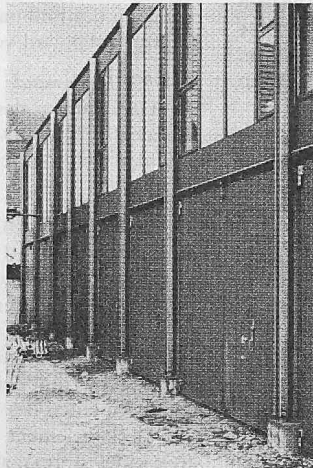
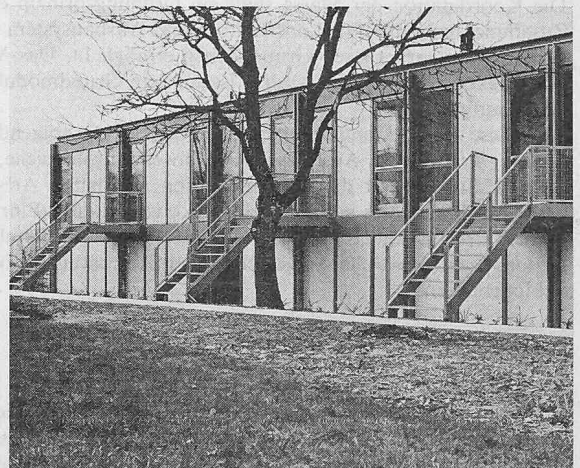


Bild 4 (r.). Südostfassade



Ausfachung mit 22 mm dicken Sandwichplatten, bzw. Thermopan-Gläsern in Neoprenerahmen (USM Mini-Stahlbausystem «Haller»)

Bild 5 (l.). Montierter Tragrost (vgl. Bilder 3 und 4)

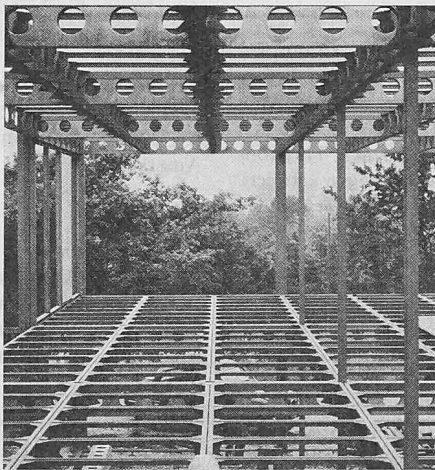
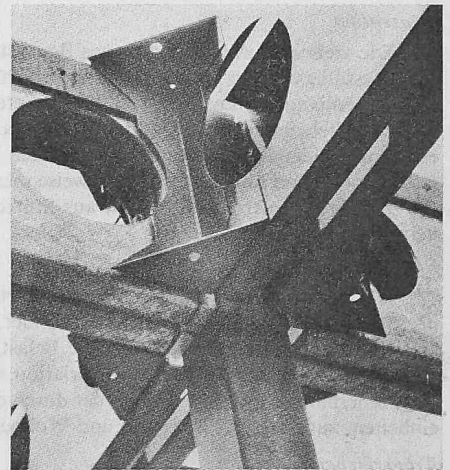


Bild 6 (r.). Montage Kastenträger



Wohnhaus Piguet

Bild 7 (l.). Ansicht von Süden



Bild 8 (r.). Westseite

(USM Mini-Stahlbausystem «Haller»)

