

Vorfabrikation von Turn- und Sporthallen

Autor(en): **Burgherr, Hansrudolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Starke Jugend, freies Volk : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen**

Band (Jahr): **20 (1963)**

Heft 9

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-990898>

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.

Vorfabrikation von Turn- und Sporthallen

Hansrudolf Burgherr, dipl. Arch. ETH/SIA, Magglingen

Die zunehmende Teuerung, begleitet von Arbeitszeitverkürzung und Mangel an Arbeitskräften, vermehrt im Baugewerbe die Tendenz, rationellere Bausysteme zu entwickeln, besonders mit Hilfe der Vorfabrikation, die erlaubt, gewisse Elemente serienmässig und montagefertig auf den Markt zu bringen.

Um auch in der Beratung und Erstellung von Turn- und Sportanlagen dieser Entwicklung gerecht zu werden, hat die Fachkommission des SLL für Turn- und Sportanlagen in grosszügiger Weise einen Fachausschuss bestimmt, dessen Aufgabe es ist, die Vorfabrikation für Turn- und Sportanlagen zu studieren.

Der Fachausschuss hat sich folgendes Arbeitsprogramm zusammengestellt:

1. Definition: Zweck und Ziel der Vorfabrikation
2. Kenntnis und Prüfung bereits vorhandener vofabrizierter Elemente und derer Systeme
3. Förderung und Entwicklung vofabrizierter Elemente
4. Projektstudien und Berechnungen von Bauten mit vofabrizierten Elementen

Da bereits in verschiedenen Gemeinden und Zeitschriften Reklame für vofabrizierte Bausysteme gemacht wird, findet der Fachausschuss es richtig, orientierend an die Oeffentlichkeit zu gelangen. Die folgenden Ausführungen sollen die Entwicklung der Vorfabrikation nicht behindern, sondern nur objektive Gesichtspunkte aufdecken. Wie üblich in Reklamen werden leider auch bei solch grossen Projekten die Vorteile gepriesen und die Nachteile verschwiegen.

1. Zweck und Ziel der Vorfabrikation:

Hauptzweck: Senkung der Baukosten
Mittel:

1. 1. Herstellung möglichst vieler Elemente in den Werkstätten der Firmen.
Folge: Kurze Aufrichtezeit, kleinere Bauzinse.
1. 2. Erhöhung der Anfertigungsziffern der einzelnen Elemente, d. h. grössere Serien. Folge: Senkung der Anfertigungskosten.
1. 3. Entwicklung billigerer Konstruktionen mit Hilfe der Vorfabrikation, z. B. Vorspannung usw.
1. 4. Verhinderung von Spitzarbeiten für Installationen usw. mit vofabrizierten Sanitärelementen und Aussparungen in den Elementen. Bedingt entsprechend sorgfältige Planung.

Ziel: Trotz der Elementbauweise befriedigende architektonische Lösungen, hinsichtlich Funktion, Aesthetik und Konstruktion der Gebäude.

2. Vorhandene Elemente

2. 1. Im Baumaterialienmarkt werden sehr viele Bauelemente angeboten. Leider ist bis heute die Normierung der einzelnen Marken sehr mangelhaft, so dass die Kombination von Innenelementen mit Fassadenelementen oft schwierig ist. Es fehlt leider auch hier eine gesamtschweizerische Planung und Konzeption. Wir können im Prinzip drei Arten von vofabrizierten Elementen unterscheiden:

- Elemente als Tragkonstruktionen verwendbar (z. B. vorgespannte Träger und Balken, Wände)
- Elemente für die Ausfachung der Konstruktionen (Pavatex, Eternit, Skobalit, Perfekta usw.)
- Elemente für spezielle Zwecke (Sanitärblöcke usw.)

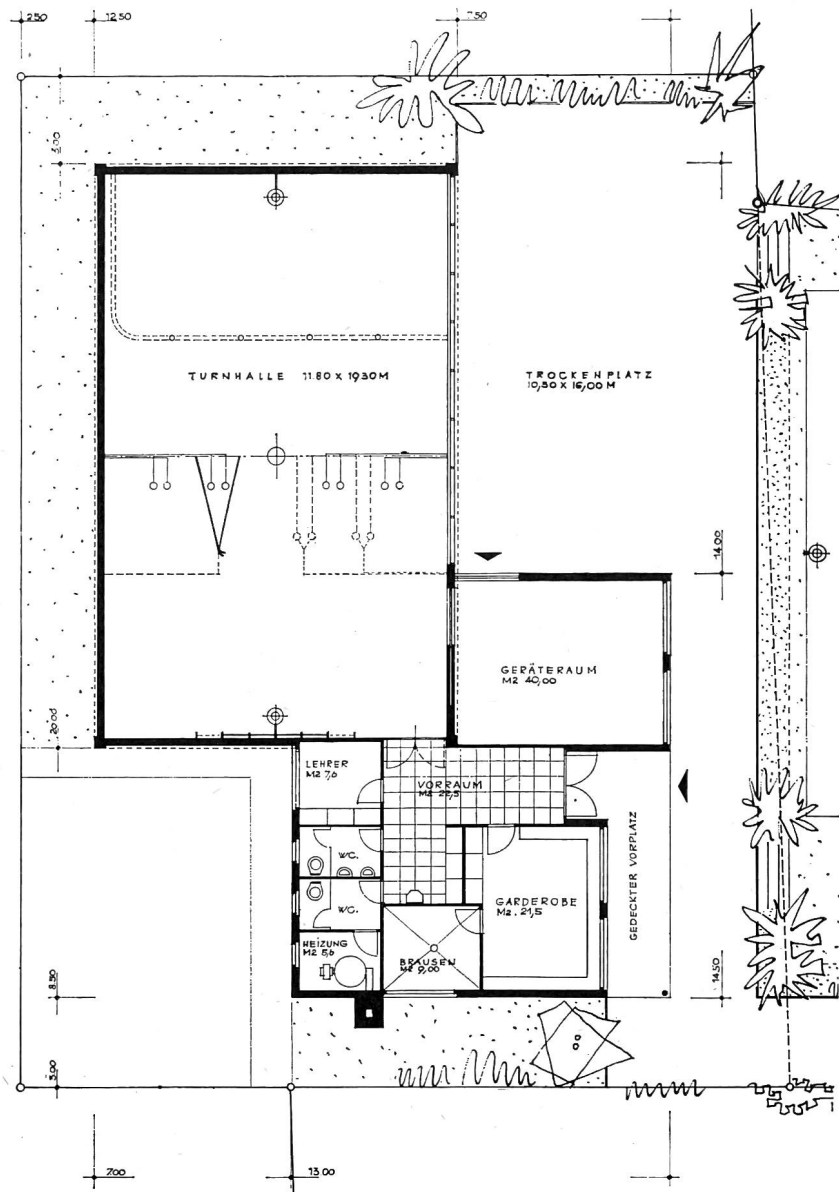


Abb. 1

2. 2. Elemente für Tragkonstruktionen:

Schon seit geraumer Zeit werden vorgefertigte Träger bis 20 m Spannweite im Werk fertig gegossen. Ebenso Tragschalen, Betonbalken usw. (z. B. Firmen Hunziker AG, Vobag, Stahlton AG, Element AG usw.).

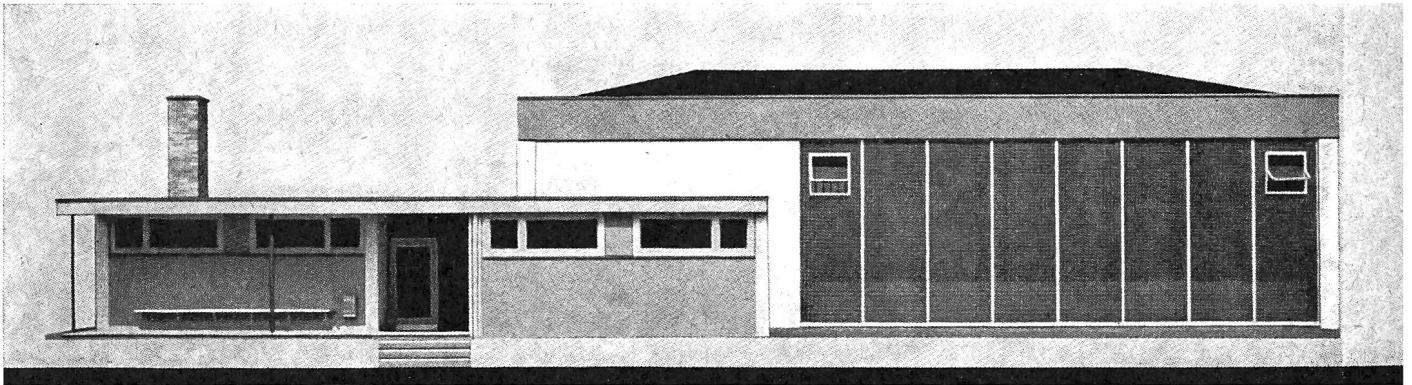


Abb. 2

Ebenfalls als Tragelemente werden Tragscheiben als Wandscheiben zum Teil vorgespannt geliefert.

2. 3. Elemente für die Ausfachung:

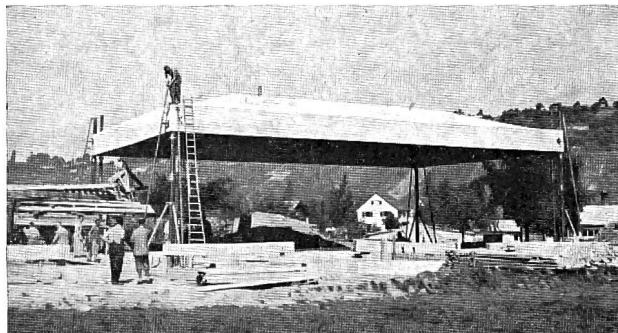
Das Problem liegt darin, möglichst grosse Elemente, welche aber trotzdem noch transportiert werden können, zu fabrizieren. Je kleiner ein Element ist, um so teurer kommen die Montagekosten, wobei aber auch eine obere Grenze gesetzt ist (Gewicht, Mass). So wird heute oft gar nicht mehr realisiert, dass unser Backstein ein vielfältiges vorgefertigtes Element ist, da die Maurerarbeit sehr viel Zeit braucht und teuer ist.

2. 4. Spezielle Elemente sollen hier nicht näher beschrieben werden. Man wird auch bei Sportbauten immer darauf achten, Heizungs- und Santärblocks, Treppen für Tribünen, Zuschauerrampen, Ablaufschachtdeckel usw. in Serien zu erstellen.

2. 5. Vorgefertigte Elemente sind um so zweckmässiger, je weniger Wasser zur Montage benötigt wird, da sonst sofort wieder die normalen Trocknungszeiten eingehalten werden müssen. Es ist deshalb bei der Planung von vorgefertigten Gebäuden die Wahl der Materialien in erster Linie nach der Montageart zu treffen.

Leider verteilen sich heute die vorgefertigenden Fabriken noch ziemlich einseitig in der Schweiz, so dass oft die Transportkosten die Vorteile der Vorfabrikation wieder kompensieren. Ebenso sind sehr viele Baufirmen noch nicht mit den notwendigen Kranvorrichtungen versehen, was die Verwendung von grossen Trägern usw. verunmöglicht.

Abb. 3



Fertig gehobenes Dach zur Abstützung an allen vier Ecken bereit. Die Säulen können vor dem Heben versetzt oder auch nachträglich angebracht werden.

3. Vorhandene Systeme

3.1. HEBAG Aktiengesellschaft für rationelles Bauen, Rorschach SG.

In Form dieser Gesellschaft haben die Herren Ing. Wälli und Arch. Gehrig einen wertvollen Versuch für den Bau von Turnhallen aus mehrheitlich vorgefabrizierten Elementen gestartet. Etwas summarisch hat Herr Handloser in der Körpererziehung Nr. 3 1962 einen Artikel über dieses System verfasst.

Da die Sonderkommission des SLL die ersten Hallen in Thal und Buechen St. Gallen getestet, sowie den Herren Wälli und Gehrig nachher verschiedene Verbesserungen vorgeschlagen hat, möchten wir kurz eine Zusammenfassung der Ergebnisse wiedergeben.

Kostenaufwand:

Es muss leider festgestellt werden, dass die Zahlenangaben meist zu wenig seriös verglichen werden. Eine genaue Berechnung mit einer gleichen Anlage (hinsichtlich Gebäudegrößen usw.) hat ergeben, dass die Kosten nur ca. 20 Prozent kleiner sind als bei der normalen Bauweise. Jede andere Angabe lässt ausser Betracht, dass die relativ geringen Baukosten auf eine kaum verantwortbare Beschränkung der Hallengröße und der Nebenräume basieren.

Raumprogramm:

Als Mindestforderung sind anzunehmen:

- 2 Garderoben mit gemeinsamem Douchenraum (da in allen Gemeinden zwei Geschlechter kennen)
- nach Geschlechtern getrennte WC-Anlagen
- mindestens 3 WC für Mädchen
- mindestens 2 WC und 3 Pissoirständer für Knaben
- Lehrerzimmer mit zwei getrennten Umkleidemöglichkeiten, 1 WC und 1 Douche, Sanitätsliege, Kleiderkasten, Tisch und 2 Stühle
- Geräteraum min. 56 m² (besser 70 m²)
Materialkasten 4teilig direkt in Halle öffnen
Klaviernische
- Heizung
- Vom Hallengeräteraum getrennter Geräteraum für den Spielplatz
- Hand- und Fusswaschanlage bei Eingang vom Spielplatz
- Vorhalle
- gedeckter Eingang
- Halle min. 11,0×24,0 m (besser 14,2×26,0 m)

Wenn man nun diese Mindestforderungen mit dem verwirklichten Programm des Systems vergleicht, stellt jeder fest, dass dieses bei weitem nicht genügen kann und nicht genügen darf. Abb. 1

Konstruktion:

Dachkonstruktion: an Ort und Stelle gegossen, d. h. eine Zwischenform der Vorfabrikation. Ein hydraulisches Hebesystem ersetzt einen Kran, was für viele Gemeinden vorteilhaft sein wird. Etwas fraglich hinsichtlich akustische Wirkung ist die Form der Decke. Jedenfalls ist mit Vorteil die ganze Decke und evtl. Wandteile mit Akustikplatten zu versehen. Abb. 2 und 3

Wände sind glatt und in Ordnung. Die Verwendung der «Wasi»-Platten ist interessant, birgt aber gewisse Mängel in sich: erstens sind die Platten hitzeempfindlich und aus relativ weichem Material, d. h. nicht kratzfest, zweitens soll unbedingt ein gut bemessener Klarglasstreifen eingesetzt werden, damit eine Verbindung mit der Umgebung besteht. Der Klarglasstreifen würde zudem die vorläufig ungenügende Lüftung verbessern.



Abb. 4



Abb. 5

Abb. 6



Der Bodenkonstruktion muss noch grössere Beachtung geschenkt werden. Vorläufig ist der Boden noch zu hart. Der Boden soll in Halle und Geräteraum durchgehend sein. Belichtung und Heizung sind einwandfrei. Für die Beleuchtung sollte etwas mehr aufgewendet werden, besonders hinsichtlich der Aesthetik.

Architektonische Gestaltung:

Es ist ohne Zweifel eine hübsche Gesamtlösung zustande gekommen, die sich weder allzu modern noch allzu konservativ fast in jedes Dorfbild einordnen lässt. Einzig die Kuppel wirkt je nach Bedachungsmaterial etwas sonderbar.

3. 2. Preton

Die Ziegelei Paradies AG, Schlatt bei Schaffhausen, führt gegenwärtig Versuche mit grösseren, im Werk gemauerten, Backsteinelementen durch. Es ist zu erwarten, dass mit dem Gelingen dieser Experimente viele neue Möglichkeiten, besonders auch im Sportbau, geschaffen werden.

3. 3. Plastikzelte — Plastikhallen

- Firmen: — Etablissements Bessonneau, 21, rue Louis Gain, Angers
 — Materie Plastique, Via Miranese 233a, Mestre
 — Friedrich Krupp, Baubetriebe, Essen
 — Strohmeier & Co., Kreuzlingen / Konstanz
 — Plastohall AG, Leutschenbachstrasse 71, Zürich 11 / 50
 — Schweiz. Leinen Industrie AG, Niederlenz

Es ist klar, dass diese Plastikhallen nicht eigentliche Vorfabrikation im herkömmlichen Sinne bedeuten. Immerhin kann in dieser Form innert kürzester Zeit eine witterungsbeständige Spielhalle errichtet werden. Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, dass es sehr wichtig ist, ein einwandfreies Material zu verwenden. Die ersten Hallen in der Schweiz müssen innert 3—6 Jahren amortisiert sein, da bis dahin das verwendete Material bereits durch Sonnenbestrahlung zerstört wird. Nach zuverlässigen Angaben sind helle Stoffe ca. 6—8 Jahre, dunkle Stoffe ca. 8—14 Jahre haltbar, je nach Höhenlage und Lichteinwirkung. Abb. 4 und 5

Die Kosten sind je nach Grösse der Halle von Fr. 60.— bis Fr. 80.— pro m² überdeckte Fläche anzunehmen.

Noch unbefriedigend gelöst sind die akustischen Verhältnisse und die Kondenswassererscheinungen. Immerhin können mit Hilfe solcher Plastikhallen Spielplätze das ganze Jahr benützt werden, was besonders in regenreichen Gebieten sehr grosse Vorteile bietet. Im Winter können zu den Ventilationseinrichtungen Heizelemente installiert werden.

3. 4. Kunsteisbahn System Felix, Ingenieur E. Felix in Gümligen Bern

Dieses System weicht von der üblichen Herstellung von Kunsteis zu sportlichen Zwecken ab. An Stelle von permanenten Kühlrohrnetzen werden demontable Kunststoffröhren verwendet. Die Kühlregister werden mit Sohle gespiesen. Herr Ingenieur Felix empfiehlt in allen Fällen gedeckte Anlagen zu erstellen, da die Rentabilität grösser ist. Diese Bedachung kann in Form eines Plastikzertes erfolgen oder für kleinere Anlagen mit der von Herrn Felix entwickelten Konstruktion (s. Bild). Das System hat sich für kleinere Anlagen wie Curling-Plätze, Tennisplätze usw. bestens bewährt und soll nun auch für grössere Flächen Verwendung finden. Die Fachkreise im Bau von Turn- und Sportanlagen sind sehr interessiert an dieser Entwicklung, da dadurch für verschiedene Sportanlagen eine Sommer- und Winternutzung möglich wird. Z. B. Tennisplätze, Boccia-Bahnen, Trockenplätze von Schulen oder Firmensportanlagen, 400-m-Laufbahnen. Abb. 6

Ein Berechnungsbeispiel soll die Erstellungs- und Betriebskosten veranschaulichen:

Eisfläche: 15 × 60 m = 900 m².

Betriebskosten für 5 Monate, durchschnittlich 13 St./Tag bei einem Wasserpreis von Fr. 0,30/m³ und einem Strompreis von Fr. 0,10/kWh.

Wirtschaftlichkeitsvergleiche verschiedener Bausysteme im ersten Betriebsjahr

Anlageteile	Permanente Berohrung		Demontable Berohrung			
	mit Lufftraghallen-Bedachung Rohrleitung in Betonplatte einbetoniert, direkte Verdampfung		mit Lufftraghallen-Bedachung Rohrleitung unter Trockenplatzbelag, Sole-Kühlung		mit Lufftraghallen-Bedachung Kunststoffrohrleitung direkt in Eis, Sole-Kühlung	
Anlagekosten	580 000.—		450 000.—		390 000.—	
Abschreibung	7,3 %	42 400.—	9,2 %	45 900.—	11,7 %	45 500.—
Verzinsung	4 %	23 200.—	4 %	18 000.—	4 %	15 600.—
Strom- und Wasserkosten		7 000.—		7 500.—		7 500.—
Personalkosten		5 500.—		6 500.—		9 700.—
Reparatur- und Betriebsmaterial sowie allgemeine Unkosten		2 400.—		3 600.—		3 200.—
Jahreskosten		80 500.—		81 500.—		81 500.—

4. Schlussbetrachtung

Gewiss kann die Vorfabrikation auch im Bau von Turn- und Sportanlagen eine grosse Bedeutung erlangen. In nächster Zeit wird der Hauptakzent auf der Anfertigung von einzelnen Elementen liegen, wie Grubeneinfassungen, Zuschaueranlagen, evtl. Duscheneinrichtungen, Bänke, Garderoben usw. Da grössere Anlagen nicht serienweise entstehen, kommt eine Vorfabrikation von Trägern, Wandelementen usw. nur in Frage, wenn gleiche Elemente wie in Industrien und anderen Zweigen verwendet werden können. Dies bedingt aber eine laufende Orientierung und Koordination durch die entsprechenden Firmen.