

Serielles Bauen: Ausgeführte Beispiele und Wettbewerbsbeitrag GdW

Karl-Heinz Roth
ZÜBLIN Timber GmbH
Aichach, Deutschland



Serielles Bauen: Ausgeführte Beispiele und Wettbewerbsbeitrag der GdW

1. Seriell – Modular – Industriell

Die drei Begriffe werden nahezu immer im gleichen Zusammenhang genannt. Es wird sicher Projekte geben, auf die alle drei Attribute zutreffen; hier im Referat sollte jedoch eine Differenzierung stattfinden.

- Seriell: Wiederholung ganzer Projekte oder wesentlicher Bauelemente.
- Modular: Kann sich auf Raummodule beziehen, also vorgefertigte Volumenkörper oder auch eine Planung, die aus einzelnen Modulen besteht die zusammengefügt werden können.
- Industriell: Weitestgehend durchgeplante und durchgetaktete Fertigung und Montage. Die Fertigung findet in großen Teilen automatisch statt. Montageabläufe werden einzeln analysiert und z.B. durch LEAN-Taktung optimiert.

2. Serielle Bauwerke

Serielle Bauwerke im klassischen Sinne sind in diesem Referat Holzbau-Bauprojekte, die sich im Ganzen wiederholen. Die einzelnen Bauwerke sind in weiten Bereichen zu 100% identisch ausgeführt. Hierbei kommt der Serieneffekt am stärksten zum Tragen. Etwas abgemindert wirkt sich dieser aus, wenn sich nur die wesentlichen Bauprinzipien wiederholen die Gebäude an sich jedoch nicht identisch sind. Serielle Bauwerke schränken die Flexibilität für Anpassungen des Bauherrn am meisten ein.

2.1. Punkthäuser der GEWO Speyer

Drei vom Grundriss betrachtet nahezu identische Punkthäuser werden in einer bestehenden Siedlung der GEWO in Speyer zur Nachverdichtung erstellt. Die Häuserzeilen des Bestandes aus den 50er und 60er Jahren bieten genügend Platz zwischen den Reihenhäusern, so dass hier eine Nachverdichtung stattfinden kann. Entscheidend ist hierbei die Beeinträchtigung der Bewohner der Bestandshäuserzeilen so gering wie möglich zu halten. Die serielle Bauweise mit dem Werkstoff Holz, hier Fichten-Brettsperholz, ermöglicht die äußerst kurze und auch relativ geräuscharme Bauweise. Die auf maximale Einfachheit reduzierte Konstruktion trägt zusätzlich zur kurzen Bauzeit und Kostenreduzierung bei. Im Gesamten vergingen zwischen dem Baubeginn und der termingerechten Übergabe des letzten der drei Bauwerke nur vierzehn Monate.



Abbildung 1: GEWO Speyer,
Foto: ©Head Corporate Advisor GmbH

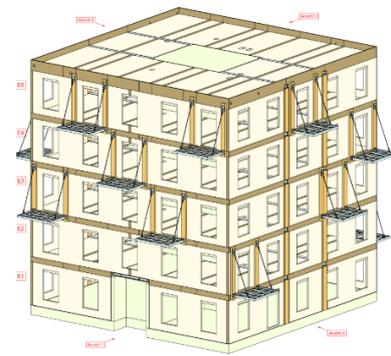


Abbildung 2 und 3: Grundriss und Perspektive GEWO Speyer
Grafik: Ingenieurbüro von Fragstein

2.2. Kindergarten Frankfurt

In der Stadt Frankfurt, wie auch in den meisten anderen Metropolen, herrscht eine rege Nachfrage nach Kindergartenplätzen. Zur Bauzeit und Kostenoptimierung wurde hier die Vergabe von sechs identischen Kindergärten an ein Unternehmen getätigt. An diesem Projekt wird die unterschiedliche Auswirkung der seriellen Bauweise auf die Fertigung und Montage dargestellt. Für die sechs Kindergärten wurden die Produktionszeit der Holzrahmenbauelemente und die gesamte Montagedauer je Gebäude erfasst. Bei der Montage lässt sich eine stetige Verbesserung der Montagedauer je Gebäude signifikant ablesen. Offensichtlich hat hier die serielle Bauweise den größten Effekt. Die Fertigungsstunden je Quadratmeter Holzrahmenbauwand sind zwischen dem ersten und dem sechsten Kindergarten jedoch nahezu gleich. Offensichtlich wird hier durch einen bereits optimierten Produktionsablauf der Serieneffekt überlagert und kommt daher nicht mehr zum Tragen. Die Fertigung der Wände für ein Gebäude stellt bereits eine Kleinserie für sich dar.

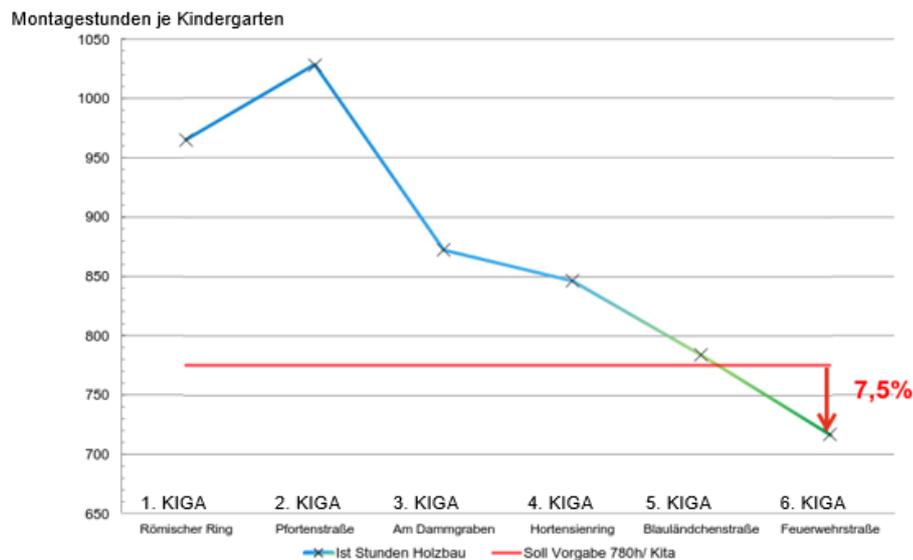


Abbildung 4: Montagezeiterfassung, Kindergärten Frankfurt

3. Serielle Bauelemente

Weniger einschränkend auf die Gestaltung des Bauwerkes ist es, wenn nur sich wiederholende Bauelemente als Serie geplant und auch gebaut werden. Die Variation kann hierbei in der Einbausituation liegen, wobei die werksseitig vorgefertigten Bauelemente an sich identisch sind und somit einen seriellen Gedanken zulassen. Oftmals wird jedoch durch Anpassungen an verschiedene Einbausituationen die hundertprozentig serielle Planung und Fertigung gestört.

3.1. Studentendorf Adlershof in Berlin

Die Tragstruktur des Studentendorfes ist eine klassische Stahlbeton-Stützen-Unterzug-Decken Struktur. Die Außenwand wurde als Holzrahmenbauweise hergestellt. Der Lösungsansatz bestand darin, die «Lernerker» möglichst identisch auszubilden und dabei die geometrischen Anpassungen an die verschiedenen Grundrisse in den geschlossenen Bereichen aufzufangen. Diese geschlossenen Bereiche wurden mit einem WDVS ausgeführt das vor Ort angebracht wurde. Die Lernerker hingegen wurden weitestgehend in einer Art Serienfertigung im Werk vorgefertigt, um dann zu einem späteren Zeitpunkt eingebaut zu werden. Die Differenzierung zwischen den Erkern wurde planerisch auf ein Minimum reduziert. Durch die serielle Vorfertigung gelang hier die Umsetzung der außergewöhnlichen Geometrie in dem engen Kostenrahmen, der für ein Studentenwohnheim gegeben war.



Abbildung 1: Ansicht der Lernerker Studentenwohnheim Berlin Adlershof
Foto: ©Mila Hacke

4. Optimus – Wettbewerbsbeitrag der GdW

Der Beitrag für den Wettbewerb der GdW vereint die serielle Bauweise mit dem modularen Gedanken in der Planung. Die Tragstruktur wird durch gebäudehohe STB-Stützen in Verbindung mit STB-Unterzügen und Decken erstellt. Das Stützenraster entspricht immer einem festen Raster, das einen maximalen Spielraum für die Gestaltung der Grundrisse der Wohnungen erlaubt. Die vorgehängten Fassaden, die hier in Holzrahmenbauweise konzipiert sind und die vorgehängten Balkon-Kuben werden weitestgehend vorgefertigt in Holzbauweise gefertigt. Durch die modulare Planung sind die wesentlichen Elemente nahezu baugleich, wodurch die serielle Fertigung ermöglicht wird.



Abbildung 2: System Optimus;
Gemeinschaftsentwicklung Architekten Ranow+Hullak mit Ed. Züblin AG, Bereich Neu-Ulm.
Visualisierung: © VIS°UM

5. Ausblick

Serielle oder auch modulare Bauweisen sind sicher der richtige Weg um dem Kostendruck, der im Allgemeinen herrscht, gerecht zu werden. Beides setzt jedoch eine regelmäßige, wiederkehrende Architektur voraus. Die industrielle Bauweise beschäftigt sich jedoch mit den Bauprozessen an sich und weniger mit der Geometrie der zu erstellenden Bauwerken. Daher können damit auch bei beliebigen Baukörpern Potentiale genutzt werden. Durch die Kombination von serieller und industrieller Bauweise wird es gelingen, die Qualität des Bauwerkes so wie die Qualität der Arbeitsplätze zu erhöhen und dabei gleichzeitig ein optimales Kosten-Nutzen Verhältnis für den Kunden darzustellen.