



Serielles Bauen in der Berresgasse
 mithilfe des Systems „Smaq“

Visualisierung: © Zoomtyp

Fix und fertig – immer wieder

Die serielle und modulare Bauweise hat eine Vielzahl an Vorteilen. Wohnraum kann rasch und günstig errichtet werden, ist in seiner Nutzung flexibel, schont Ressourcen und das Klima und entspricht den Ansprüchen an die Kreislaufwirtschaft.

Um großflächig seriell bauen zu können, ist die Politik gefordert, Rahmenbedingungen zu schaffen. Der GdW, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen, sorgte kurzerhand mit einer Rahmenvereinbarung für einen Lösungsansatz – gebaut wird seriell und modular. Doch auch in Österreich gibt es eine Vielzahl an Projekten, die den Trend ganz klar zeigen: Kosten, Zeit und Ressourcen sparen, das geht mit seriellem Bauen. Der Verband Österreichischer Beton- und Fertigteilwerke, VÖB, lud in Zusammenarbeit mit der Vereinigung Österreichischer Zementindustrie, VÖZ, und Peikko Austria zum virtuellen Expertenforum mit dem Thema „Seriell Bauen in der Kreislaufwirtschaft“ mit zukunftsweisenden Praxiseinblicken. Gernot Brandweiner, VÖB, freute sich über die rund 100 Teilnehmer, die die Statements der Experten via Livestream verfolgten, als auch über die anschließende lebhaft Diskussion: „Seriell Bauen erfordert ein

neues Denken – und dies vor dem Hintergrund brisanter Themen: Ressourcenschonung, Klimaschutz und leistbares Wohnen.“

Ingeborg Esser, Hauptgeschäftsführerin GdW (Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V.), kämpft mit einem bekannten Problem: Es gibt zu wenig bezahlbaren Wohnraum. Vor allem in puncto Sozialwohnungen gibt es aktuell eine Bedarfsdeckung von rund 30 Prozent. Esser ist davon überzeugt, dass dies einerseits an den Baukosten wie auch an den Grundstückskosten liegt. Gemeinsam mit der Bautenministerin wurde seriell und modulares Bauen als Lösungsansatz für mehr leistbaren Wohnbau festgehalten. Der GdW erarbeitete daraufhin u. a. mit Architekten, dem Baugewerbe und Rechtsanwälten eine Rahmenvereinbarung für seriell und modulares Bauen. „Dazu definierten wir ein fiktives Grundstück, ein Modellgebäude mit Keller und 24 Wohneinheiten, mit einem Schacht für einen späteren Aufzug und frei von Vorgaben in puncto Materialien und Technologie“, erläutert Esser.

Widerstand der Architekten

Heftige Diskussionen aus der Architektenschaft folgten, aus Sorge, bei der Rahmenvereinbarung ginge es dann nur noch um die Preise und nicht mehr um architektonische und städtebauliche Qualität. Diese Sorge konnte Esser einfangen, es wurden alle Kriterien gleich gewichtet. Neun Anbieter haben die Rahmenvereinbarung unterzeichnet, es gibt Projekte mit Beton, hybride Lösungen wie auch Stahlkonstruktionen. Im Endspurt sollen rund 4000 Wohnungen gebaut werden. Beispielprojekte sind der Wohnbau in Idstein von der KWB oder auch der großvolumige Wohnbau in Nordhausen von der SWG. Esser ist von den Vorteilen der seriellen Bauweise überzeugt: Einhaltung der zugesagten Qualität, der Termine, der Kosten, wenig Belastung der Nachbarschaft, schneller Bezug. Zudem betont sie das Potenzial für Verdichtung. In einer zweiten Vereinbarung soll auch das Thema Gebäudeautomatisierung eingebracht werden und die serielle Sanierung mit rund 5000 Wohneinheiten in Angriff genommen werden.

Gisela Gary



© Bruno Klotzfär

Anforderungen an Planer

Eine bereits erprobte modulare Bauweise präsentierten Robert Korab/raum & kommunikation und Bettina Götz/ARTEC für die Gemeinschaftsinitiative Smaq GmbH von ARTEC Architekten und wup_wimmerundpartner. Smaq – „Smart zum Quadrat“ – ist ein Bausystem, das auf Vorfertigung setzt, ein großvolumiger Wohnbau in St. Pölten machte den Anfang, es folgten zahlreiche Projekte wie der aktuell in Bau befindliche Wohnbau Berresgasse. Hinter Smaq steht die Idee, seriell in bester Qualität zu bauen. „Die Voraussetzung für serielles Bauen muss bereits in den Genen des architektonischen Entwurfs angelegt sein, es macht keinen Sinn, einen freien Entwurf ins Korsett eines technischen Gesamtsystems zu stecken“, erläuterte Korab.

Systemhaus von ARTEC Architekten – das Prinzip ist einfach, es gibt Wände oder Glas.

Fachplaner und Ausführungsspezialisten müssen frühzeitig in den Entwicklungsprozess einbezogen werden, um die kosteneffiziente Ausführbarkeit der Planung und die „Systemkonsistenz“ laufend prüfen zu können. Es gibt keine scharfe Trennung zwischen architektonischem Entwurf und ingenieurmäßiger Umsetzung.

Die Planung erfolgt von einer „Technik-Plattform“ aus, mit der der Entwurf immer in Verbindung stehen muss – es kann nur das geplant werden, was die Technik-Plattform „erlaubt“; erforderlichenfalls muss die Technik-Plattform am Anfang des Planungsprozesses erweitert werden (z. B. um nicht serielle Elemente, Sonderbauteile etc.).

Ingeborg Esser, GdW: Es gibt zu wenig bezahlbaren Wohnraum.

Robert Korab: Voraussetzung für serielles Bauen muss in den Genen des Entwurfs angelegt sein.



© GdW



© Die Wogen

Genau und vorausschauend

Beim Entwerfen darf nicht in herkömmlichen Ausführungsdetails gedacht werden, sondern in Standarddetails, die mittels industrieller Fertigungs- und Montageprozesse realisiert werden können. Korab betont die besonders genaue und vorausschauende Terminplanung: „Vorfertigung erfordert exakte Vorlaufzeiten und das frühzeitige Vorliegen abgestimmter, technisch nahezu perfekter Ausführungspläne. Der Arbeitsablauf muss genau geplant werden, die Gewerke gehen ineinander über.“

Serielles Bauen schafft Abhängigkeiten zwischen den Planern und den ausführenden Unternehmen – es gibt kein strenges Wettbewerbsprinzip, der Wettbewerb muss in die Frühphase der Entwicklung gelegt werden, der Preiswettbewerb wird ersetzt durch kooperative Produktentwicklung mit genauen Leistungsbeschreibungen und Kostenvorgaben (ähnlich wie in der Industrie das Verhältnis zwischen OEM und Zuliefererindustrie). Je höher integriert serielle Bauelemente sind, umso größer wird die Abhängigkeit zwischen Planern und Ausführenden. Korab empfiehlt die Entwicklung einer „Standardbauweise unter kontrollierten Kostenbedingungen“.

Bettina Götz, ARTEC Architekten, outete sich als Vorfertigungsfan, für sie ermöglicht die Standardisierung kostengünstiges Wohnen. Jahre vor Smaq entwickelte ihr Büro das Systemhaus, ein zweischaliges Betonhaus, das aus Platten und Verglasungen besteht. „Die Ansprüche der Benutzer nach räumlich großzügigen Bauten mit geringer Vorrägung der Nutzungsart würden vielmehr einen zeitgemäßen und adäquaten Umgang mit den heutigen Möglichkeiten der Produktion – nämlich der Herstellbarkeit von hochwertigen, vorgefertigten und damit schnell montierbaren Raumstrukturen – benötigen. Denn unsere beliebtesten städtischen Wohnformen sind noch immer die gründerzeitlichen Spekulationsbauten, für ihre Zeit hochgradig standardisierte, nutzungs offen konzipierte Bauten mit großer Raumhöhe und großzügiger Erschließung.“

Innovative Anstrengungen

Götz bedauert, dass die innovativsten Anstrengungen, das Bauen auf intelligente Weise mithilfe einer neuen Technologie zu standardisieren, realisiert u. a. in Einfamilienhäusern wie den Case Study Houses und in den ikonischen Objekten von Fuller oder Prouvé, fast ausschließlich auf kleine oder kleinteilige Objekte beschränkt ➔



© Lukas Schaller

blieben: „Und so bedeutend die fünf Punkte von Le Corbusier für eine Neudefinition des architektonischen Denkens zum Jahrhundertbeginn sich auswirkten, für eine standardisierte, vorgefertigte Bauweise waren sie nicht gedacht. Schlussendlich triumphierte im Osten wie im Westen die anspruchslose vorgefertigte Betonplatte, wahlweise auch mit Fenster- oder Türloch und einer Raumhöhe von 2,5 Metern.“ In der Stapelung von vorgefertigten Bauteilen, obwohl diskreditiert durch die massenhaften Betonplattenbauten der 1950er-Jahre und danach, die keinerlei Spielräume für Gestaltung oder Raumanspruch ermöglichen, sollte trotzdem der Weg zu einer neuen und brauchbaren Einfachheit zu finden sein: „Durch das Übereinanderstellen vorgefertigter Module, die räumlich und lastabtragend, mit Infrastruktur ausgestattet, autonom funktionieren können. Oder durch eine Stapelung von vorgefertigten Decks, freien Flächen, die dann einen Ausbau mit einfachen, nicht lastabtragenden und brandanspruchslosen Bauelementen ermöglichen.“ Der geförderte Wohnbau hatte bis vor Kurzem ein Kostenlimit, der realisierte Wohnbau in St. Pölten kann viel mehr zum selben Preis wie ein konventionelles Projekt.

Von den ersten Versuchen

Hans Spreitzer, Zivilingenieur für Bauwesen, verwies mit 45 Jahren Erfahrung im Fertigteilbau darauf, dass gute Ideen häufig in der Ausführung oder durch andere Details zunichte gemacht oder verzögert werden. Die ersten Versuche machte Spreitzer mit

Erstmals umgesetzt 2017 in St. Pölten: Smaq von ARTEC und wup mit dem Bauträger BWSG

Doppelwänden als weiße Wanne – damals sagte man noch „Hohlwände“. Diese Bauweise für wasserundurchlässige Bauwerke wurde vor allem von Architekten wegen der Fugen und der unansehnlichen Leibungen und von Statikern wegen der fragwürdigen Verbindung zwischen Fertigteil und Vergussbeton sehr skeptisch beobachtet. Begleitet von einer Versuchsanstalt wurde ein Wasserbecken mit einer Wasserdruckhöhe von ca. drei Meter und einem Grundriss von ca. 12 x 3 m² errichtet. „Die Bodenfuge wurde auf vier unterschiedliche Arten hergestellt, auf die Vorbereitung und Vorbehandlung dieser Fugen wurde besonders geachtet. Nach der Füllung war nirgends auch nur der geringste Wasseraustritt zu bemerken“, erläuterte Spreitzer.

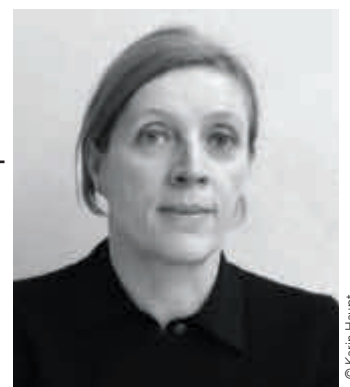
Zukünftige Herausforderungen

Bernd Huber vom Fertigteilbauunternehmen Franz Oberndorfer spannte in seinem Vortrag den Bogen zwischen Ökonomie, Ökologie und der digital vernetzten Welt: „Wir liefern unsere Bauteile im Schnitt innerhalb von sechs Wochen. In unseren Anlage haben wir eine sehr hohe Maßhaltigkeit, kurze Vorlaufzeiten und gleichbleibende Herstellbedingungen, wir schaffen bis zu 20 Tonnen Lasteinfluss. Jährlich werden rund zwei Millionen Quadratmeter flächenfertiger Hohlwände hergestellt, die Kapazität hat sich in den vergangenen Jahren verdoppelt. Dies bestätigt auch der Bauproduktionswert der Statistik Austria

mit einer Steigerung von elf Milliarden Euro im Jahr 2003 auf 22 Milliarden Euro 2019. Die durchschnittliche Leistung solcher Werke liegt bei rund 130 Quadratmetern pro Anlagestunde.“ Am Ende der Kette steht ein Roboter, der die Platte mithilfe eines Lasers abmisst, er entnimmt die Schalungen und gibt sie wieder in das Lager zurück. Mit der Arbeitsmethode Building Information Modeling (BIM) ist Huber überzeugt, wird es in der Baukultur zu einem Umdenken kommen: „Vorgefertigte Betonteile sind nicht das Substitutionsprodukt für Ortbeton, sondern integrale Bestandteile des Gebäudes. Dazu wird das Lean-construction-Konzept auf der Baustelle Einzug halten.“ Einigkeit herrschte am Podium darüber, dass die Nachverfolgbarkeit der Produkte immer wichtiger werden wird, auch im Sinne der Kreislaufwirtschaft.

Mit hohem Recyclinganspruch

Casper Østergaard Christensen, 3XN Architects und DGNB-Consultant aus Dänemark, präsentierte das „Circle House“, ein Sozialwohnbauprojekt, das komplett nach kreislaufwirtschaftlichen Prinzipien gebaut wurde. 90 Prozent der Konstruktion können zerlegt, wiederverwendet bzw. nahezu restlos recycelt werden. Die Architekten beschäftigten sich dafür mit der Idee, einen kreislaufwirtschaftstauglichen Beton herzustellen. Das noch in Bau befindliche Circle House besteht aus 60 Wohneinheiten außerhalb von Aarhus. Es ist ein skalierbares Demonstrationsprojekt, das der Bauindustrie Wissen über die Kreislaufwirtschaft vermitteln soll. Gebäudesysteme wurden zusammengefügt, zerlegt und zu anderen Gebäuden zusammengebaut, wobei ihre wirtschaftlichen und ästhetischen Werte erhalten bleiben. „Dabei kann eine breite Palette von Materialien verwendet werden. Der Schlüssel ist der Ansatz der Konstruktionsprinzipien für Demontage und Kreislaufwirtschaft“, so Christensen.



Bettina Götz, ARTEC Architekten und Mit-erfinderin von Smaq, plädiert für Vorfertigung.

© Karin Haupt

Perfekte Kreislaufwirtschaft: Das Circle House ist eine Idee von 3XN-Architekten aus Dänemark.

An dem Circle-House-Projekt sind mehr als 30 dänische Unternehmen aus der gesamten Branche beteiligt, die alle Glieder der Wertschöpfungskette am Bau repräsentieren. Bauherr ist die dänische Wohnungsgesellschaft Lejerbo. Der Entwurf ist ein Gemeinschaftsprojekt der Architekturbüros 3XN, Lendager Group und Vandkunsten. Alle verwendeten Materialien und Bauelemente werden so hergestellt, dass sie sich leicht wieder trennen lassen. Das ist nicht nur eine technische Herausforderung.

„Wenn das zirkuläre Bauen an Bedeutung gewinnen soll, ist es notwendig, die traditionellen Geschäftsmodelle der Baubranche zu überdenken und dafür zu sorgen, dass Wiederverwertung und Recycling vom Gesetzgeber gefördert werden.“ Christensens Vision ist, „die Lebensqualität aller durch die Weiterentwicklung bebauter Umgebungen zu verbessern“ – ein schöner Ausblick, der auch für Österreichs Fertigungsteilbranche zukunftsweisend ist. •



© Tom Jersø

Serielles Bauen mit Ziegel – geht das?

Ziegel ist einer der beliebtesten Baustoffe, wenn es um die Schaffung von behaglichem Wohnraum geht. Die Herausforderungen der Zukunft für den Ziegel liegen in Antworten zu Facharbeitermangel und zu leistbarem Wohnraum. Serielles Bauen setzt voraus, dass es Lösungen für eine industrielle Vorfertigung von Wandelementen gibt.

Diesem Thema hat sich die Firma Redbloccsystems – ein Tochterunternehmen der Ziegelwerk Pichler Wels GmbH – in den letzten 15 Jahren intensiv gewidmet. Heute bietet Redbloccsystems schlüsselfertige vollautomatische Produktionsanlagen für die Herstellung von Ziegelwandelementen an. Die Verwendung modernster Standards von CAD-Software, BIM bis hin zu einem ausgeklügelten wiederverwendbaren Versetzsystem bietet alle Möglichkeiten, welche im Einfamilienhaus- oder Geschosswohnbau heute und in Zukunft gefordert werden.

Vorteile des Systems sind die Möglichkeit, „just in time“ zu produzieren – von der Herstellung der Wände aus Ziegel bis zur Transportfähigkeit des Elements vergeht nicht einmal eine Stunde –, der Entfall von jeder Art von Bewehrungen sowie ein

hoher Grad an möglicher Individualität. Logischerweise wird durch eine konsequente Umsetzung von seriellem Bauen die Produktivität dieser Fertigungsanlagen nochmals signifikant gesteigert.

Inzwischen laufen Redbloccsystem-Anlagen in sechs verschiedenen europäischen Ländern, aktuell werden zwei Anlagen in Österreich und eine in Italien errichtet.

Gemeinsam mit der RWTH Aachen wird an einer „Hausfabrik der Zukunft“ gearbeitet, in welcher dieses System integrierter Bestandteil ist. Zielsetzung ist, den Vorfertigungsgrad und die Fertigungstiefe nochmals enorm zu steigern.

Informationen

redbloccsystems.com



© Redbloccsystems