



Forschung

Forschungsgebiet: Akzeptanz des modularen Bauens auf dem deutschen Wohnungsmarkt

Durch den Einsatz des modularen Bauens im Hochbau könnten Projekte zu geringeren Kosten, in kürzerer Zeit und mit einer Steigerung der Ausführungsqualität realisiert werden – so oder so ähnlich lauten Äußerungen von verschiedenen Beteiligten der deutschen Bauwirtschaft. Wenn das modulare Bauen tatsächlich derartige Vorteile aufweist, stellt sich die Frage, warum diese Bauweise nicht häufiger eingesetzt wird. Entweder werden die positiven Effekte überschätzt oder es existieren bei der Umsetzung Barrieren, die eine flächendeckende Etablierung verhindern.

Der Einbau vorgefertigter Bauteile und Elemente ist im Bauwesen nicht neu. Beispielsweise werden Badzellen, Fertig- und Halbfertigteile bei Hochbauprojekten regelmäßig eingesetzt, wobei die Vorteile der stationären Produktion nur dann optimal genutzt werden können, wenn eine möglichst hoher Vorfertigungsgrad erreicht wird. Zum anderen dürfen die konventionell zu errichtenden „Restleistungen“ die Vorteile vorgefertigter Bauteile und Elemente (z. B. Reduzierung der Bauzeit) nicht eliminieren.

Unter den Begriffen „modulares Bauen“ bzw. „Modulbauweise“ wird im Allgemeinen die weitgehende Vorfertigung vollständiger Raummodule mit anschließender Montage auf der Baustelle verstanden. Ausbauleistungen, technische Gebäudeausrüstung und selbst Ausstattungselemente können bereits fertiggestellt sein. Das modulare Bauen bietet somit ein Höchstmaß an Vorfertigung im Bereich des seriellen Bauens. Das serielle Bauen beschreibt übergeordnet die systematische Wiederholung von Elementen, Grundrissen oder kompletten Bauwerken – unabhängig vom Vorfertigungsgrad.

Vor dem Hintergrund der aktuell hohen Nachfrage nach kostengünstigem Wohnraum müsste das modulare Bauen stark an Bedeutung gewinnen. Diese Einschätzung teilen u. a. auch die Bundesregierung und der Hauptverband der deutschen Bauindustrie, die den Einsatz von Modulbauweisen zur schnellen und kostengünstigen Deckung des Wohnraumbedarfs unter der Überschrift „Serielles Bauen“ als Schwerpunktthema erkannt haben. Seriell vorproduzierte Raummodule auf der Grundlage standardisierter Grundrisse könnten in großen Stückzahlen hergestellt und ähnliche Wohnquartiere in mehreren Städten, in kurzer Zeit und zu geringeren Kosten errichtet werden. Vereinzelt wird die Modulbauweise in der beschriebenen Art und Weise bereits angewendet

Newsletter

Ausgabe 3/2016

Forschung

- Forschungsgebiet:
Akzeptanz des modularen
Bauens auf dem deutschen
Wohnungsmarkt
- Promotion am IBB

Weiterbildung

- Braunschweiger
Baubetriebsseminar 2017

Lehre

- Seminar für
Baudurchführung und
Bauprozessmanagement

Institut

- Neue wissenschaftliche
Mitarbeiter am IBB

(u. a. auch bei Hotelimmobilien und beim Neubau von Schulen). Von einem flächendeckenden Einsatz kann aber (noch) nicht gesprochen werden.

Problematisch scheint in diesem Zusammenhang insbesondere der Nachweis für eine Verringerung der Baukosten zu sein, da ein Gebäude kein zweites Mal (mit gleicher fachlicher Qualifikation aller Beteiligten und auch sonst identischen Baumständen) in konventioneller Bauweise errichtet wird. Echte Vergleichswerte liegen somit nicht vor. Dennoch besteht eine begründete Vermutung darin, dass die Baukosten – zumindest ab einer gewissen Stückzahl an Modulen – sinken. Eine Untersuchung des tatsächlichen Einsparpotentials, der erforderlichen Randbedingungen und die daraus folgende veränderte Kostenstruktur werden Gegenstand weiterer Forschungsarbeit sein. Eine erste Gegenüberstellung der potentiellen Vor- und Nachteile des Einsatzes vorgefertigter Raummodule ist in der untenstehenden Tabelle dargestellt (keine Rangfolge).

Ein wesentliches Akzeptanzproblem scheint darin zu liegen, dass vorgefertigte Raummodule bei vielen Nutzern und auch bei den planenden Disziplinen mit Monotonie gleichgestellt werden. Der Individualität des Wohnraums und der Gebäude wird, anders als beispielsweise beim Autokauf, ein hoher Stellenwert beigemessen: Jeder möchte individuell wohnen, hat aber gleichzeitig kein Problem damit ein Auto zu fahren, welches von vielen anderen auch gefahren wird, solange die persönlichen Anforderungen erfüllt werden. Dabei müssen Vorfertigung und das Erstellen von Unikaten nicht im Widerspruch stehen, wie anhand der Individualisierung von Massenprodukten („Mass Customization“) in anderen Branchen deutlich wird. Mittels vorgehängter Fassaden, unterschiedlicher Ausfachungen, variabler Abmessungen und Innengestaltung ließe sich Individualität leicht ermöglichen.

Nebenbei bemerkt sind die Grundanforderungen der Nutzer an einen Wohnraum oftmals sehr ähnlich. Im Hinblick auf den akuten

Eine weitere Barriere stellt die traditionelle Form der Projektentwicklung in Deutschland dar, bei der in der Regel zuerst ein Architekt beauftragt wird, der ein Interesse an freier Gestaltung ohne die Zwänge durch Raster oder maximale Abmessungen hat. Demzufolge ist es unwahrscheinlich, dass ein Architekt ohne Anstoß durch den Bauherrn die Anwendung von Raummodulen von sich aus initiiert.

Aufgrund der Vorfertigung erfordert der Planungsprozess beim modularen Bauen insgesamt eine längere Vorlaufzeit sowie die frühzeitige Integration des Modulherstellers. Daher müssten Kooperationsformen und Partnerschaften zwischen Beteiligten der Planung, Ausführung und Nutzung gestärkt werden. Eine zusätzliche Voraussetzung für einen hohen Vorfertigungsgrad ist eine weitgehend abgeschlossene Planung vor Beginn der Ausführungsarbeiten. Dies steht im Kontrast zum, in Deutschland üblichen, Modell der baubegleitenden Planung. Eine Rückkehr zum Prinzip „erst planen, dann bauen“ wäre sicher kein Nachteil für den Gesamtprozess der Projektrealisierung. Da dieser Aspekt je nach Standpunkt als Vorteil oder Einschränkung wahrgenommen wird, wird er in der obigen Tabelle in beiden Spalten aufgeführt.

Hindernisse für den Einsatz vorgefertigter Raummodule sind darüber hinaus im Vergaberecht zu sehen. In vielen Fällen wird der Neubau von Wohnimmobilien durch die öffentliche Hand realisiert. Diese ist an die VOB/A und an die gewerkweise Vergabe (bzw. Fachlose) gebunden. Bei der Errichtung eines Gebäudes in modularer Bauweise ist es ggf. erforderlich, ein einzelnes Unternehmen mit der gesamten Ausführung zu beauftragen. Andernfalls müssten die einem Unternehmen zugehörigen Produktionsstätten als „zweite Baustelle“ deklariert werden, auf der auch Fremdgewerke Leistungen erbringen dürfen. Hieraus er-

Potentielle Vorteile	Potentielle Nachteile
Verkürzung der Bauzeit	Benachteiligung der KMU
Möglichkeit zur Verringerung der Baukosten	Erhöhung des Transportaufwandes bzw. Probleme durch Transportbeschränkungen
Erhöhung der Ausführungsqualität	Traditionelle Form der Projektentwicklung (Vergabe in Losen) ggf. nicht möglich
Wetterunabhängigkeit der Modulherstellung	Änderungen während der Ausführung sehr aufwändig
Verringerung des Fachkräftebedarfs auf der Baustelle	Komplexe Montageablaufplanung
Möglichkeit eines durchgängigen Qualitätsmanagements im Werk	Hoher Lagerflächenbedarf im Herstellungsmerk
Möglichkeit des Einsatzes effizienter Maschinentchnik/Automatisierung von Fertigungsprozessen	Vorfinanzierung aufwändiger Entwicklungsphasen und Rüstzeiten
Saubere Baustelle mit reduzierter Lärm- und Staubemission, Umweltbeeinträchtigung, reduziertem Abfallaufkommen und Unfallrisiko	Keine kumulierten Beschaffungsprozesse auf der Nachfrageseite zur Generierung von hohen Stückzahlen
Verbesserung der Arbeitsbedingungen und des Arbeitsschutzes im Werk	Gefahr der Monotonie (Baukultur)
Vorverlagerung von Entscheidungen (keine baubegleitende Planung notwendig)	Vorverlagerung von Entscheidungen (keine baubegleitende Planung möglich)

Tab.: Potentielle Vor- und Nachteile des Einsatzes vorgefertigter Raummodule

Die Gegenüberstellung potentieller Vor- und Nachteile zeichnet ein durchaus vielschichtiges Bild, bei dem – je nach Perspektive – die positiven oder die negativen Punkte überwiegen. Nachfolgend soll auf ausgewählte Aspekte kurz eingegangen werden.

Wohnraumangel, insbesondere im sozialen Wohnungsbau, sollte ein Umdenken dahingehend stattfinden, dass standardisierte Grundrisse und Gebäude nicht von vornherein als Angriff auf die deutsche Baukultur stigmatisiert werden.

geben sich viele vertragliche und haftungsrechtliche Fragestellungen.

Nachteilig ist zudem die geringe Investitionssicherheit für Vertreter der deutschen Bauindustrie, die in den Markt der Vorfertigung von Raummodulen eintreten. Dies geht zwangsläufig mit hohen Ausgaben für Forschung und Entwicklung sowie hohen Rüstkosten für Fertigungseinrichtungen einher. Um aus dem Einsatz vorgefertigter Raummodule einen rentablen Geschäftsbereich zu machen, benötigen Hersteller eine gesicherte Nachfrage sowie den daraus resultierenden Absatz großer Stückzahlen. Da Wohnimmobilien weiterhin fast ausschließlich in konventioneller Bauweise errichtet werden, weist die Entwicklung des Absatzmarktes aktuell noch enorme Unsicherheiten auf. Außerdem ist die Bauwirtschaft im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen durch geringe Gewinnmargen gekennzeichnet, was dazu führt, dass weniger Investitionsmittel zur Verfügung stehen.

Über diese kurze Darstellung hinaus können zahlreiche weitere Vor- und Nachteile für das modulare Bauen identifiziert werden, die – je nach Einsatzbereich – jeweils unterschiedlich stark von Bedeutung sind. In jedem Fall stellt die Modulbauweise ein interessantes Gebiet mit sehr viel Potential für alle am Bau Beteiligten dar.

Marie-Christin Pfanne,
M. Sc.
m-c.pfanne@tu-braunschweig.de

Promotion am IBB

Am 8. Juli 2016 wurde Herr Daniel G. Schneider mit dem Thema „Optimierung der Eignungsprüfung bei der Vergabe öffentlicher Bauaufträge nach VOB/A“ zum Dr.-Ing. promoviert. In seiner Arbeit untersucht Herr Dr. Schneider einen besonders sensiblen und teilweise vernachlässigten Aspekt bei der Vergabe von Bauleistungen durch

die öffentliche Hand. Er präsentiert Verbesserungsvorschläge, deren Umsetzung einen wesentlichen Beitrag zum Schutz der öffentlichen Haushalte und der Bieter im Vergabeverfahren leisten kann. Die Dissertation wurde im Rahmen der Schriftenreihe des IBB als Heft 60 veröffentlicht.

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Patrick Schwerdtner
patrick.schwerdtner@tu-braunschweig.de

Die Dissertation mit dem Titel:

„Optimierung der Eignungsprüfung bei der Vergabe öffentlicher Bauaufträge nach VOB/A“

ist als Heft 60 der Schriftenreihe des IBB veröffentlicht.

Bestellung der Schriftenreihe unter:
www.tu-braunschweig.de/ibb/service



Weiterbildung

Braunschweiger Baubetriebsseminar 2017



Abb.: BSBBS im Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig

Zum Thema **"Risiken in Planung und Ausführung – Identifikation und Lösungsansätze"** findet am Freitag, den **17. Februar 2017**, das nunmehr fünfzehnte Braunschweiger Baubetriebsseminar statt. Nicht zuletzt die mediale Berichterstat-

ung über krisengeschüttelte Großprojekte in Deutschland und die Empfehlungen der Reformkommission Großprojekte haben die systematische Befassung mit den Risiken des Planungs- und Bauprozesses wieder in den Fokus der bauwirtschaftlichen und baubetrieblichen Fachwelt gerückt. Die Herausforderungen in vertraglicher, technischer und kaufmännischer Hinsicht lassen sich grundsätzlich auch auf kleine und mittlere Projekte übertragen.

Traditionsgemäß werden im Baubetriebsseminar wieder namhafte Referenten ausgewählte Aspekte der Thematik aus verschiedenen Perspektiven beleuchten und ihre Thesen zur Diskussion stellen. Die Ausrichtung des Seminars erfolgt, wie in den vergangenen Jahren, im Helmholtz-Zentrum (HZI) für Infektionsforschung in Braunschweig.

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Patrick Schwerdtner
patrick.schwerdtner@tu-braunschweig.de

Weitere Informationen in Kürze unter:

www.baubetriebsseminar.de

Lehre

Seminar für Baudurchführung und Bauprozessmanagement

Traditionell bietet das IBB im Wintersemester ein Vortragsseminar für Studierende sowie Interessierte an. Dabei stellen Vertreter aus der Bauwirtschaft interessante Bauprojekte vor, wobei unterschiedliche Projektarten, Unternehmensperspektiven und verschiedene Schwierigkeiten des alltäglichen Projektgeschehens thematisiert werden. Das IBB ist erfreut, dass sich auch für diese Seminarreihe ausgewiesene Fachleute und „Praktiker“ bereiterklärt haben, ihre Erfahrungen vorzustellen und insbesondere den Studierenden Einblicke zu ermöglichen, die das überwiegend theoretische Studium des Bau- und Wirtschaftsingeni-

eurwesens an einer Universität sonst selten bietet. Das Vortragsseminar im Wintersemester 2016/2017 im Überblick:

Ort: Hörsaal PK 4.7
(Altgebäude Pockelsstraße)
Zeit: donnerstags,
13:15 Uhr – 14:45 Uhr

27.10.2016
Martin Bumann
Oberbauleiter
Billfinger Hochbau GmbH
Thema: Humboldthafen eins

24.11.2016
Roger Schmitt
Projektbauoberleiter
Ed. Züblin AG
Thema: Henninger Turm

01.12.2016
Rötger Schütze
Leiter Immobilienmanagement
Volkswagen Bank GmbH
Thema: Neue Arbeitswelten im Büro Neubau

08.12.2016
Adrian Menczyk
Bereichsleiter Großprojekte HH
PORR Deutschland GmbH
Thema: Neubau Hauptverwaltung der Verwaltungsberufsgenossenschaft (VBG) in Hamburg

19.01.2017
Karsten Blohm
Geschäftsführer PRISMA Projektengineering für Strategie und Management GmbH
Thema: Open HybridLab Factory Wolfsburg: Projektmanagement auf Seiten des GÜ im Hochschul- und Forschungsbau

26.01.2017
Andreas Wilhelm
Mitglied der Geschäftsführung
Köster GmbH
Thema: Köster GmbH: Projekte in der Metropolregion

09.02.2017
Dirk Klarmann
Senior Project Manager -
Global Projects UK
Implenia Construction GmbH
Thema: Bau der Tresfjordbrücke

Marie-Christin Pfanne,
M. Sc.
m-c.pfanne@tu-braunschweig.de

Institut

Neue wissenschaftliche Mitarbeiter am IBB

Das Team des IBB wird seit dem 01.10.2016 durch zwei neue wissenschaftliche Mitarbeiter verstärkt.

Frau Kynast (M. Sc.) absolvierte ihr Studium an der Technischen Universität Dresden im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen in der Studienrichtung Baubetriebswesen sowie Energie und Umwelt. Anschließend war Frau Kynast in einem mittelständischen Unternehmen im Bereich Elektroinstallation und MSR-Technik im operativen und juristischen Projektmanagement tätig.



Luisa Kynast, M. Sc.

Herr Gunnar Ellermann (M. Eng.) hat sein berufsbegleitendes Masterstudium an der Hochschule Augsburg der Studienrichtung Projektmanagement im Jahr 2015 abgeschlossen und kann bereits auf mehrere Jahre Berufserfahrung in der Bauleitung sowie im Nachtragsmanagement zurückblicken.



Gunnar Ellermann, M. Eng.

Die Aufgaben der neuen Mitarbeiter im Institut liegen u. a. im Bereich der institutionellen und privaten Forschung und Betreuung der Lehre im Bachelor- und Masterstudium.

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Patrick Schwerdtner
patrick.schwerdtner@tu-braunschweig.de

Abonnement Newsletter

In unserem Newsletter informieren wir über Neuigkeiten und Tätigkeiten des Instituts, der Fakultät 3 und der TU Braunschweig sowie über aktuelle Themen der Bauwirtschaft. Sie können diesen unter

www.tu-braunschweig.de/ibb/service

kostenfrei abonnieren und haben dort Zugriff auf sämtliche Ausgaben des Newsletters.

Veröffentlichungen des IBB

Beiträge zu Seminaren, in Fachzeitschriften und -büchern sowie Forschungsgutachten sind, sofern urheberrechtlich möglich, auf

www.tu-braunschweig.de/ibb/forschung

als pdf-Datei abrufbar.

Schriftenreihe des IBB

Ergebnisse von Forschungsarbeiten sowie die Beitragsbände zum jährlich stattfindenden Braunschweiger Baubetriebsseminar werden in der Schriftenreihe des IBB veröffentlicht und sind erhältlich unter

www.tu-braunschweig.de/ibb/service/schriftenreihe

Impressum

Technische Universität Braunschweig
Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb
Univ.-Prof. Dr.-Ing. P. Schwerdtner

Schleinitzstraße 23 A
38106 Braunschweig

Fon: 0531 391-3174
Fax: 0531 391-5953
ibb@tu-braunschweig.de
www.tu-braunschweig.de/ibb

Redaktion:
Tino Uhlendorf, M. Sc. (V.i.S.d.P.)

Erscheinungsdatum: 14.10.2016