



Rang 2, Balxert: Die Genfer Shopping-Mall hat gegenüber dem Vorjahr 7 Millionen Franken verloren. 2014 lag der Umsatz bei 443 Millionen Franken.

Häuser aus dem Betondrucker

Innovationen Neue Technologien prägen von jeher die Immobilienwirtschaft. Welche Methoden und Verfahren in Zukunft für Furore sorgen werden.

MICHAEL TRÜBESTEIN

Die Digitalisierung und neue Technologien machen auch vor der Immobilienwirtschaft nicht halt. Vielmehr wirken sie in verschiedenen Teilbereichen im Lebenszyklus einer Immobilie und beeinflussen die Konstruktion, Nutzung sowie Verwertung/Recycling einer Liegenschaft sowie ferner die Vermarktung und Finanzierung (siehe Box).

Daher ist es von elementarer Bedeutung, dass sich Entwickler, Nutzer und Investoren frühzeitig damit auseinandersetzen, schliesslich determinieren eine ausgereifte Planung und eine zielführende Konstruktionsweise Bauzeit und Bauqualität eines Objektes sowie die spätere Wirtschaftlichkeit. Gleichzeitig sind Herausforderungen an Umweltstandards zu erfüllen sowie Interessen der späteren Nutzer zu berücksichtigen.

Simulation erleichtert die Planung

Zunächst können Simulationen dem Auffinden geeigneter Investitionsstandorte dienen, beispielsweise über eine Integration von Verkehrsströmen, Einkommen, Verhaltensweisen oder Altersstruktur in ein Modell. Im Rahmen der dann folgenden Gebäudeplanung wird einer Optimierung der Gebäudestruktur durch zielführende Simulationen und einer Vernetzung unterschiedlicher Akteure aus Planung, Bauausführung und Bewirtschaftung von Bauprojekten Rechnung getragen.

Hierzu eignen sich Building-Information-Modelling-Systeme (BIM). Dabei wird das Gebäude (mehrfach) digital «gebaut», das heisst ein dreidimensionales Bild erstellt. Die Informationsdatenbank rund um das Bauwerk erlaubt es, Änderungen durch verschiedene Berufsgruppen im Modell dezentral vorzunehmen und Auswirkungen in Geometrie, Statik, Technischer Gebäudeausrüstung, Kosten und Bauzeiten direkt zu simulieren. Damit werden höchste Ansprüche an Qualität und Produktivität gewährleistet, ein exaktes und automatisches Ableiten von Mengen und Massen ermöglicht und eine genaue Ermittlung der Kosten sichergestellt. Diese Kostenschätzungen sind Grundlagen für Renditeberechnungen und Renditeanforderungen potenzieller Investoren.

Im direkten Vergleich mit der Schweiz ist in Skandinavien, den USA und insbesondere in Grossbritannien die BIM-Technologie wesentlich weiter verbreitet und

bei Ausschreibungen zum Teil obligatorisch. Bereits heute ermöglichen innovative Technologien Architekten, Ingenieuren und Baumeistern die Erschaffung neuer Gebäudeformen, die ohne die Unterstützung von IT und der Vorfertigung von Bauelementen nur sehr schwer zu realisieren wären. Eine Integration der Berufsgruppen sollte das langfristige Ziel sein.

3-D-Druck in der Testphase

Die derzeitige Bauweise ist in der Regel zeit- und kostenintensiv, da Gebäude häufig individuell gefertigt werden und dann über viele Jahre genutzt werden – auch wenn sich die Bedürfnisse der Nutzer ändern. In diesem Zusammenhang sei daher auf die Anwendung neuer Bautechniken verwiesen: Auf Grundlage der BIM-Datenbanken und von am Computer entworfenen Strukturen könnten Gebäude zukünftig kosteneffizienter «gedruckt» werden. Druckköpfe würden Betongemische auf ein Fundament injizieren und mit hoher Präzision in mehreren Schichten individuelle Gebäudestrukturen schaffen.

Vorbilder für einen dreidimensionalen Druck aus unterschiedlichen Materialien sind in der Luftfahrt-, Medizintechnik- und Automobilindustrie zu finden. Das Marktvolumen im gesamten Bereich «3-D-Druck» lag 2013 bei rund 2,2 Milliarden Franken und wird bis 2023 auf 7,7 Milliarden Franken prognostiziert. Erste Ansätze für die Praxisanwendung eines 3-D-Drucks bei Gebäuden sind weltweit in der Erforschung oder werden bereits getestet, unter anderem das Grachtenhaus/Canal

House Project in Amsterdam oder das Wohngebäude in Suzhou (nahe Schanghai). Der 3-D-Druck könnte folglich die logische Fortführung des Fertigteilbaus sein, der kostengünstig und zeitsparend mit neuen gestalterischen Möglichkeiten direkt auf der Baustelle realisiert wird.

Sobald die technische Umsetzung sichergestellt ist und flächendeckend höhere Marktvolumina erreichbar sind, werden die Preise für derartige Konstruktionsmöglichkeiten sinken.

Kombination von Elementen

Einhergehend mit neuen Möglichkeiten zur Konstruktion ist auch der Einsatz neuer Materialien und Formen zu nennen. Bereits heute werden Erkenntnisse aus der Natur abgeleitet und zielgerichtet eingesetzt («Bionik»). Bekannt sind der Lotus-Effekt, photokatalytisches Glas oder Baumstrukturen als Vorbild für stabile Tragwerke. Weiter sind neuartige Ziegelsteine mit Hohlräumen oder Gitternetzstrukturen denkbar, die für besonders gute Wärmedämmungen sorgen und zudem Material, Gewicht und Kosten sparen.

Als markantes Element bei Gebäuden gelten Fassaden, welche gleichzeitig starken Wettereinwirkungen ausgesetzt sind. Energieeffiziente Gebäudehüllen der Zukunft interagieren mit dem Gebäudenutzer, reagieren auf aktuelle Umweltbedingungen und passen ihre bauphysikalischen, statischen und schützenden Eigenschaften entsprechend an. Folglich dämmt die Gebäudehülle nur, wenn es erforderlich ist, produziert Energie oder beschattet und lüftet, wenn es dem Raumkomfort nutzt. Hier werden «klassische» Fassadenele-

mente aus Metall, Glas, Naturstein, Putz oder Holz weiterentwickelt und an neuen Werkstoffen geforscht. Bereits im Einsatz sind sehr leichte und schützende Fassaden mittels ETFE-Folien, wie das Beispiel Allianz-Arena München zeigt.

Innovationen in der Nutzungsphase

In der Nutzungsphase entstehen rund 80 Prozent der Kosten im gesamten Lebenszyklus einer Immobilie, folglich bieten Entwicklungen im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung/Gebäudeleittechnik zentrale Elemente für die Steigerung der Attraktivität und Kosteneffizienz

Erste Ansätze für die Praxisanwendung eines 3-D-Drucks bei Gebäuden sind weltweit in der Erforschung.

einer Immobilie. Als Beispiele für innovative Ansätze gelten die Bereiche Wärme und Klima unter anderem mit Wärmepumpen, integrierten Raumheiz- und Raumkühlelementen oder der Nutzung des Energiespeichers Beton. Die Interaktion der Gebäudetechnik mit dem Nutzer manifestiert sich zum Beispiel über die Nutzung von günstigem Strom, die Optimierung der Klimatechnik, die Beleuchtungstechnik am Aufenthaltsort einer Person im Gebäude oder die mobile Steuerung diverser Gebäudefunktionen.

Alte Materialien gleichwertig nutzen

Am Ende des Lebenszyklus einer Immobilie erfolgt der Abriss des Objektes und damit verbunden die Frage, wie die bisher verwendeten Materialien wiederverwertet werden können. Dabei gibt es zahlreiche Herausforderungen zu lösen: In Immobilien wird eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien genutzt mit unterschiedlichen Lebensdauern und Qualitäten sowie folglich verschiedenen Möglichkeiten der und Eignungen für eine Wiederverwertung. Jedes Material und jedes Bauteil eines Gebäudes gehört entweder einem natürlichen Kreislauf an, bei dem die Materialien biologisch restlos abgebaut, oder einem technischen Kreislauf, bei dem Materialien und Produkte recycelt werden können.

Bisher wurde in einigen Bereichen der Bauwirtschaft bei der Wiederverwertung häufig ein «Downcycling»-Konzept verfolgt, bei dem diese Materialien nicht mehr die ursprüngliche Qualität oder Ver-

wertbarkeit erreichen und nur in minderwertigeren Produkten verwertet werden. In diesem Zusammenhang werden seit einigen Jahren Cradle-to-Cradle-Konzepte (C2C) wichtiger, das heisst ein «Upcycling» der Materialien verbunden mit der gleichwertigen Verwertung alter Materialien. Folglich sind Cradle-to-Cradle-Gebäude modular aufgebaut und für den Rückbau bereits vorgeplant. Dies bedeutet, dass – im Idealfall – kein irreversibles Vermischen von hochqualitativen Stoffen durchgeführt wird, kein Verdünnen, keine Verunreinigungen oder gesundheitsgefährdenden Inhaltstoffe genutzt werden.

Wiederverwertung von Beton

Aus ökologischen Aspekten ist insbesondere eine Wiederverwertung des führenden und gemischten Baustoffs Beton als prioritär einzustufen: Insgesamt verantwortet die Zementindustrie über 5 Prozent aller menschengemachten Kohlendioxidemissionen und produziert mehr Treibhausgas als der Flugverkehr oder die Stahlindustrie. Im Bereich von Beton gibt es seit vielen Jahren zielführende Ansätze für eine Wiederverwertung beispielsweise über eine Schallimpulszerkleinerung oder eine «High Voltage Pulse Power Fragmentation». Das Ziel hierbei ist eine möglichst kosteneffiziente Trennung der einzelnen Bestandteile dieses Baustoffs.

Die Schweizer Baustoffindustrie hat bereits einen bedeutenden und vorbildlichen Beitrag zur Reduktion des CO₂-Ausstosses geleistet und forscht aktiv und innovativ an der wirtschaftlichen Nutzung dieser Methoden. Gleichwohl werden die Bemühungen einer Trennung der Baustoffe durch die Verbindung mit nachträglich aufbrachten Dämmstoffen – aus Gründen der Energieeinsparung – erschwert.

Technik mit grossem Einfluss

Abschliessend kann festgestellt werden, dass technische Innovationen von jeher einen sehr starken Einfluss auf die Immobilienwirtschaft ausgeübt haben und auch zukünftig ausüben werden. Allerdings handelt es sich nur um einen Megatrend, der mit weiteren und anderen Entwicklungen interagiert und – je nach Immobilienmarkt – zu unterschiedlich starken Veränderungen führen wird. Welche derzeit genannten Megatrends die Schweiz verändern werden, wird die Zukunft zeigen.

Michael Trübestein, Dozent und Studienleiter Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ, Zug.

VERMARKTUNG UND FINANZIERUNG

Online-Plattformen im Vormarsch

Finanzierung Im Bereich der Immobilienfinanzierung etablieren sich derzeit spezialisierte Online-Plattformen für die Hypothekenvermittlung am Schweizer Markt, die auf Kreditangebote verschiedener Banken zurückgreifen. Sie ergänzen bestehende Plattformen, die Immobilienfinanzierungen als weiterführendes Angebot anbieten oder als originäres Geschäftsfeld. Ferner entstehen derzeit – insbesondere im Ausland – vermehrt Crowdfunding- und Crowdfunding-Plattformen, bei denen Privatpersonen mit geringen

Beträgen ein Grossprojekt (mit)finanzieren können.

Vermarktung Empfehlungen über soziale Netzwerke werden den zukünftigen Maklererfolg mitbestimmen, ferner eine gute Platzierung auf Google und das Anbieten weiterer Services. Zudem ist die Struktur des Maklerwesens zu diskutieren und eine Einführung von Multiple-Listing-Systemen zu prüfen und damit einhergehend eine faire Vergütung zwischen Plattformen und Maklern sicherzustellen.