



Foto: Fotolia

Fünf Fragen | zwei Ansichten zum Thema SMART BUILDINGS

Interview mit Prof. Detlef Heck und Prof. Siegfried Vössner

1. Was ist für Sie ein smart building und wann ist es Ihrer Ansicht nach „smart“, sowohl in baulicher Hinsicht als auch unter betrieblichen und automationstechnischen Gesichtspunkten?

Heck: Unter dem Begriff der smart buildings wird heute sehr viel verstanden. Nicht nur ein intelligentes Gebäude, sondern vor allem das Thema der Energieeffizienz. Für mich ist ein Gebäude dann smart, wenn es nicht nur mit Hilfe der Steuerungstechnik energieeffizient funktioniert, sondern in der Planungsphase ausgereift und intelligent durchdacht wurde, somit smart geplant wurde. Hierbei geht es selbstverständlich um Fragen der Energieeffizienz im direkten Sinn, aber vor allem um das Thema der Life-cycle-costs. Diese werden im Wesentlichen durch die Flexibilität des Gebäudes in der Nutzung definiert; hier werden die Grundlagen jedoch schon in der Planung gelegt. Daher sehe ich die Verantwortung von smart buildings in erster Linie bei den Planern.

Vössner: Was ist eigentlich der Unterschied zwischen „intelligent“ und „smart“? Intelligente Systeme sind Systeme, die kognitive Fähigkeiten besit-

zen und im Allgemeinen aufgrund der dafür benötigten Sensorik sehr komplex sind. Die Definition von „smartness“ beinhaltet zusätzlich den Aspekt der Einfachheit, Eleganz und Effektivität und auch des Unkonventionellen. Smarte Gebäude sind für mich nicht unbedingt Gebäude, die vom Keller bis zur Decke mit IT oder anderen komplexen Dingen ausgestattet sind, sondern Gebäude, die optimal auf die Anforderungen des Nutzers abgestimmt sind. Durch die Berücksichtigung all dieser Aspekte ist Betrieb und Funktion eines Gebäudes im Idealfall optimal erfüllt. Die Bezeichnung „smart“ für ein Gebäude gefällt mir daher sehr gut und erlaubt uns einen Neustart mit einem gesamtheitlichen Konzept.

Heck: Ich finde den Begriff des smart building ebenso sehr gelungen, weil er den wesentlichen Aspekt der Einfachheit beinhaltet. Smart building ist sicherlich nicht nur auf die Gebäudeautomatisierung und auf die Mechanisierung bezogen, sondern erfordert von allen Projektbeteiligten im Vorfeld der Bauausführung ein verantwortungsvolles Handeln. Ich denke, dass ein smartes Gebäude ein stark interdisziplinäres Gebäude ist. Das bedeutet

für uns in der Wissenschaft, dass dies eine Komposition aus intelligenten Lösungen verschiedener Disziplinen ist, welche dann zu einem smarten und unter Umständen auch zu einem einfachen Gebäude zusammengefügt werden. Denn eines darf man bei dieser Diskussion keinesfalls vergessen: smart, so wie wir es aus der Informationstechnologie kennen, ist ein Gebäude heute mit Sicherheit, aber das Gebäude muss auch morgen oder übermorgen noch smart sein und es muss auch im Zusammenhang mit künftigen Nutzungsalternativen gedacht werden. Gerade in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) besteht die Gefahr, dass heute viele Hersteller mit Produkten auf den Markt strömen, die ggfs. in 10 bzw. 20 Jahren nicht mehr verfügbar oder technisch kompatibel sind. Daher bedeutet smart für mich auch, dass die Fachplaner den Bauherren die Möglichkeit geben, auch in Zukunft mit ihrem Gebäude smart zu sein und somit smarte Bauteile zu integrieren oder zu adaptieren.

Vössner: Bei der IT-Systemarchitektur ist die Herausforderung, künftig nicht mehr vorrangig Einzelkomponenten zu optimieren, sondern zu verstehen, wie

diese in einem Zusammenhang agieren und wie damit mehrere Technologiegenerationen betrieben, gewartet und integriert werden können. Genau dieses Thema beschäftigt auch die Baubranche: Stellen Sie sich ein modernes Haus vor, mit allen aktuellen technischen Raffinessen voll ausgestattet, in dem nach Jahren eine technische Komponente ausfällt. Es stellt sich die Frage, ob deswegen ganze Bauteile bzw. das komplette Haus abgebrochen werden müssen oder ob neue Technologien integrierbar sind. Unsere Denkweisen, auch an den Universitäten, sind heute sehr detailorientiert. Ziel sollte nicht die Verbesserung von Details sein, sondern das Verstehen des Zusammenwirkens vieler Einzeltechnologien an sich. Hier wird das Systems Engineering als Wissenschaft eine zentrale Stellung einnehmen.

2. Welche Vorteile bringen smart buildings dem Auftraggeber, dem Unternehmer bzw. der Gesellschaft im Allgemeinen? Gibt es Ihrer Meinung nach auch Nachteile und Risiken bei der Umsetzung von smart buildings zu beachten?

Heck: Aus meiner Sicht bringen smart buildings für alle genannten Stakeholder große Vorteile. Der Auftraggeber hat die Chance, sich in erster Linie mit einem modernen Gebäude auch in Bezug auf das Marketing zu schmücken. Für den Eigentümer sind smart buildings auch eine Frage des Leistungswettbewerbs allgemein. Wenn über sinkende Renditen gesprochen wird, muss gleichzeitig die Möglichkeit diskutiert werden, dass mit smart buildings die Betriebskosten auch langfristig gesenkt werden können. Für Unternehmer kann die Errichtung von smart buildings ein Alleinstellungsmerkmal darstellen, da die Leistung schwieriger zu substituieren ist, als andere bekannte Bauleistungen. Die Gesellschaft profitiert durch den Nachhaltigkeitsgedanken von smart buildings, da das Thema Umwelt, und das damit einhergehende Bewusstsein, einen immer größeren Stellenwert in der Gesellschaft einnimmt. So werden bereits ca. 10 % der Leistungen des BIP in diesem Sektor erwirtschaftet. Die Nachteile, die mit modernen Technologien zusammenhängen können, liegen in gewissen Anfälligkeiten, im Thema der Stabilität, des Schutzes und der Sicherheit all

dieser Systeme. Weiters ist auch an das Recycling bis hin zum Abbruch und Demontage der Gebäudeteile zu denken und monetär zu berücksichtigen.

Vössner: Die Frage, welche Vorteile smart buildings für wen mit sich bringen, ist für mich sehr einfach zu beantworten: Sie bringen Kostenvorteile für Bau, Betrieb und Erhaltung und zwar für ALLE. Wenn ein Gebäude den Nachteil hat, dass es die Anforderungen nicht erfüllt und beispielsweise seine Komponenten schwer zu bedienen sind, dann ist das nach der Definition nicht „smart“. Die Gefahren, welche von smart buildings ausgehen können, sind meiner Ansicht nach gering. In Anbetracht der zahlreichen verwendeten Sensoren, Detektoren und Videokameras rückt das Thema des Datenschutzes allerdings zunehmend in den Vordergrund.

Heck: Denkt man daran, dass heute die gesamte Gebäudeautomatisierung sehr smart über einen Tablet-PC gesteuert werden kann, stellt sich auch die Frage der Sicherheit dieser Systeme. Wer kann bzw. darf auf diese Systeme zugreifen und was passiert mit den Daten nach dem Verkauf dieser Systeme bzw. der Gebäude? Diese Fragen der Datensicherheit und der zugehörigen technischen Dokumentation dürfen künftig keinesfalls zu komplex werden und uns im Endeffekt überfordern.

Vössner: ...und uns eine möglichst hohe Einfachheit beim Erfüllen aller Anforderungen bieten. In der Informatik sind wir bereits durch dieses Tal der Tränen gegangen, wo man versucht hat, möglichst viel zu „informatisieren“. Man ist aber zum Schluss gelangt, dass die Systeme irgendwann aufgrund dieser Komplexität nicht mehr beherrschbar sind. Daher dürfen die „Betriebs“-Systeme von smart buildings nicht wie bisher komplex sein, sondern müssen in erster Linie auf effizienten und effektiven Ressourceneinsatz ausgelegt sein.

Heck: Das ist auch die Grundlage und Voraussetzung dafür, dass sich smart buildings letztendlich durchsetzen werden. Der Grund, warum sich smart buildings bis dato noch nicht wie erwartet etabliert haben, obwohl dies aus technischer Sicht möglich wäre, liegt

sicherlich darin, dass bei vielen Investoren und somit Nutzern eine gewisse Technikangst vorherrscht. Daher müssen sich diese Produkte innerhalb der Gesellschaft erst etablieren.

Vössner: Warum gibt es so viele „intelligente“ Gebäude und im Vergleich dazu sind so wenig eigentlich smart? Der Grund liegt darin, dass Ingenieure immer noch technologieverliebt sind. Ingenieure sind nicht kundenverliebt, nicht lösungsverliebt, sondern versuchen auch den letzten Stand der Technik in ein System zu integrieren. Stellt man die Technologie in den Hintergrund und geht stattdessen anforderungs- bzw. anwenderorientiert vor, Stichwort „Requirements-Engineering“, könnte man eine sinnvollere Vorgehensweise verfolgen und müsste nicht Probleme für bereits gefundene Lösungen suchen, sondern auf Basis auftretender Probleme die passenden Lösungen dazu suchen.

3. Wie sehen Sie die Kostenentwicklung für smart buildings im Vergleich zu konventionellen Gebäuden?

Heck: Die Planungs- und Errichtungskosten für smart buildings sind nach meiner Beobachtung sicher höher als für konventionelle Gebäude. Im Zuge der Lebenszykluskostenbetrachtung ist jedoch bekannt, dass rund 80 % der Gesamtkosten eines Gebäudes in die Betriebsphase entfallen. Daher denke ich, dass smart buildings im direkten Vergleich über einen längeren Kalkulationszeitraum günstiger abschneiden. Wenn man dabei eher an den Nutzer, als an den Immobilienvermarkter denkt, werden künftig smart buildings in wirtschaftlichen Fragestellungen die Nase vorne haben.

Vössner: Ich schließe mich dieser Meinung an und sehe zusätzlich noch sehr großen Aufholbedarf in der Diskussion über die Kostenentwicklung der in der Gebäudeausstattung eingesetzten Technologien.

4. Welche technischen, sozialen und ökologischen Entwicklungen sehen Sie als künftige Herausforderungen der (Bau)wirtschaft, und inwieweit werden diese in sogenannte smarte Bauprozesse bzw. smarte Betriebsprozesse zu integrieren sein?

Heck: Die technischen Entwicklungen sehe ich nicht nur in der IKT, sondern auch bei den Bau- und Betriebsprozessen und auch während der Planung. Nach meiner Überzeugung werden sich im Rahmen von smart buildings die Möglichkeiten des klassischen Planungsmanagements im Bauwesen weiterentwickeln - hin zu einem Systems-Engineering. Ich sehe darin eine Chance, da gerade die Tragweite und die große Variabilität von smart building Prozessen einen enormen Vorwärtsschub geben und der teils vorherrschenden Improvisation am Bau weniger Raum eingeräumt wird.

Vössner: Die Frage ist nicht einfach zu beantworten. Die Entwicklungen zeigen, dass die Bauwirtschaft immer komplexere Bauwerke erschaffen wird. Das bedeutet, dass die Lösungen und Produkte der Bauwirtschaft nicht nur komplex sein werden, sondern ganze Systeme und Gesamtlösungen entwickelt, abgeliefert, eingebaut und vor allem nachhaltig, betrieben werden müssen - beispielsweise hinsichtlich eines integrierten Energiemanagements.

Außerdem ist in vielen Fällen jedes Projekt ein Unikat. Die klassische Baubranche, die es vor 100 Jahren gegeben hat, ist um einiges umfassender geworden. Dieser Trend wird mit Sicherheit weiter gehen. Hinsichtlich der ökologischen Themen wird es besondere, einzuhaltende Vorgaben und Rahmenbedingungen geben, beispielsweise zu Baustoffen und Technologien. Die Fähigkeiten, die in der Branche in Zukunft gefragt sein werden, sind das Umgehen mit und das Gestalten von solchen komplexen Systemen. Smarte Gebäude werden eine notwendige Antwort darauf sein. Die Herausforderung dabei liegt nicht darin, auf komplexe Probleme mit noch komplexeren Antworten zu reagieren, sondern effiziente und nachhaltige Lösungen anzubieten.

5. Wie lautet Ihre Vision im Bereich smart buildings und was erwarten Sie in 2, 5 bzw. 10 Jahren in diesem Bereich?

Heck: Meine Vision zum Thema smart buildings ist, dass wir – hoffentlich – in Kürze einen einheitlichen Standard entwickelt haben, der gegenüber den In-

teressierten, der Öffentlichkeit und potenziellen Bauherren, eine konkrete Leistung definiert, damit jeder das Gleiche unter einem smart building versteht. Ein Grund für die scheinbar noch geringe Akzeptanz von smart buildings ist sicherlich auch darauf zurückzuführen, dass eine gewisse Verwirrung über den Begriff besteht.

Ich denke, dass smart buildings in 10 Jahren im professionellen Investorenbereich „state of the art“ sein werden. Gebäude, so wie wir sie heute kennen, werden mit Sicherheit um ein Vielfaches smarter sein.

Es wird unser aller Beitrag sein, dass diese smartness in Systemen im Bauwesen und in den Bauten selbst künftig integriert wird und nicht mit Komplexität, sondern mit Einfachheit und Klarheit unser tägliches Leben erleichtern wird.

Vössner: Ich erwarte mir in den nächsten Jahren, dass die IKT für den Anwender unmerkbar wird und sich ein damit ausgestattetes Gebäude intuitiv und zuverlässig bedienen lässt. Nutzer sollen die Steuerung hinter den Systemen nicht mehr bemerken, d.h. beispielsweise keine Computertastaturen an den Türen vorfinden.

Um Peter Jackson, Regisseur des technisch bahnbrechenden Filmepos „Herr der Ringe“, sinngemäß zu zitieren: „Das Wichtigste ist, dass alle Spezialeffekte und verwendeten Technologien von den Zuschauern nicht als solche wahrgenommen werden.“ Diese Idee sollte das Ziel der smart buildings sein und ich denke, dass wir bereits begonnen haben, diesen Weg auch zu beschreiben.



**Univ.-Prof.
Dipl.-Ing. Dr. techn.
Siegfried Vössner**

Institutsvorstand und stellvertretender Dekan der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften, TU Graz

Herzlichen Dank für das Gespräch!

Das Interview führten Dipl.-Ing. Lena Paar und Dipl.-Ing. Jörg Koppelhuber, (beide Universitätsassistenten am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz)

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Siegfried Vössner

Professor für Maschinenbau- und Betriebsinformatik seit 2003
Institutsvorstand und stellvertretender Dekan der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften
Lehre & Forschung:
Wirtschaftsinformatik, System- Architektur, Modellierung und Simulation, Quantitative Planungsmethoden
Herausgeber der Fachzeitschrift „WINGbusiness“

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck

Professor für Baubetrieb und Bauwirtschaft an der TU Graz seit 2006, Institutsvorstand
Lehre & Forschung:
Baubetrieb, Bauwirtschaft, Kalkulation, Ausschreibung, Bauvertrag, gestörte Bauabläufe
Herausgeber der Fachzeitschrift „bau aktuell“



**Univ.-Prof. Dr.
-Ing.**

Detlef Heck

Vorstand des Institutes für Baubetrieb und Bauwirtschaft, TU Graz