



Smart Building: Erfolgreiche Integration von IoT-Insellösungen

Die Zukunftsfähigkeit und damit der Wert einer Immobilie hängen zunehmend von integrierten Services für die Nutzer, von der technischen Gebäudeausstattung, von flexiblen Nutzungsmöglichkeiten sowie der verwendeten Software ab. Smart-Building-Infrastrukturen schaffen hohen Komfort für die Nutzer und machen Gebäude nachhaltiger. Voraussetzung ist, dass für Planung, Umsetzung und Betrieb die richtigen Partner zusammenfinden.

Kerstin Burmeister

Ganzheitliche digitale Lösungen über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks hinweg werden immer wichtiger. Produktivität und Effizienz, Nutzungsmöglichkeiten und Nachhaltigkeit sind die Wertversprechen dieser neuen Klasse von Immobilien. Am Markt gibt es bereits viele technische Innovationen. Jedoch sind sie meist Insellösungen und nur selten kompatibel.

Die Zusammenführung und Vernetzung der lösungsanbietenden Start-ups wird immer wichtiger. Kompetenznetzwerke wie der Aachen Building Experts e. V. (ABE) bringen etablierte Unternehmen und innovative Start-ups der Bau- und Immobilienbranche zusammen. So tragen sie dazu bei, dass die Mehrwerte von intelligenten Gebäuden gehoben werden können.

Digitalisierung führt Software, Produkte und Prozesse zusammen

Immer stärker hängen Wertzuwachs und realisierte Vorteile in einem zukunftsfähigen Gebäude auch von Softwarelösungen ab. Der Gebäudebetrieb wird automatisiert gesteuert: Smart-Building-Systeme regulieren automatisch Heizung, Lüftung, Klimaanlage, Beleuchtung und Sicherheit. Sie sammeln Daten und werten diese aus. Auf dieser Basis entstehen Nutzungsmuster, die künstliche Intelligenz (KI) analysiert und optimiert. Die Immobilie der Zukunft ist ein lernendes Gebäude.

Dies alles bewirkt Einsparungen, vor allem bei den Energiekosten. Von den geringeren Betriebskosten, optimierter Flächennutzung und Ressourcenplanung profitieren Betreiber, Mieter und Eigentümer. Planen, Ausführen und Betrieb rücken im Zuge dieser Entwicklung zunehmend zusammen. Deshalb benötigt die Branche Lösungen, die aus der Zusammenführung von Software, Produkten und Prozessen hervorgehen. An die Stelle von fragmentierten Insellösungen treten Netzwerke, die den gesamten Pro-

zess von der Planung bis zum Gebäudebetrieb abdecken. Nur so kann ein Gebäude in seiner Gesamtheit funktionieren.

Beispiel für ein Smart Building

Der Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon wurde Anfang 2021 in Hamburg als Teil des entstehenden Hammerbrooklyn-Digital-Campus eröffnet. Gelegen im aufstrebenden Stadtteil Hammerbrook zwischen Hamburger Hafencity, Deichtorhallen und Großmarkt bildet er ein eindrucksvolles Beispiel für ein Smart Building. Entstanden ist das Bauwerk per Upcycling: Es besteht größtenteils aus dem wiederaufgebauten Expo-Pavillon der USA von der Weltausstellung in Mailand 2015. Wired Score zeichnete den Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon 2021 als intelligentestes Gebäude der Welt aus (Smart Score in der höchsten Auszeichnungsstufe Platinum). Damit hat der Pavillon Gebäude wie The Edge in Amsterdam oder The Cube in Berlin abgelöst. Seine Realisierung wäre ohne die Zusammenarbeit von komplementären digitalen Start-ups undenkbar. Die Proptechs Aedifion, Smartengine/Wtec und Pinestack liefern gemeinsam Komplettlösungen für die Betreiber smarter Gebäude, so auch für den Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon.

Bereits 2017 zeichnete der Aachen Building Experts e. V. die Aedifion GmbH, eine Ausgründung aus der RWTH Aachen University, mit dem ersten ABE-Award aus. Mit diesem fördert das überregionale Kompetenznetzwerk für innovatives Bauen jedes Jahr junge und besonders innovative Technologien und Services für die Bau- und Immobilienwirtschaft. 2019 trafen sich Aedifion, Smartengine/Wtec und Pinestack auf ABE-Veranstaltungen. Pinestack war einer der Gewinner des Digitalbau-Start-up-Award 2020, Smartengine/Wtec präsentierte seine Lichtinfrastruktur-Lösungen 2019 im Digitalhub Aachen, mit dem



der ABE auch über die gemeinsame Fokusgruppe Bau- und Immobilienwirtschaft kooperiert. Diese unterstützt die Digitalisierung in Bauwesen, Architektur und Gebäudetechnik. „Vor allem werden Start-ups miteinander und mit etablierten Unternehmen der Bau- und Immobilienbranche vernetzt und deren Kollaboration gefördert“, betont ABE-Geschäftsführer Goar T. Werner.

„Gebäudegehirn“ sorgt für Gebäudeautomatisierung in Echtzeit

„Damit in einem intelligenten Gebäude wie dem Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon die automatisierten, digitalisierten Lösungen funktionieren, sind alle technischen Komponenten des Gebäudes und die Daten aus den Anlagen und der Sensorik miteinander in einer einzigen Plattform vernetzt,“ erläutert Dr.-Ing. Johannes Fütterer, Gründer und CEO der Aedifion GmbH, Köln. „Diese Plattform bildet die zentrale Schnittstelle für alle Anwendungen.“ Sein Unternehmen bindet per „Plug-and-play“ sämtliche Sensorik und Aktorik der Anlagentechnik an das übergeordnete „Gehirn“, die Cloud-Plattform, des Gebäudes an. So werden alle Daten gespeichert, prozessiert und analysiert sowie die zugrundeliegende Technik zentral geregelt. Dabei werden hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt.

„Wir öffnen die Black-Box der gebäude- und energiesystemtechnischen Anlagen und ermöglichen dem Nutzer damit uneingeschränkte Interaktion,“ erläutert J. Fütterer. Herstellerübergreifend lassen sich Werkzeuge zum Monitoring, zur ingenieurtechnischen Analyse und Cloud-basierten Regelung einsetzen und Gebäude und Energieanlagen damit effizienter betreiben.

Im Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon liest die Cloud-Plattform von Aedifion mehr als 10 000 in Echtzeit verfügbare Datenpunkte der Gebäudeautomation aus und überträgt sie verschlüsselt in die Cloud des Pavillons. Dort werden die Daten mithilfe von KI auf Basis der tatsächlichen Nutzung automatisch analysiert und dabei Optimierungspotenziale oder eventuelle Ineffizienzen aufgedeckt. Im Ergebnis spart der so optimierte Betrieb bis zu 60 % Energie im Vergleich zu anderen modernen Gebäuden und hebt den Komfort für Nutzer und Mieter, etwa beim Raumklima. Die Betriebszeiten der Anlagen orientieren sich am Bedarf, daher verschleißten sie langsamer als bei einer festen Betriebsdauer. Über ein Web-Frontend oder eine App greifen Eigentümer, Betreiber und das Facility Management des Gebäudes auf die Anlagenübersicht und die Raumsteuerung zu. Bildlich gesprochen kann man sich die Plattform von Aedifion als „linke Hirnhälfte“ des Gebäudes vorstellen, zuständig für alles Technische und Analytische.

Zugangskontrolle und Aufzugssteuerung per Nutzer-App

Auch die Menschen interagieren mit dem Gebäude. Dies geschieht über die Smart-Building-App von Pinestack und erleichtert den Arbeitsalltag: Die App spart Zeit und sorgt für ein gutes Nutzererlebnis. Der Zutritt zum Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon und die Aufzüge sowie Lüftung, Temperatur und Verschattung lassen sich via Smartphone steuern – berührungslos und somit pandemiesicher. Zudem zeigt die App verfügbare Räume sowie Mobilitäts- und Gastronomieangebote an und ermöglicht deren Buchung. Auch erlaubt sie die Kommunikation mit dem Facility Management.

Die Coronakrise hat in vielen Unternehmen die Einführung von Homeoffice und Desk Sharing beschleunigt. Daher haben viele Unternehmen Bedarf an digitalen Buchungstools sowie an Analysen des tatsächlichen Flächenbedarfs ihrer Mitarbeiter. Diese Tools stellt Pinestack ebenfalls bereit. Per Schnittstelle sind sie mit einer von Pinestack entwickelten IoT-Plattform verbunden. Diese „rechte Hirnhälfte“ des Bauwerks ist für die Nutzerinteraktion, das Emotionale, zuständig.

Licht und Sensordaten über eine einzige Datenleitung

Die nutzungsbasierte Gebäudesteuerung von Aedifion benötigt entsprechende Informationen, zum Beispiel zu Belegung und Luftqualität sowie thermischem Komfort. Diese Daten stammen im Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon von Smartengine/Wtec, Bad Homburg. Die Technologie bindet Multi-Sensoren in die Strominfrastruktur für die Beleuchtung ein. Das Besondere der aus dem Silicon Valley stammenden Technologie liegt darin, dass sie rund 60 % an Energiekosten für die Beleuchtung einspart und gleichzeitig Daten aus der Sensorik liefert.

Da Datenleitungen statt Stromleitungen eingesetzt werden, geschieht dies in Echtzeit, sicher und zuverlässig. Intelligente Beleuchtung hat sich bereits in vielen Smart Buildings als die ideale Infrastruktur durchgesetzt. Die smartengine-Technologie fungiert quasi als Sinnesorgan und Nervensystem des Gebäudes. Die Datenverkabelung ist zudem zukunftssicher; sie kann später erweitert werden und die Sensoren lassen sich gegen andere mit neuen Funktionen austauschen.

Im Smart Lab werden beteiligte Technologien integriert

Das Beispiel Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon verdeutlicht, dass die Umsetzung digitaler Lösungen in smarten Neu- und Bestandsbauten ein gut eingespieltes Netzwerk erfordert. Building Information Modelling (BIM), Sensoren, Internet of Things (IoT), Netzwerk, Cyber-Secu-



rität und Funktechnologie müssen kommunizieren und harmonisieren. „In intelligenten, nachhaltigen und gesunden Gebäuden liegt die Zukunft der Immobilienbranche“, ist Johannes Nußbaum, Head of Innovation beim Projektentwickler Art-Invest Real Estate (AIRE) überzeugt. AIRE ist der Bauherr hinter dem zukunftsweisenden Konzept und realisiert den gesamten Hammerbrooklyn-Digital-Campus.

Das Unternehmen führt kompatible IoT-Lösungen auf dem Markt zu einem Gesamtpaket für ein Smart Building zusammen. Ob die Integration der Insellösungen gelingt, testet AIRE zuvor im Kölner AIRE Smart Lab. Hier werden die einzelnen Technologien im Umfeld einer realen Büroumgebung über Schnittstellen integriert. Die Funktionalität dieser Schnittstellen wird sodann sorgfältig im „Echtbetrieb“ geprüft. Lange vor der Gebäude-Fertigstellung ist sichtbar, ob die technischen Lösungen harmonisieren und wie geplant zusammenarbeiten. Zum Beispiel wird deutlich, ob ein Sensor zum Beispiel tatsächlich misst, ob ein bestimmter Arbeitsplatz belegt ist und nicht auch anschlägt, wenn etwas am Platz daneben passiert. Auch die im Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon eingesetzten Lösungen wurden so zu einem Gesamtangebot integriert - genau zugeschnitten auf die Ziele und den Bedarf des Bauwerks. „Ein Projekt endet für uns jedoch nicht mit der Fertigstellung des Bauwerks. Jetzt entfaltet sich das Potenzial des Gebäudes und wir wollen während seiner Nutzung dazulernen. Jedes smarte Gebäude ist praktisch ein Reallabor,“ erläutert J. Nußbaum.

Durch das Smart Lab werden die integrierten Lösungen für alle Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Smart Buildings erlebbar. Dies baut bei Bauherren und Fachplanern eventuelle Vorbehalte ab, mit Start-ups zu arbeiten. Befürchtungen, dass etwas nicht funktionieren könnte, werden widerlegt, da Bedenken frühzeitig überprüft werden können.

Start-ups mit der Bau- und Immobilienbranche vernetzt

Auch die aktive Vernetzung von Unternehmen ist wichtig für die Umsetzung integrierter Lösungen. „Der ABE bildet eine hervorragende Brücke zwischen jungen innovativen Ideen und der traditionellen Baubranche. Beide Welten haben ihre Stärken, die zusammengebracht werden müssen. Unternehmen lernen sich und ihre Lösungen über Initiativen wie ABE gegenseitig kennen. Dies baut Ängste ab und ist daher enorm wichtig, um Innovationen in der Branche voranzutreiben“, sagt J. Nußbaum. „Start-ups liefern innovative Lösungen. Sie bringen aber nur einen Mehrwert, wenn man sie in bestehende Strukturen einbinden kann oder ein funktionierendes ganzes Paket aus

mehreren Lösungen zusammenschnürt“, erklärt auch G. T. Werner. „Unsere Mitglieder haben oft nicht die Ressourcen, sich darum zu kümmern. Gemeinsam mit unserem Netzwerk und unseren Partnern helfen wir ihnen dabei.“ Außer mit dem Digitalhub Aachen kooperiert ABE auch mit Art-Invest Real Estate, Beyondbuild, dem Digitalhub Cologne und dem Center Smart Commercial Building auf dem RWTH-Aachen-Campus.

www.digital-bau.com/de
www.bau-startup-forum-rheinland.de
www.aachenbuildingexperts.de

Autorin: Dr Kerstin Burmeister_Fotografin Sabine Schmidt.jpg

Dr. Kerstin Burmeister ist für die Pressearbeit des Aachen Building Experts e. V. zuständig.

Bild: Sabine Schmidt, das-design-plus.de

Bild 1/Aufmacherbild: fb_factoryhammerbrooklyn_launchevent_web-025_by Julia Schwendner.jpg

Bild: Julia Schwendner

Bild 2: _KMI9787_by www.lindner-group.com Fotograf Klaus Michelmann.JPG

Hammerbrooklyn-Digital-Pavillon: Benchmark für Smart Buildings

Bild: Klaus Michelmann/Lindner Group

Bild 3: 1_SmartLab_Arbeitsbereich_by Art-Invest Real Estate Fotograf Stefan Schilling.jpg

Das AIRE Smart Lab testet in realen Arbeitsbereichen, ob alle Technologien harmonisieren

Bild: Stefan Schilling/Art-Invest Real Estate