

Smart Building 2030: Geschäftsmodelle in der Sicherheitstechnik der Zukunft



Technologie verändert unser Verständnis von Sicherheit. Anbieter, die Sicherheit neu denken, das individuelle Sicherheitsbedürfnis des Kunden bedienen und zu seinem Sicherheitsmanager werden, stellen sich zukunftsicher auf. Sie erschließen das Potenzial künstlicher Intelligenz für Gebäude, verwandeln sie in lernende Gebäude. Sie schaffen Werte im Digitalen, nicht mit Beton und Stein. Und sie digitalisieren den Bestand – der verkannte Schatz der Branche. Diese Trendanalyse beschreibt in drei Abschnitten die aussichtsreichsten Geschäftsmodelle der Sicherheitstechnik der kommenden Jahre.



Mit der Digitalisierung wird das Nutzgebäude der Zukunft smart. Bis 2030 werden die Prozesse im Smart Building, automatisiert – und das ist erst der Anfang. Künstliche Intelligenz ist der nächste große Entwicklungssprung. Eine Quelle zahlreicher neuer Geschäftsmodelle für bisherige und neue Marktteilnehmer. Gemeinsam mit Hekatron und Schlentzer&Kühn lade ich Sie ein, diese Geschäftsmodelle zu erforschen – und sehr bald in die Tat umzusetzen.

Michael Carl
 Managing Director
 2b AHEAD ThinkTank

Smart Analytics und selbstlernende Gebäude

2030 prägt das Internet of Everything unsere Lebens- und Arbeitswelten. Wer heute noch vom Internet der Dinge spricht – viele Geräte sind vernetzt, andere nicht – muss sich in einer Zukunftsperspektive verdeutlichen, mit welcher Geschwindigkeit die Entwicklung über dieses Zwischenstadium hinweggeht. Alle Gegenstände, die durch Vernetzung einen neuen Nutzen erhalten können, werden in den kommenden Jahren zu Internetgeräten. Letztlich jeder Gegenstand erhält eine eigene IP-Adresse und wird zu einem Datenpunkt – nicht nur Nahrung, Kleidung, Autos, sondern auch

Maschinen, Lager, Büros, Gebäude, ja ganze Städte.

Auch im Smart Building werden Smart Devices Schritt für Schritt Einzug halten. Intelligente Fenster steuern die Durchlässigkeit von Sonnenlicht und steigern die Effizienz des Gebäudes. Intelligente Fußböden erkennen die Bewegung von Personen und können Besucherströme im Smart Building lenken. Intelligente Wände dienen als Screens für Informationen. Mehr und mehr Bestandteile des Gebäudes werden mit dem Internet verbunden und bieten so einen Mehrwert für Investoren, Betreiber und Besucher. Auch klassische Sicherheitstechnik, wie Brandmelder, Kameras oder Einlasskontrollen, wird in Zukunft mit dem Internet verbunden und bietet dadurch mehr Sicherheit für Mensch und Gebäude. Das Smart Building wird im ersten Schritt zu

einem Raum extrem hoher Datenpunktkonzentration, hoch unterschiedlicher Qualität, Art und Intensität, mit hoch unterschiedlichen Akteuren. Im nächsten Schritt wird das Smart Building selbst zu einem komplexen Datenpunkt, der wiederum Teil einer Gebäudeanlage, eines Entwicklungsgebiets, einer Stadt sein wird.

DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT VON SENSOREN WÄCHST

Herzstück der Smart Devices sind Sensoren. Sie erfassen in Zukunft größte Mengen an Daten im Gebäude und rund um das Gebäude. Dabei wächst die Bandbreite dessen, was durch Sensoren erfasst werden kann. Sensorsysteme können bereits heute Daten über den Energie- und Wasserverbrauch, Temperatur und Lichteinfall erfassen sowie Klima und Luftfeuchtigkeit registrieren, Brandentwicklung und Bewegung melden sowie Türschlösser fernsteuern. Ein Anfang.

Die Leistungsfähigkeit von Sensoren wird in den kommenden zehn Jahren weiter wachsen. Wir werden sehen, wie Sensoren immer präziser Daten erfassen können. Gleichzeitig werden sich neue Sensorformen entwickeln, die zusätzliche Bedeutungsebenen erschließen. So werden Sensoren in Gebäuden in Zukunft die Stimme und den Gesichtsausdruck von Besuchern des Gebäudes erfassen.¹

Zugleich wird sich die Entwicklung der Sensoren aufteilen. Neben hoch speziali-

sierten, leistungsfähigen Sensoren existieren gleichzeitig Sensoren, die ganz unterschiedliche Datenarten erfassen können, eher in die Breite gehen.²

USE CASE:

Neueste Entwicklungen auf Basis von ZigBee-Modulen, sind in der Lage, menschliche Emotionen mit einer Genauigkeit von 86,25% zu erkennen. Die dabei aufgezeichneten Daten stammen aus Gesichtsausdrücken, Sprachmustern, Körpergesten und physiologischen Informationen, wie Herzschlagrate oder Körpertemperatur. Diese Sensoren sind fähig, zwischen den sechs Basisemotionen Glück, Traurigkeit, Angst, Überraschung, Wut und Ekel zu unterscheiden.

Die Sensoren der Zukunft sind drahtlos und arbeiten mit autarker Energieversorgung. Ein zusätzlicher Wandel: Sensoren der Zukunft bedürfen keiner unmittelbaren Verbindung mit dem Gebäude. Sie können problemlos in jegliche Gegenstände eingearbeitet werden, sie werden mobil, vielfältig und sind – im wahrsten Sinne – in vielen Händen. Die Anwendung von Smart Sensors in Bekleidungsstücken zeigt, wie Sensoren bald gänzlich unsichtbar werden.³

Wir gehen davon aus, dass Anbieter von Sensoren sich 2022 nicht mehr an den Eigentümer oder Betreiber eines Gebäudes wenden, um es zu smartifizieren, sondern direkt in Kontakt zu Herstellern und Anbietern von Gegenständen, wie Einrichtungen und Ausstattung, treten

werden, um ihre Produkte zu verkaufen und zum Einsatz zu bringen. Daneben werden Anbieter entstehen, die weder das Gebäude, noch die darin befindlichen Geräte betreiben, sondern die sich allein auf das Management der Datenströme an einem Ort, i.e. einem Gebäude, spezialisieren. Damit löst sich die Verbindung von Sensorzweck und –einbauort. Sensoren, die bisher nur in Rauchmeldern eingebaut wurden, können ebenso in anderen Gegenständen verbaut werden. Warum sollten nicht auch Heizungen zu Brandmeldern werden? Fußböden und Türrahmen aus Bewegungsdaten auf Gefährdungslagen schließen? Leuchten Luftqualität analysieren? Es wachsen die Möglichkeiten der Kopplung, Auswertung und Analyse dieser Daten. Es wird derjenige den größten Beitrag zur Smartness eines Gebäudes leisten können, der Zugang zu den unterschiedlichen Datenpunkten hat und deren Daten miteinander kombiniert auswerten kann. Während sich Sicherheitstechnik heute in Kameras und vereinzelt Elementen mit Sensoren wiederfindet, wird in Zukunft jeder Bestandteil des Gebäudes zu dessen Sicherheit beitragen. Schon in dieser ersten Betrachtung ist deutlich: Die Auswertung der Gebäudedaten der Zukunft überfordert die menschlichen Möglichkeiten. Selbst mit Mitteln hoch ergonomischer Leitstellen ist ein einzelner Mensch nicht in der Lage, die Datenmengen der Zukunft a) umfassend, b) in ihrer vollen Komplexität und c) in Echtzeit zu überblicken und zu interpretieren. Und selbst

¹ <https://www.affectiva.com/how/how-it-works/>

² https://mro.massey.ac.nz/bitstream/handle/10179/3364/02_who1e.pdf

³ <https://www.wearable.com/smart-clothing/best-smart-clothing>

wenn er es wäre, scheitert er an der Anforderung der Zukunft: Predictive Analytics, die datenbasierte Vorhersage von konkreten Gefahrenlagen. Dieses Potenzial ist der zentrale Treiber der Entwicklung von künstlicher Intelligenz im Gebäude. Deren Leistungsfähigkeit wächst exponentiell. Bereits in sehr naher Zukunft werden wir den Punkt erreicht haben, an dem wir feststellen: Systeme mit künstlicher Intelligenz (KI) treffen Entscheidungen – und sie treffen sie besser.

USE CASE:

Widetronix entwickelt Ultra-Low-Power-Sensor-Plattformen mit einer Lebensdauer von über 25 Jahren. Durch Betavoltaik wird durchgehend Energie erzeugt; die Plattform speichert diese und nutzt sie, damit der Sensor Messungen durchführen und weitergeben kann.

Forscher der Universität in Eindhoven haben einen Sensor entwickelt, der über Radiowellen mit Energie versorgt wird. Der Mini-Sensor ist zwei Quadratmillimeter groß; sein Gewicht ist vergleichbar mit dem eines Sandkorns: leichte 1,6 Milligramm. Momentan kann er zur Messung von Temperatur eingesetzt werden. In Zukunft ist ein Einsatz auch zur Messung von Bewegung, Licht und Luftfeuchtigkeit denkbar.

DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ WÄCHST

Die Chronik der letzten Jahre: 1996 schlägt das von IBM entwickelte intelligente System Deep Blue den Schachweltmeister Garry Kasparov. 2011 ge-

winnt IBM Watson gegen die besten Jeopardy-Spieler der USA. 2016 schlägt Googles AlphaGo den besten Go-Spieler der Welt und 2017 gewinnt Libratus gegen vier Top-Poker-Profis im Heads-Up No-Limit Texas Hold'em.

Natürlich: Dies sind die publikumswirksamen Beispiele. Lassen Sie mich zwei Beobachtungen hervorheben, die weit darüber hinaus gelten: Erstens, intelligente Algorithmen sind Menschen in mehr und mehr Disziplinen überlegen. Zweitens, die zeitlichen Abstände zwischen diesen Ereignissen werden immer kürzer. Die Leistungsfähigkeit künstlicher Intelligenz nimmt in enormem Tempo zu.

Diese Weiterentwicklung wird insbesondere auf zweierlei Weise vorangetrieben. Zum einen arbeitet eine Vielzahl großer, mittlerer und kleiner Akteure an der Weiterentwicklung künstlicher Intelligenz. Zum anderen stellen immer mehr Akteure ihre Entwicklungen anderen zur Verfügung. Apple, Google, Microsoft, Amazon, IBM, Facebook: Sie alle haben sich in der Partnership on Artificial Intelligence zusammengesetzt und wollen gemeinsam drei Ziele erreichen: Sie wollen sowohl Chancen als auch Risiken von künstlicher Intelligenz in der Gesellschaft bekannt machen, Forschung und Industrie vernetzen sowie Best Practices unterstützen. Die Geschwindigkeit steigt.

In der Kombination von Datenerfassung, Datenauswertung und dem Einsatz künstlicher Intelligenz, liegt das Potenzial des Smart Building. Für heutige Anbieter schließt dies eine klare Frage ein: Wollen sie 2030 erstklassige Sensoren herstel-

len, die IT-fähig sind, oder intelligente Algorithmen, denen auf Wunsch auch ein Gerät beiliegt?

FOKUS AUF KUNDEN STATT AUF PRODUKTE

Das Smart Building der Zukunft sammelt Daten und wertet diese mittels intelligenter Algorithmen aus. Durch diese intelligente Auswertung von Daten entsteht der wirklich Nutzen des Smart Building. Datenanalyse schafft Mehrwert für Betreiber, Mieter und Nutzer. Während der Fokus von Anbietern der Gebäudetechnik in den vergangenen Jahren vor allem auf dem Produkt lag, verschiebt er sich zunehmend hin zum Kunden. Technologie, Datenerhebung, Datenanalyse dienen dazu, dem Kunden einen Mehrwert zu bieten.

DAS AUTONOME GEBÄUDE

Schließlich kann das Smart Building der Zukunft vorausschauend und letztlich autonom handeln. Heutige Nutzgebäude werden bis 2030 zu voll autonomen, selbstlernenden Smart Buildings der Zukunft. Der Weg dahin lässt sich in vier Entwicklungsschritten erkennen:

1. Das zentrale Kontrollzentrum
2. Das Building Operation System
3. Building as a platform
4. Das voll autonome Gebäude

PHASE 0: DIE DIGITALISIERUNG DES GEBÄUDES

Allen voran steht die Digitalisierung des Gebäudes. Trotz technologischer und digitaler Möglichkeiten, ist die Mehrheit der Nutzgebäude heute noch nicht digitalisiert. Schnittstellen sind analog und in

30% der Nutzgebäude findet Automatisierung nur im Bereich der Klimalüftung statt.

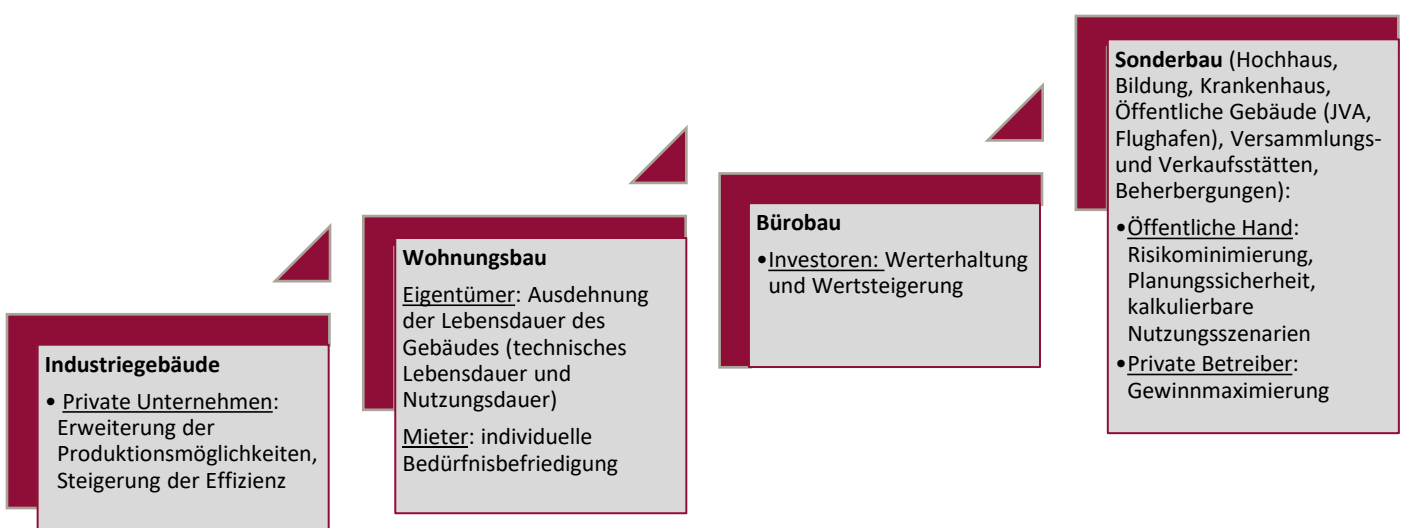
Dabei ist Nutzgebäude auch nicht gleich Nutzgebäude. Die Anforderungen und Entwicklungen der verschiedenen baurechtlichen Gebäudetypen Industriegebäude, Sonderbau, Bürobau und Wohnungsbau unterscheiden sich deutlich. Hinter diesen Gebäuden stehen wiederum unterschiedliche Entscheider. Sei es im Industriegebäude das Unternehmen, im Wohnungsbau der Eigentümer oder Mieter, im Bürobau der Investor oder im Sonderbau die öffentliche Hand - letztlich entscheiden diese Akteure, ob der Grundstein für die Digitalisierung des Gebäudes in den kommenden zehn Jahren gelegt wird oder nicht. Dabei wird das Handeln dieser Akteure von unterschiedlichen Triebfedern geleitet. Welche Triebfedern sind dies?

Bauherren von **Industriebauten** sind meist private Unternehmen. Industriebauten werden so geplant, dass sie mit Blick auf die gesamte Lebensdauer möglichst wirtschaftlich den Anforderungen des Bauherren entsprechen. Die Digitalisierung von Industriebauten wird in Zukunft getrieben durch die gezielte Erweiterung der Produktionsmöglichkeiten sowie eine höhere Gebäudeeffizienz.

Die Digitalisierung im **Wohnungsbau** wird insbesondere von den Mietern selbst getrieben. Erste Mietverträge haben bereits heute neue Dienste wie Carsharing integriert. Auf diese Weise wird die Vernetzung von Leben und Mobilität getrieben. Zudem werden Menschen von ihrem Streben nach Sicherheit getrieben. Dabei gibt es aus Sicht des Kunden sieben Sicherheitsversprechen. Diese können Sie nachlesen in unserer aktuellen Trendstudie „Das sichere Gebäude der Zukunft“. Seitens der Eigentümer steht vor allem die Dauerhaftigkeit im Vordergrund. Sie

werden in Zukunft insbesondere in jene Lösungen investieren, welche die Lebensdauer des Gebäudes erhöhen. Dies meint zum einen die Ausdehnung der technischen Lebensdauer des Gebäudes – also jenes Zeitraums in dem die Nutzbarkeit des Gebäudes in der vorgesehene Funktion möglich ist. Es meint gleichzeitig aber auch die Erweiterung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer. Bisher heißt es, dass sich die Nutzungsansprüche an Gebäude alle 20 bis 30 Jahre ändern. Ein Zeitraum, der sich in den kommenden Jahren deutlich verringern wird. ⁴

Im **Bürobau** sind es vor allem die Investoren, welche über die Digitalisierung des Bürokomplexes entscheiden. Ihr Handeln wird dabei maßgeblich von der Werterhaltung und Wertsteigerung des Gebäudes getrieben. Zugleich zeichnet sich ein Zielkonflikt zwischen den Interessen der Investoren und der tagtäglichen Nutzer des Gebäudes ab. Fragen der Datenerhebung und Vernetzung zählen schon



⁴ http://www.triplesan.de/wp-content/uploads/2015/05/lebensdauer_von_bauteilen.pdf

heute zu den prominenten Themen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmervertretern. Ein nur leichter Vorgeschmack auf künftige Auseinandersetzungen an dieser Stelle.

Der Gebäudeklassifizierung **Sonderbau** werden sowohl Gebäude zugeordnet, hinter denen die öffentliche Hand steht (Bildung, öffentliche Gebäude), als auch Gebäude, hinter denen private Akteure stehen (Hochhäuser, Krankenhaus, Versammlungs- und Verkaufsbau, Beherbergungen). Dabei wird die öffentliche Hand insbesondere vom Streben nach Risikominimierung, Planungssicherheit und fest kalkulierbaren Nutzungsszenarien getrieben. Sie ist, im besten Sinne ihrer Aufgabe, maximal risikoavers. In Zukunft wird gerade die Möglichkeit prädiktiver Analyse zu Gebäudenutzung und dem Aufwand für die Erhaltung die öffentliche Hand dazu bewegen, die Digitalisierung im Gebäude voranzutreiben.

Private Betreiber von Sonderbauten werden, ähnlich den Bauherren von Industriebauten, von ihrer Gewinnorientierung getrieben. Ein Beispiel aus dem Beherbergungssegment: Die Veränderungen des Reiseverhaltens der Menschen treiben im Beherbergungssegment die Entstehung neuer Geschäftsmodelle. Kapselhotels bieten den Schlafplatz für eine Nacht und Apartments mit Hotelservice sind auf einen längeren Aufenthalt ausgelegt. Die Digitalisierung wird hier insbesondere durch das Bedürfnis der Reisenden nach individueller Bedürfnisbefriedigung bei gleichzeitigem Bedürfnis des

Hoteliere nach Effizienz und Kosteneinsparungen getrieben. Das erstere ermöglicht die Umsetzung attraktiver Geschäftsmodelle, das zweite die attraktive Umsetzung von Geschäftsmodellen. Beides treibt die Digitalisierung im Gebäude.

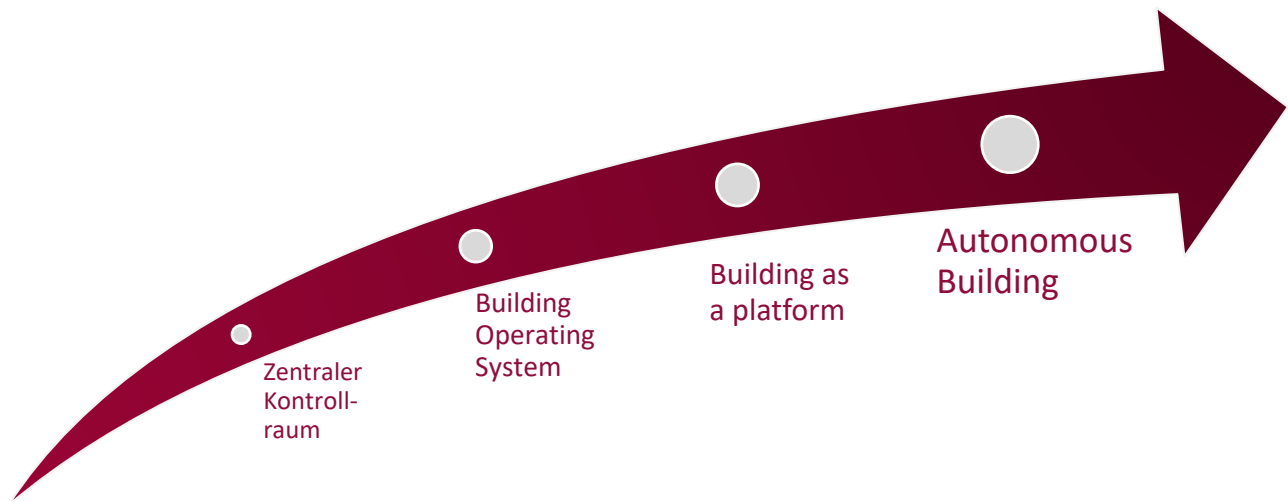
PHASE 1: DAS ZENTRALE KONTROLLZENTRUM

Während viele Gebäude auf dem Weg zum autonomen Smart Building heute noch am Anfang stehen, sind insbesondere im Sonderbau jene Gebäude einen Schritt weiter, an denen viele Menschen aufeinandertreffen und die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten müssen. Hier werden Kontrollzentren installiert, um Informationen an einem Ort zu bündeln und die Prozesse im Gebäude überwachen zu können. So bündelt die Medizinische Hochschule Hannover alle Informationen in einem zentralen Leitstand. Dieser agiert ganz gleich, ob nur eine Glühlampe ausfällt, oder ein aufwändiger Einsatz im Fall einer Brandmeldung koordiniert werden muss. Auch Flughäfen setzen auf einen zentralen Kontrollraum. Auf dem Frankfurter Flughafen finden sich auf rund 140.000 m² Nutzfläche Büros, zwei Hilton Hotels, ein Business- und Conference Center sowie eine auf den Arbeitsalltag abgestimmte Infrastruktur aus Gastronomie, Ärzten, Fitness-Angeboten, Kita und Services von Friseur bis Reinigung. Die Größe und Komplexität dieses Gebäudes erfordert eine Vielzahl von Überwachungsaufgaben, die in der Notfall- und Service-Leitwarte gebündelt werden.⁵

Dieser Tage ist es die Aufgabe eines zentralen Leitstandes, die Daten zu bündeln sowie die Sicherheit, Funktionsweise und den reibungslosen Ablauf im Gebäude zu sichern. Dabei erhöht die Komplexität des Gebäudes die Notwendigkeit dieser zentralen Steuerung. Insbesondere auf Flughäfen kommen verschiedene Akteure zusammen, die einen reibungslosen Ablauf erwarten. Der Betreiber des Flughafens erwartet einen reibungslosen Gebäudebetrieb, Mieter von Shops erwarten die Erfüllung ihrer Bedürfnisse just-in-time und Besucher wollen einen entspannten, abwechslungsreichen Aufenthalt. Aufgabe des Kontrollraums der Zukunft wird es weiterhin sein, die Bedürfnisse dieser unterschiedlichen Stakeholder zu managen.

Dabei sehen wir in Zukunft nicht nur in Sonderbauten eine große Diversität an Stakeholdern, sondern auch in anderen Gebäudetypen. Getrieben durch ein verändertes Reiseverhalten der Menschen werden wir in **Wohngebäuden** in Zukunft Etagen mit Beherbergungsmöglichkeiten finden. Neue Formen der Mobilität ermöglichen es, schnell und unkompliziert an das andere Ende der Welt zu gelangen. Anbieter wie AirBnB ermöglichen es Reisenden, ein authentisches Umfeld kennenzulernen. Sie setzen auf Gebäude mit Mischnutzungsformen. Zudem treiben Veränderungen unserer Arbeitswelten und die wachsende Menge an Projektarbeitern den Bedarf nach Unterkünften für wenige Monate. Aufgabe digitaler

⁵ http://www.jungmann.de/020188_the_squire.htm



Systeme wird es in Zukunft sein, die Bedürfnisse der sich wechselnden Besucher und Reisenden zu managen.

Nutzungsmischung lässt sich in Zukunft auch vermehrt in **Bürogebäuden** wiederfinden. So existieren in scheinbar klassischen Bürobauten schon heute neben Flächen für Arbeit auch Wohnräume oder Plätze für Erholung und Entertainment. Getrieben durch neue Arbeitswelten weitet sich die Nutzungsmischung im Bürobau weiter aus.

Einige Unternehmen bieten bereits heute modular building solutions an, um diesem Bedürfnis nach Nutzungsmischung nachzukommen. Hier werden verschiedene Module mit unterschiedlichen Nutzungskonzepten erstellt, die je nach individuellem Bedürfnis des Bauherrns zusammengesetzt werden können.

Aus planungsrechtlicher Perspektive ergeben sich hieraus neue Herausforderungen, da Gebäuden bisher eine bestimmte Funktion zugeschrieben wurde, die in einem Quartier für eine Nutzung vorgesehen war.

Natürlich richten die unterschiedlichen Mieter in einem Gebäude auch unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich des Digitalisierungsgrades an das Gebäude. So haben Pflegepraxen in einem Bürobau andere Anforderungen an Sicherheit und Digitalisierung als eine Bankfiliale im Erdgeschoss oder das Künstleratelier im Dachgeschoss. Gleiches gilt natürlich auch für die unterschiedlichen Mieter im Wohnungsbau oder die Mieter eines Bahnhofsgebäudes.

Der Betreiber von erfolgreichen Gebäuden der Zukunft wird sich in die Lage versetzt haben, die Bedürfnisse der unterschiedlichen Stakeholder zu erfassen, zu koordinieren und zu managen. Technologie- oder Softwareanbieter, die bereits heute an derartigen digitalen Lösungen arbeiten, werden in Zukunft ihre Wettbewerber abhängen.

Je stärker die Anzahl der Sensoren und Datenquellen wächst, je komplexer die Datenlage wird und je stärker die Ansprüche der Stakeholder an das digitalisierte Gebäude steigen, desto mehr wird es auf die Leistungsfähigkeit des Kontrollraums im Gebäude ankommen, die Daten aller

im Gebäude vernetzten Geräte zusammenzuführen und ein reibungsloses Bedürfnis- und Gebäudemanagement zu betreiben.

USE CASE:

Die China International Marine Containers LTD (CIMC Group) ist einer der führenden Akteure der Container- und Transportindustrie. Weg vom eigentlichen Transportgeschäft hat das Unternehmen sich nun auch auf die Konzeption von Wohnmodulen konzentriert. Modular Building ermöglicht nicht nur eine signifikante Reduktion des zeitlichen und finanziellen Aufwands, sondern auch ein Mehr an Flexibilität für Besitzer und Nutzer. Seine patentierten Bausysteme setzt die CIMC Group mittlerweile in der Immobilien- und Hotelbranche, sowie beim Bau von Studenten- und Arbeitskräftewohnungen ein.

Der Kontrollraum wird dabei in einem ersten Schritt von einem Menschen gesteuert. Der Mensch verantwortet die Sicherheit des Gebäudes. Intelligente Algorithmen helfen ihm, die Daten auszuwerten,

zu interpretieren und daraufhin Entscheidungen im Sinne der inneren und äußeren Sicherheit des Gebäudes zu treffen. Die künstliche Intelligenz funktioniert als Support, die dem Menschen Handlungsempfehlungen ausspricht.

Allerdings ist es schon heute absehbar, dass mit steigender Leistungsfähigkeit der Smart Devices, die Datenmengen immens zunehmen werden und diese eine erhöhte Geschwindigkeit bezüglich der Datenauswertung fordern. Die Kapazitäten des zentralen Kontrollraums sind hier vielfach begrenzt. Zudem wird es sich erweisen, dass der Kontrollraum der Zukunft nicht mehr auf alle Sensoren und vernetzten Geräte zugreifen können, beginnend bei den Smartphones und Personal Digital Assistants der Nutzer. Daher wird dieser Entwicklungsschritt von einigen Gebäudebetreibern übersprungen.

PHASE 2: BUILDING OPERATING SYSTEM (BOS)

Riesige Datenmengen führen dazu, dass Menschen im Kontrollraum zunehmend von einer künstlichen Intelligenz abgelöst werden. Menschen können die Mengen an Daten weder überblicken, noch auswerten, geschweige denn Entscheidungen auf dieser Grundlage treffen. Bis 2030 fungiert im Smart Building eine künstliche Intelligenz als sogenanntes Building Operating System (BOS). Es agiert als zentrales System, das die Informationen und Daten möglichst vieler Smart Devices im Gebäude sammelt, auswertet, Entscheidungen trifft und das Gebäude managt.

Bildlich betrachtet stellt die künstliche Intelligenz das Gehirn des Smart Buildings dar, während die Smart Devices und Sensoren die Sinnesorgane sind – und das Netzwerk die Nervenbahnen, in denen sie Daten austauschen und miteinander kommunizieren.

Die Stärke künstlicher Intelligenz ist das Tempo, mit dem die Systeme lernen. Das Building Operating System der Zukunft lernt aus seinen Erfahrungen und steigert so die Sicherheit des Gebäudes. Die menschliche Kontrollinstanz, heute eine selbstverständliche Forderung, wird ebenso schnell obsolet. Wenn der Mensch nicht mehr nachvollziehen kann, wie das Building Operating System Daten aufbereitet und zu Entscheidungen kommt – warum sollte ein Human Operator der künstlichen Intelligenz tatenlos bei der Arbeit zuschauen? Wir erwarten bereits in der ersten Hälfte des kommenden Jahrzehnts autonom handelnde und entscheidungsbefugte Building Operating Systems.

Aufgabe der künstlichen Intelligenz im Gebäude ist es dabei nicht nur Sicherheit herzustellen, sondern die individuelle Triebfeder des Investors zu bedienen.

Im **Industriebau** ist die Aufgabe der KI, die Gebäudeeffizienz zu steigern und Produktionsmöglichkeiten zu erweitern. Das ist die Triebfeder des Bauherren. Was passiert aber, wenn aus Sicht der Gebäudeeffizienz die Lüftung und Beleuchtung im Gebäude so gesteuert werden, dass die Mitarbeiterzufriedenheit sinkt?

So liegt der Fokus von Investoren im **Bürobau** vor allem darauf, den Wert des Gebäudes zu erhalten. Aufgabe der KI ist es, das Gebäude vor Abnutzung und Verfall zu schützen. Was geschieht aber, wenn der optimale Zustand des Gebäudes den individuellen Bedürfnissen des Mieters oder Nutzers entgegensteht? Investoren werden hier Richtlinien vorgeben, anhand derer die KI agiert. Das kann durchaus bedeuten, dass Mieter oder Nutzer des intelligenten Bürobaus in Zukunft dafür bezahlen werden, dass ihre individuellen Bedürfnisse erfüllt werden. Selbes gilt für Mieter eines **Wohnungsbaus**. Ihr Mietpreis wird sich erhöhen, wenn sie im Winter eine höhere Raumtemperatur bevorzugen – Aufgabe des Building Operating System ist es schließlich, die technische Lebensdauer des Gebäudes zu verlängern und daher die für das Bauwerk besten klimatischen Bedingungen zu schaffen.

Private Betreiber eines Fußballstadions – ein Beispiel aus dem Bereich **Sonderbau** – sind natürlich auf ein hohes Maß an Sicherheit, Kontrolle und Struktur orientiert. Es wird auch in Zukunft Stadionbesucher geben, die weder ihre persönlichen Daten offenlegen, noch wünschen, dass das Stadion Daten über sie aufzeichnet. Diese werden in Zukunft mehr Geld zahlen, da Stadionbetreiber in diesen Fällen Sicherheitspersonal als Ersatz für sicherheitsgenerierende Sensoren einsetzen.

PHASE 3: BUILDING AS A PLATFORM

Die Lernfähigkeit und stetig zunehmende Intelligenz der Einzelbestandteile des Smart Buildings und die damit verbundenen wachsenden Datenmengen machen eine zentrale Steuereinheit ab 2025 unmöglich. Es ist schlicht zu komplex, alle Daten, Informationen und Entscheidungen an einem Ort zu bündeln.

Gleichzeitig wird das Smart Building der Zukunft nicht von einer Super-KI gesteuert. Es wird vielmehr von vielen künstlichen Intelligenzen gesteuert. Laut Nick Bostrom liegt die Wahrscheinlichkeit, dass die human-level machine intelligence im Jahr 2022 erreicht wird, bei 10%, im Jahr 2040 erreicht bei 50% und 2075 bei 90%.⁶ Bezogen auf Einzelbereiche werden Computer jedoch bereits in den nächsten zehn Jahren den Turing-Test bestehen. Maschinen werden aus Sicht des Beobachters in der Kommunikation nicht mehr von Menschen zu unterscheiden sein. Künstliche Intelligenz wird in mehr und mehr spezialisierten Bereichen immer besser. Die Vordenker aus dem Silicon Valley argumentieren, dass es in Zukunft nicht eine künstliche Intelligenz in einer Hand geben wird, sondern 2 Milliarden künstliche Intelligenzen in 2 Milliarden Händen. Es gehe also nicht um eine individual intelligence sondern um collective intelligence. Dabei ist die Basis einer kollektiven Intelligenz, dass die einzelnen Systeme in der Lage sind, miteinander zu kommunizieren. Unternehmen und Forschungsgruppen arbeiten bereits

heute daran, Schnittstellen für die Kommunikation zwischen intelligenten Systemen zu ermöglichen. APIs für Inter-Bot-Communication ermöglichen einen Austausch zwischen autonom handelnden intelligenten Systemen. Diese Schnittstelle ermöglicht es, dass diese einzelnen Experten-KIs sich austauschen, einander helfen und letztlich gemeinsam Probleme lösen können.

USE CASE:

Mit seinem Tool „InterBot“ ermöglicht das US-amerikanische Unternehmen Gupshup mit Sitz im Silicon Valley bot-to-bot communication. Dabei kann Inter-Bot dazu genutzt werden, Bots zu erschaffen, die miteinander sprechen können.

Künftig dient ein dezentrales Netzwerk, in das jegliches Smart Device im Smart Building integriert werden kann, als Kommunikationsinfrastruktur für eine Vielzahl von Experten-KIs im Smart Building. Diese Plattform stellt sicher, dass die künstlichen Intelligenzen miteinander kommunizieren und selbstständig Entscheidungen treffen können, die dem Gebäudeerhalt und der Sicherheit dienlich sind. Dies wird in dieser Phase zum Qualitätskriterium für Gebäude: Je mehr intelligente Akteure eingebunden werden, je intensiver diese miteinander kommunizieren, desto leistungsfähiger ist die Plattform – und damit das Gebäude.

PHASE 4: DAS AUTONOME GEBÄUDE

Nach 2030 wird die technologische Entwicklung künstlicher Intelligenz soweit sein, dass diese Systeme auch ohne eine definierte Netzwerkstruktur oder Plattform miteinander kommunizieren können. Wie Menschen heute werden sich unbekannte Smart Devices erkennen, sich einander vorstellen und miteinander arbeiten.

Letztere werden mit anderen künstlichen Intelligenzen im Smart Building über eine Plattform kommunizieren und damit zur Gebäudesicherheit beitragen.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Sobald das Smart Building der Zukunft autonom handelt, das heißt als eigenständiges System seine eigenen Entscheidungen trifft, wird es auch eigene Kaufentscheidungen treffen. Die Herausforderung für Anbieter von Sicherheitstechnik: Sie werden sich mit ihren Produkten in Zukunft nicht an einen Menschen, sondern an die künstliche Intelligenz des Gebäudes richten müssen. Sie werden in Zukunft ihre Kundenkommunikation an KIs und nicht mehr an Menschen ausrichten. Dasselbe gilt für die Anbieter von Einbau und Wartung technischer Systeme: Das Handwerk. Der Handwerksbetrieb, der sich bis Mitte der 20er Jahre nicht in die Lage versetzt, Aufträge digitaler Agenten entgegenzunehmen, wird sich perspektivisch sehr schwer tun. Und hier geht es nicht um die Auftragsannahme per Email. Zentral ist

⁶ Bostrom, Nick (2014): Superintelligenz. Szenarien einer kommenden Revolution

vielmehr die Transparenz in Auftreten, Kompetenz und Kommunikation.

INTERNET OF BUILDINGS

Die Entwicklung der Städte hin zu Smart Cities hat eine bemerkenswerte Dynamik aufgenommen. Was häufig mit Themen der Verkehrsoptimierung und der Effizienz von Ver- und Entsorgung beginnt, führt zu Städten, die Leben und Arbeiten umfassend vernetzen. Große wie kleine Städte. Eine der zentralen – und in der Diskussion bislang oft übersehenen – Dimensionen der Stadt der Zukunft, ist die Kommunikation von Gebäuden untereinander.

In einer Smart City sind Smart Buildings in Zukunft in der Lage, sich miteinander zu vernetzen und zu kommunizieren. Darauf aufbauend werden sich in den darauffolgenden Jahren neue Geschäftsmodelle und Nutzungsszenarien entwickeln. Anbieter werden die benötigte Plattform bereitstellen, Investoren, Eigentümer, Betreiber und Gebäudenutzer werden sie in Anspruch nehmen, wo immer sie einen unmittelbaren Mehrwert erkennen können.

So werden intelligente **Industriebauten** insbesondere entlang der gemeinsamen Wertschöpfungskette miteinander kommunizieren. Egal ob bei der Automobil-, Textil- oder Elektronikproduktion – die wenigsten Produkte werden in einem Werk geschaffen. Vielmehr teilt sich die Wertschöpfungskette in eine Vielzahl an Akteuren. In den kommenden Jahren werden diese zunehmend miteinander vernetzt. Ausfälle in der Produktion des Zulieferers oder Veränderungen im Produktionsprozess können so frühzeitig aufeinander abgestimmt werden. Das Ergebnis: eine Effizienzsteigerung entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Die Vernetzung intelligenter **Wohnbauten oder Bürobauten** wird insbesondere mit Blick auf Gefahrenlagen getrieben. Egal ob Brände oder Erdbeben – Gebäude werden sich bei Gefahr für den Gebäudebestand gegenseitig warnen und das eigene Sicherheitslevel in Echtzeit an die Einschätzung benachbarter Smart Buildings anpassen. Die maßgebliche Triebfeder ist das Bedürfnis von Eigentümern und Investoren den Wert des Gebäudes zu erhalten.

Sonderbauten wie Beherbungen werden mit der lokalen Umgebung vernetzt sein, um sich auf die eigene Kernkompetenz der Übernachtung zu konzentrieren und dem Besucher gleichzeitig ein authentisches Erlebnis bieten zu können. Konzert- und Eventhallen werden mit der Infrastruktur der Stadt vernetzt sein, um einen störungsfreien Verkehrsfluss zu gewährleisten. Und Krankenhäuser sind mit Arztpraxen vernetzt, um eine bessere Versorgung des Patienten gewährleisten zu können.

Digitale Werte schaffen

Der Wert von Real Estate liegt im Besitz von Infrastrukturen? Eine Denkweise der Vergangenheit, bestenfalls noch der Gegenwart. Der Grundgedanke, bleibende Werte in Form von Gebäuden zu schaffen und zu erhalten, prägte die Gebäudewirtschaft über Jahrhunderte. Dabei war stets das Massive, das Haptische und das Materielle werthaltig – aus heutiger Perspektive: das Nicht-Vernetzte.



Im Zuge der Digitalisierung wird dieses grundlegende Prinzip radikal verändert. Je mehr die neue kostenlose Infrastruktur des Internets an Einfluss gewinnt, je mehr sie zum Mittelpunkt der Kommunikations-, Filter- und Entscheidungsprozesse der Gesellschaft wird, desto mehr verlieren die etablierten Wertgegenstände an Bedeutung.

Plattformen wie Amazon machen es bereits heute vor: Sie nutzen die Daten des Kunden, schlagen Produkte vor und erhöhen sie die Usability für den Kunden. Damit treiben sie neue Erwartungshaltungen seitens des Kunden. Er erwartet einen Mehrwert auf Basis seiner Daten. Denn letztlich gibt er seine Daten nur dann bereitwillig frei, wenn er einen zusätzlichen Nutzen erhält. Diese Erwartungshaltung tragen Gebäudetreiber, Mieter und Besucher des Smart Building in Zukunft aus ihrem Privatleben in ihre Arbeitswelten.

Auch der Wert der Gebäudewirtschaft entsteht zukünftig in der Vernetzung, Interaktion und Auswertung von Daten. Der Wert einer Immobilie wird in Zukunft nicht mehr durch Wände definiert, sondern durch Daten und deren Analyse.

DATEN SIND WICHTIGER ALS GEBÄUDE

Das Smart Building analysiert die Daten des Gebäudes, seiner Mieter und der sich im Gebäude befindenden Nutzer, um Risiken zu erkennen. Erst durch diese Analyse kann für die verschiedenen Stakeholder im Smart Building – vom Eigentümer über den Betreiber und Mieter bis hin zum Nutzer des Smart Building - ein

Mehrwert in Sachen Sicherheit generiert werden. Datenanalyse ermöglicht die Steigerung der Sicherheit im Gebäude.

PREDICTIVE SECURITY

Für Eigentümer und Betreiber steht dabei insbesondere die Abwehr von Gefahr im Vordergrund. Predictive Analytics ermöglicht es im Smart Building der Zukunft, Gefahrensituationen, Störungen oder Ausfälle zu verhindern, bevor sie eingetreten sind. Dabei meint Predictive Analytics nicht nur, aus Erfahrungen in der Vergangenheit zu lernen, sondern auch: in Echtzeit Daten auszuwerten, um potentielle Gefahrensituationen vorab zu identifizieren. Aus Predictive Analytics wird Predictive Security.

Predictive Security hat dabei verschiedene Wirkungsebenen: von Identity and Visitor Management über das Gefahrenmanagement bis hin zum Facility Management.

Identity and Visitor Management heißt in Industriebau, im Bürobau oder in Sonderbauten heute vor allem Einlasskontrollen. Es darf nur derjenige herein oder heraus treten, der die Erlaubnis hierzu hat. In Produktionsstätten zeigen Mitarbeiter ihren Mitarbeiterarbeitsausweis, in die JVA kommen wir als Besucher nur mit unserem Personalausweis. Für die Insassen ist das Prinzip Auslasskontrolle auf die Spitze getrieben. Diese Prozesse der Zugangskontrolle werden in Zukunft mittels Face Recognition optimiert. Diese ermöglicht eine direkte Identifikation der Menschen, die ein Gebäude betreten – just-in-time. Die Sicherheit im Gebäude

wird zugleich aber auch durch Speech und Emotion Analytics optimiert. So werden Daten über Gespräche, Diskussionen und Verhalten der Menschen im Gebäude analysiert. Diese intelligente Auswertung ermöglicht es, die Emotionen und damit auch ein mögliches Aggressionspotenzial der Menschen im Gebäude frühzeitig zu erkennen. Eskalationen kann frühzeitig vorgebeugt werden. Hier beginnt Predictive Analytics zu Predictive Security zu werden.

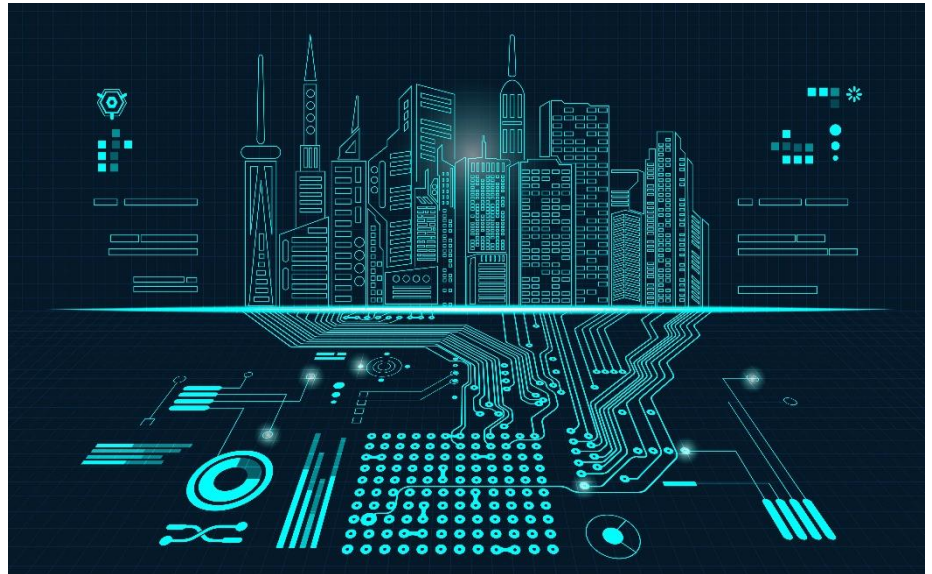
Auch im Bezug auf das **Gefahrenmanagement** wird Predictive Security die Sicherheit im Smart Building erhöhen. Egal in welcher Gebäudekategorie – das Smart Building kann jederzeit die **Positionen** aller sich im Gebäude befindenden Personen exakt bestimmen und die Rettung von Menschenleben bei Gefahrensituationen wie Feuer oder Erdbeben gezielt, schnell und insgesamt effizient steuern. Es kann Menschen in Zukunft sogar präventiv aus dem Gebäude führen, noch bevor die Erde überhaupt bebzt. Die Voraussetzung: eine Vernetzung des Gebäudes mit seiner Umwelt.

Predictive Analytics optimiert zudem das **Facility Management** im Gebäude. Sobald Produkte eine digitale Schnittstelle bekommen und intelligent werden, ist es ihnen möglich, ihren eigenen Zustand zu analysieren. Sie werden im Voraus erkennen, wenn die Leuchte bald ausfällt, die Batterie des Brandmelders leer ist oder die Sensoren an der Einlasskontrolle nicht mehr die gewünschte Funktionalität bieten. Im intelligenten Industriebau zeichnen Sensoren die Arbeit von Maschinen kontinuierlich auf. So werden

beispielsweise die Geräusche und die Temperatur einer Maschine erfasst und ungewöhnliche Vibrationen oder Unwuchten frühzeitig erkannt. Um einen Qualitätsverlust zu verhindern, leitet das System eine Wartung ein. Es gewährleistet damit, dass die Qualität der Produktion auf gleichbleibenden Niveau bleibt und die Maschine nur gewartet wird, wenn es tatsächlich notwendig ist. Somit können Kosten, die durch unnötige Wartung und Störfälle entstehen, reduziert werden. Predictive Maintenance wird die Sicherheit im Gebäude steigern.

Anbieter von Sicherheitstechnik haben zwei Möglichkeiten: Entweder sie fokussieren sich auf spezialisierte Sensoren oder aber auf die Optimierung der künstlichen Intelligenz im Gebäude.

Ein neues Feld für Anbieter ist hier das Training von Gebäuden. Je mehr die Immobilienwirtschaft auf selbstlernende Systeme setzt, desto intensiver wird sie erfahren, dass der Neubau zwar über eine tadellose Substanz verfügt, es seinen Systemen allerdings an Lernerfahrungen fehlt. Neubauten oder auch Bestandsgebäude, die digitalisiert werden, sind wie Neugeborene. Sie brauchen Zeit, um zu lernen. Predictive Security meint auch, dass Anbieter von Sicherheitstechnik in Zukunft die selbstlernende KI des Smart Building **trainieren**. Sie fordern die KI des Gebäudes mit ihrer eigenen KI heraus, um Schwachstellen im Sicherheitssystem zu identifizieren. In Zukunft bedeutet der Sicherheitscheck im Gebäude also nicht mehr die Wartung von Produkten – die Smart Devices warten sich schließlich selbst – es bedeutet



vielmehr einen Wettbewerb zwischen der KI des Gebäudes und jener der Sicherheitsanbieter. Durch Test-Angriffe werden Sicherheitslücken identifiziert und letztlich Sicherheitsanpassungen vorgenommen. Adaptive Security wird möglich.

DIGITAL TWINS STEIGERN DIE SICHERHEIT DES GEBÄUDES

Digital Twins erweitern das Produktportfolio der Anbieter von Sicherheitstechnik weiter. Digital Twins sind digitale Abbilder physischer Produkte. So wird heute beispielsweise bei der Planung physischer Maschinen in der Industrie, ein virtueller Zwilling erschaffen und parallel in Betrieb genommen. Auf diese Weise können Unternehmen Produktfehler frühzeitig in der Entwicklungsphase erkennen und beheben. Das Endergebnis ist eine Maschine im optimalen Produktdesign und ein fehlerfreier Betrieb ohne die kostenintensive Herstellung eines Prototyps. Ihre Basis bildet ein hochpräzises dreidimensionales CAD-Modell, dem alle Eigenschaften und Funktionen des geplanten Produkts

zugewiesen sind – vom Material über die Sensorik bis hin zur Bewegung und Dynamik der realen Maschine. Auch nach Inbetriebnahme der Maschine stehen die Zwillinge kontinuierlich in Kontakt; sie tauschen ununterbrochen Daten aus. Die Daten, welche durch Sensoren an der Maschine erfasst werden, gleicht der Digital Twin mit den Anforderungen ab. Stellt er Differenzen fest, kann ein Abgleich eingeleitet werden.

Zukünftig erstellen Anbieter von Sicherheitstechnik Digital Twins von intelligenten Gebäuden, um Sicherheitsmaßnahmen zu planen. Durch Nutzungs- und Gefahrensimulationen des Digital Twin lernt das intelligente physische Gebäude und verbessert seine Prognosequalität. Anbieter von Sicherheitstechnik können sich in diesem Bereich positionieren und Eigentümern von Smart Buildings Nutzungssimulationen für Gefahrensituationen anbieten. Gebäudeerrichter unterstützen mithilfe von Digital Twins bei der Planung von Neubauten und bei der Renovierung von Bestandsgebäuden, um

die Folgen der Nutzung für das Gebäude vorab zu erkennen und Gegenmaßnahmen bereits prädictiv einplanen zu können. Dies ist in Zukunft die Bedeutung des Ziel „Fehlplanungen vermeiden“.

DATEN OHNE ANALYSE SIND WERTLOS FÜR BETREIBER UND KUNDEN

Sicherheit bedeutet für Mieter und Besucher eines Smart Building weit mehr als nur die Abwehr von Gefahren. Kunden erwarten, dass das Gebäude einfach ist, es den Komfort steigert, sich flexibel ihren Bedürfnissen anpasst und effizient ist. Aber Achtung: Kunde ist nicht gleich Kunde. Unterschiedliche Kunden gewichten die verschiedenen Sicherheitsversprechen unterschiedlich.

Dabei ist eine Entwicklung elementar, die wir branchenübergreifend sehen: Durch die Digitalisierung werden Produkte und Dienstleistungen zunehmend individuell. Kunden wissen dies und werden dies in Zukunft von Anbietern fordern. Die Folge: Standard verschwindet. Kunden erwarten in Zukunft, dass sich das Smart Building ihren individuellen Bedürfnissen anpasst – und das situativ. Sie erwarten ein adaptives Gebäude der Zukunft.

Objekterkennung, Bilderkennung und beobachtende Interfaces sorgen künftig dafür, dass Alltagsgegenstände das Verhalten ihrer Benutzer beobachten, diese Realweltdaten über die Cloud mit den abgelegten statischen Informationen kombinieren und über intelligente Algorithmen oder Business-Analytics-Systeme in Echtzeit individuelle und situationsbezogene **Prognosen** über das momentane **Bedürfnis** des Nutzers erstellen.

USE CASE:

Sociometric Solutions verbessert Organisationen, indem es mit Hilfe von Wearables die Kommunikation im Unternehmen analysiert. In Echtzeit gibt das System Einblicke zur Unternehmenskultur, strategischer Zusammenarbeit, Kunden und Mitarbeitern. Die Wearables erfassen Face-to-Face-Kommunikation, erkennen soziale Signale aus der Sprache und der Körperbewegung, messen Entfernungen zwischen den Kommunizierenden und deren Position. In Kombination mit dem digitalen Kommunikationsmaterial entsteht ein Bild über die Kommunikation und Zusammenarbeit der einzelnen Personen im Unternehmen

Mieter eines **Bürobaus** erwarten, dass sich das Büro ihren individuellen Bedürfnissen anpasst. Das meint nicht nur, dass der geforderte Grad an Digitalisierung erfüllt ist, sondern auch, dass sich Büroflächen je nach Bedarf anpassen – und das kurzfristig. Unternehmen ändern ständig ihren Bedarf an Fläche, da nicht jeder Mitarbeiter täglich das Büro besucht oder einen festen Arbeitsplatz braucht. Die Chance für Eigentümer und Betreiber: Das Smart Building der Zukunft wird keinen Quadratmeter mehr ungenutzt lassen, sondern mittels intelligentem Flächenmanagement den Nutzern die benötigte Fläche zuteilen. Dieses Management anzubieten, wird zum Ende der 2020er Jahre zum Standardportfolio der Anbieter von Sicherheitstechnik gehören. Das Smart Building der Zukunft wird adaptiv in seiner Fläche.

USE CASE:

Das Amsterdamer Bürogebäude The Edge gilt nicht nur als eines der intelligentesten und nachhaltigsten Gebäude. Hohe Fensterfronten sorgen dafür, dass die Nutzer möglichst lang vom natürlichen Tageslicht profitieren. Die Südseite des Gebäudes ist mit hocheffizienten Sonnenpaneelen ausgestattet, die einen Schutz vor Erhitzung bieten und gleichzeitig die Sonnenstrahlen als Energiequelle nutzen. The Edge produziert mehr Energie als es verbraucht. Verlassen die Teilnehmer nach einem Meeting den Raum oder leert sich eine Etage, schaltet The Edge automatisch das Licht aus und informiert das Reinigungsteam über die notwendige Intensität der Reinigung. Je nachdem wie viele Personen, wie lange einen Raum genutzt haben, berechnet sich die Intensität der Reinigung. Mithilfe eines thermischen Aquiferspeichers in 130 Metern unterhalb des Gebäudes wird ausreichend Energie für die Heizung und Kühlung des Gebäudes, sowie den Energiebedarf der Mitarbeiter erzeugt.

Auch im **Sonderbau** erwarten Kunden in Zukunft adaptive Umgebungen. Gäste im Hotel erwarten, dass der Service und die Einrichtung bereits ihren individuellen Bedürfnissen angepasst ist. Sie brauchen keinen Schreibtisch, wenn sie nur zum Schlafen im Hotel sind. Sie brauchen aber sehr wohl einen frischen Anzug, wenn am nächsten Tag ein wichtiges Meeting ansteht – und hier reden wir nur von herkömmlichem Service.

Investoren im **Industriebau** sind insbesondere davon getrieben, die Effizienz des eigenen Geschäfts zu erhöhen. Durch den Einsatz künstlicher Intelligenzen im Smart Building können Ressourcen effizienter genutzt und damit Kosten reduziert werden. Steigerung der Energieeffizienz des Industriebaus ist hier sicher die leichteste Übung. In Zukunft sind smarte Industriebauten auch in der Lage, den Krankenstand der Belegschaft zu senken und die Produktivität zu steigern. Die KI des Smart Building wird in Zukunft die Daten über die Arbeitsumgebung, die Bewegungen und das Stresslevel der einzelnen Mitarbeiter erfassen. Datenanalyse ermöglicht der KI, den Mitarbeitern individuelle Empfehlungen entsprechend ihrer aktuellen Situation zu geben. Die Gesundheit der Mitarbeiter wird verbessert und die Effizienz des Unternehmens gesteigert – eine win-win-Situation.

DATEN ALS WÄHRUNG

Mieter und Nutzer von Smart Building-Lösungen werden dem Gebäudebetreiber in Zukunft ihre Daten zur Analyse freigeben, wenn sie dafür einen **Mehrwert** erhalten. Sie erwarten, dass aus der Analyse ihrer Daten individuelle Angebote entsprechend ihrer situativen Bedürfnisse entwickelt werden.

Für diejenigen Nutzer, die nicht bereit sind, ihre personenbezogenen Daten bzw. Daten zu ihrem Nutzerverhalten zukünftig dem Smart Building freizugeben, steigt der Mietpreis. Diejenigen, die ihre Daten zur Verfügung stellen, bezahlen

hingegen weniger Miete oder können sogar Einnahmen erzielen. Daten werden zu Investitionsmitteln.

Daten sind Treibstoff der modernen Wirtschaft. 2030 werden Anbieter von Sicherheitstechnik ihre Technologie für das Smart Building nicht nur gegen Geld, sondern auch gegen die Daten, die mit der Technik generiert werden, zur Verfügung stellen. Daten werden zur Währung. In der Praxis werden Sicherheitstechnik-Anbieter ihre Datenrückläufe, die aus dem Verkauf der Technik generiert werden, für die Optimierung der eigenen Produktion nutzen.

Digitalisierung im Bestand

Neubauten sind Vorreiter, wenn es um die Digitalisierung von Gebäuden geht? Es scheint auf der Hand zu liegen: die Digitalisierung ist hier einfacher umzusetzen: keine Mieter, keine vorhandenen Leitungen und keine bestehenden Kabelschächte. Jedoch lag der Anteil der Neubaumaßnahmen am gesamten Wohnungsbauvolumen im Jahr 2016 bei nur einem Drittel des Wohnungsbauvolumens in Deutschland. Zwei Drittel der Investitionen im Wohnungsbaumarkt fließen in Bestandsgebäude – ein weitaus größerer Markt.⁷ In den anderen Gebäudesegmenten ist das Bild grundsätzlich nicht anders. Bestandsgebäude scheinen also schon allein durch ihre Menge ein

größeres Potenzial für die Digitalisierung im Gebäude zu bieten.

Wir gehen davon aus, dass Neubauten zwar den ersten Schritt wagen, Bestandsgebäude jedoch in Sachen Digitalisierung schnell nachziehen – und an den Neubauten vorbeiziehen werden. Bestandsgebäude werden einen grundlegenden Entwicklungsschritt überspringen: Im digitalisierten Bestandsgebäude wird es auch in Zukunft keinen Kontrollraum geben – wo auch? Stattdessen beginnt die Digitalisierung im Bestand bei der umfassenden Vernetzung bestehender Geräte und Nutzern, sowie der Auswertung der generierten Daten. Der Aufbau einer intelligenten Plattform ist der erste Schritt auf dem Weg zum autonomen Gebäude. Bestandsgebäude werden zum Innovationsführer des Smart Building der Zukunft.

Bei der Digitalisierung im **Wohnungsbaubestand** treiben sich Mieter und Eigentümer gegenseitig. Die Digitalisierung durch Eigentümer wird insbesondere mit Blick auf die Erweiterung der Lebensdauer eines Wohnungsbaus getrieben. Intelligente Heizungs- und Beleuchtungsanlagen oder Brandmeldevorrichtungen erhöhen die technische Lebensdauer des Gebäudes. Gleichzeitig beginnen Mieter intelligente Elemente in ihre Wohnung zu implementieren, um ihre individuellen Bedürfnisse zu befriedigen. Sie vernetzen bereits heute ihre Entertainmenteinrichtung, verknüpfen ihr Smartphone mit dem intelligenten Thermostat oder verbinden die Daten ihrer Körperwaage mit ihrem

⁷ <http://www.bauindustrie.de/themen/wirtschaft-und-recht/wohnungsbau/>

Fitnesstracker. Diese individuellen Bedürfnisse des Mieters können dabei selbstverständlich den Interessen des Eigentümers gegenüberstehen. Ja, Mieter sind bereit für eine individuelle Bedürfnisbefriedigung zu zahlen. Was aber, wenn Sie selbst digitale Lösungen implementieren? Wohnungseigentümer, die bei der Digitalisierung ihres Gebäudes zu langsam sind, laufen Gefahr von ihren Mietern abgehängt zu werden und den Zugang zur wertvollsten Ressource unserer Zeit zu verlieren: den Daten des Kunden.

USE CASE:

New Tide in Rotterdam war jahrelang der Hauptsitz zweier niederländischer Zeitungen. Gebaut im Jahr 1988 stand das Gebäude nun seit 2012 leer bis OVG Real Estate (Eigentümer The Edge, Amsterdam) das Gebäude 2015 kaufte. Das umfassende Renovierungsprojekt nahm vor allem die Bedürfnisse zukünftiger Nutzer in den Fokus. Daraus ist ein intelligentes und nachhaltiges Gebäude entstanden. Unter anderem wurden Solar-Panel und intelligente LED-Lampen mit Sensoren installiert. Grundwasser-Wärmespeicher-Pumpen (aquifer thermal energy storage, kurz ATES) befördern entsprechend der Innen- und Außentemperatur warmes oder kaltes Wasser in das oder aus dem Gebäude und regeln damit Heizung und Kühlung. Die Kosten des Umbaus hat zum Großteil der Eigentümer OVG übernommen.

Die Digitalisierung des **Bürobestands** wird besonders vom Wandel der Arbeitswelt getrieben. Flexible Arbeitsplätze im Unternehmen, der rapide zunehmende

Anteil von Remote Work, die Internationalisierung von Unternehmen und Kooperationen sowie die steigende Fluktuation der Mitarbeiter, nötigen Unternehmen ohnehin dazu, stark vernetzt zu arbeiten und die Datenströme zwischen Mitarbeitern zu strukturieren. Der Investor oder Betreiber, der in der Lage ist, mit den Daten und mobilen Sensoren der Mitarbeiter zu arbeiten, wird die umfassende objektive und subjektive Sicherheit im Bürogebäude erheblich steigern können. Digitalisierung von Bestandsgebäuden ohne Installation eines zentralen Kontrollraums, teils sogar ohne Installation gesonderter Sensoren. Die App auf dem Diensthandy der Mitarbeiter ersetzt die Zentralinstanz. Auch hier treibt die Digitalisierung im Bestand die Entwicklung: Die Phase zentraler integrierter Sicherheitssteuerung wird übersprungen.

Ähnliches gilt in **Sonderbauten**, wie wohl die jeweilige Nutzung je eine spezifische Richtung vorgibt. Sind die Bewegungsdaten in Konzerthallen unverzichtbar, werden Haftanstalten aus naheliegenden Gründen auf andere Quellen setzen müssen.

In **Büro-, Sonder- oder Industriebauten** ist Digitalisierung im Bestand ein Prozess, bei dem Schritt für Schritt sowohl bestehende Elemente digitalisiert werden als auch neue intelligente Bestandteile im Gebäude implementiert werden.

Perspektive: Die Sicherheitstechnik der Zukunft

Für Anbieter von Sicherheitstechnik und Sicherheitslösungen wird es zentral sein, neue Kompetenzen zu entwickeln. Der Sicherheitstechniker der Zukunft ist derjenige, der erkennt, welche Datenpunkte ohnehin im Smart Building vorhanden sind. Er ist derjenige, der erkennt, welche dieser Datenpunkte verknüpfbar sind. Und er ist derjenige, der Erfahrung darin hat, einen Zugang zu diesen Daten zu finden. Dass dies, soll es nachhaltig erfolgreich sein, nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Benutzer, Bewohner und Besucher des Smart Building geschehen kann, ist eine Selbstverständlichkeit. Um Missverständnisse zu vermeiden, sei sie hier noch einmal erwähnt. Der Sicherheitstechniker der Zukunft ist in diesem Sinne ebenso Wahrnehmungsspezialist („Welche Datenquellen sind vorhanden?“) wie auch Kommunikationsspezialist („Wie überzeuge ich Mitarbeiter, im Sinne der Gebäudesicherheit auf bestimmte Daten ihres Smartphones zugreifen zu können?“). Und auch in dieser Hinsicht erweist sich die Digitalisierung im Bestand als Schlüssel der Entwicklung des Smart Building. Hier erwerben Sicherheitstechniker und Lösungsanbieter die Erfahrungen und die Kompetenz, die sie wiederum in die Konzeption von Neubauten einfließen lassen können. Hier ist die Wurzel der digitalen Werte der Branche. Sie wird sich in diesem Zuge grundlegend verändern. Wer aber heute beginnt, im Zuge der Bestandsdigitalisierung nicht nur Gebäude lernen zu lassen, sondern selbst zu lernen, hat beste Aussichten, sein Geschäftsmodell zügig neu zu entwickeln.

SIND AUCH SIE AN DER ENTWICKLUNG DES SMART BUILDING INTERESSIERT?

Bitte scheuen Sie sich nicht, mit uns und den Kooperationspartnern in Kontakt zu treten, wenn Sie die Ergebnisse der Trendanalyse zur Überprüfung Ihrer Strategien nutzen möchten. Wir stehen Ihnen gern zur Verfügung:

Kontakt

2b AHEAD ThinkTank GmbH

Michael Carl

Managing Director

Telefon: +49 341 12479610

E-Mail: michael.carl@2bahead.com

Hekatron Vertriebs GmbH

Peter Ohmberger

Geschäftsführer

Telefon: +49 7634 500-125

E-Mail: PO@hekatron.de

Schlentzek & Kühn GmbH

Christian Kühn

Geschäftsführer

Telefon +49 30 44362315

E-Mail: c.kuehn@sicherheit.sk

IMPRESSUM

Diese Trendanalyse wurde herausgegeben durch das Trendforschungsinstitut 2b AHEAD ThinkTank GmbH in Kooperation mit Hekatron Vertriebs GmbH und Schlentzek & Kühn GmbH. Verantwortlich im Sinne des Presserechts ist der Managing Director des 2b AHEAD ThinkTanks, Herr Michael Carl. Für Fragen, Anmerkungen und Kommentare stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Lizenz:

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons/Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported (CC BYNC-SA 3.0)“ verfügbar. Einzelheiten sind in den Nutzungsbedingungen beschrieben: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/legalcode>

Sie finden diese Trendanalyse veröffentlicht auf der Website des 2b AHEAD ThinkTanks unter <https://www.zukunft.business/>

Für Zitate wird folgende Zitierweise empfohlen:

Carl, M., Lübcke, M. (2017): Smart Building 2030. Geschäftsmodelle in der Sicherheitstechnik der Zukunft. Trendanalyse des 2b AHEAD ThinkTanks. Leipzig

Bildquellen Copyrights:

Fotolia.com

Seite 1 / Titel: #113583973 | Urheber: jamesteohart

Seite 9: #116934079 | Urheber: Jakob Jirsák

Seite 11: #130883385 | Urheber: jakarin2521