



Smart Building Studie  
Fokus auf Fakten



Vorwort	4
Executive Summary	5
Hintergrund und Zielsetzung	6
Der Grundstein für ein einheitliches Verständnis – das Smart-Building-Stufenmodell	8
Smart Buildings – down to the facts	12
Handlungsempfehlungen	18
Fazit	19
Appendix	20
Case Studies	22
Die Autoren	26

# Vorwort

Liebe Leserinnen  
und Leser,

Smart Buildings sind in den letzten Jahren vermehrt in der öffentlichen Wahrnehmung. Ob Corporate (Nutzer, Mieter)<sup>1</sup>, Investor, Eigentümer, Projektentwickler oder FM-Dienstleister, jede Perspektive hat eine eigene Meinung zu diesem Thema. Für die einen sind Smart Buildings DIE Zukunft unserer Gebäude. Für die anderen sind sie ein technisches Gadget oder nicht mehr als ein Buzzword.

Doch was ist ein Smart Building eigentlich genau? Welche Technologien machen es aus? Lohnen sich die initialen Investitionskosten eines Smart Buildings auf lange Sicht? Auf diese essenziellen Fragen hat die Branche zum heutigen Zeitpunkt – fast sieben Jahre nach „The EDGE“ in Amsterdam und zahlreichen weiteren Leuchtturmprojekten, unzähligen Diskussionen und Panels – immer noch keine gemeinsamen Antworten.

Insbesondere das Fehlen eines einheitlichen Marktverständnisses macht es schwierig, belegbare Aussagen zu den Mehrwerten von Smart Buildings zu treffen. Die Meinungen darüber, was ein Smart Building ausmacht, gehen je nach Marktperspektive stark auseinander: Ist es für die einen

bereits ein Smart Building, wenn es ein digitales Raum- und Arbeitsplatzbuchungssystem oder eine App für den Nutzer anbietet, erwarten andere eine voll automatisierte Gebäudesteuerung inklusive IoT-Infrastruktur und Cloud-API.

Aus diesem Grund haben sich die Herausgeber dieser Studie für eine eingehende Untersuchung entschieden. Daran haben ausgewiesene Experten mitgewirkt und es wurden erstmals empirische Daten zu Smart Buildings erhoben. Die Studie leistet damit einen Beitrag, ein einheitliches Verständnis für Smart Buildings aufzubauen und potenzielle Mehrwerte messbar zu machen.

Ein besonderer Dank geht an die Entwicklungspartner für die spannenden Diskussionen aus den unterschiedlichen Blickwinkeln, die Case Study Unternehmen für den praktischen Beitrag sowie an die Kolleginnen und Kollegen von Deloitte und Bauakademie, die einen maßgeblichen Beitrag zu dieser Studie geleistet haben.

Viel Freude beim Lesen und hoffentlich viele Anregungen für den weiteren gemeinsamen Austausch. Wir freuen uns,

die Ergebnisse der Studie mit weiteren Akteuren der Immobilienwirtschaft offen zu diskutieren und die Erkenntnisse weiterzuentwickeln.



Steffen Skopp  
Deloitte



Sipho Fuhr  
Bauakademie



Locke McKenzie  
CoreNet Global

Folgenden Partnern möchten wir für ihre Unterstützung bei der Erstellung der Studie danken:



# Executive Summary

„Was macht ein Smart Building aus? Welchen Mehrwert bietet ein Smart Building?“ Zur Beantwortung dieser Fragen wurden gezielt unterschiedliche Sichtweisen wie Corporate (Nutzer, Mieter), Investor, Eigentümer, Projektentwickler oder FM-Dienstleister berücksichtigt sowie quantitative und qualitative Daten zu 20 smarten Gebäuden aus unterschiedlichen Regionen in Deutschland und der Schweiz ausgewertet.

## Kernergebnisse der Studie

### **Einheitliches Smart-Building-Stufenmodell in Anlehnung an die Entwicklungsstufen des autonomen Fahrens aus der Automobilbranche**

Das neu entwickelte fünfstufige Smart-Building-Modell definiert sich über die wesentlichen technischen und organisatorischen Aspekte eines Gebäudes. Die Stufe 0 beschreibt ein überwiegend manuelles, die Stufe 4 ein vollkommen autonomes Gebäude. Die Stufen 1 bis 3 bilden evolutionäre Entwicklungsstufen ab.

### **Das Smart-Building-Stufenmodell ist praxistauglich**

Anhand des Stufenmodells wurden u.a. 20 Gebäude analysiert und in die entsprechenden Smart-Building-Stufen eingeteilt. Die Kategorisierung erfolgte anhand definierter Kriterien je Entwicklungsstufe und wurde durch die Umfrageteilnehmer unabhängig bestätigt.

### **Smart Buildings sind kostengünstiger**

Die Betriebskosten der analysierten Smart Buildings lagen durchschnittlich bis zu 26% niedriger im Vergleich zu konventionellen Gebäuden.

### **Smart Buildings sind energieeffizienter**

Der Energieverbrauch der analysierten Smart Buildings lag durchschnittlich um 34% unter dem Wert von konventionellen Gebäuden.

### **Smart Buildings fördern Nutzerkomfort und positiven Imagegewinn**

Nutzer bestätigen, dass Smart Buildings in ihrer Wahrnehmung den Komfort erhöhen. Zudem wurde bestätigt, dass Smart Buildings positiv zum Image beitragen.

### **Die Kommunikation zwischen Nutzern und Bereitstellern muss verbessert werden**

Die Einschätzungen und Erwartungen von Nutzern und Bereitstellern unterscheiden sich signifikant. Insbesondere Cybersicherheit, Betriebskostenreduzierung und CO<sub>2</sub>-Reduktion werden unterschiedlich wahrgenommen.

### **Der Nutzer mag es einfach und benötigt Unterstützung bei Veränderungen**

Ein Großteil der befragten Nutzer dieser Studie empfindet die Anzahl der Steuerungsmöglichkeiten innerhalb von User-Applikationen als zu komplex. Es besteht ein Bedarf nach Austausch zu tatsächlich benötigten Anwendungen, Veränderungsbegleitung der Nutzer und Unterstützung bei der Nutzung.

# Hintergrund und Zielsetzung

Nach dem Leuchtturmprojekt „The EDGE“ in Amsterdam im Jahr 2016 war ein deutlicher Hype für Smart Buildings in der Immobilienwirtschaft zu spüren. Mit dem „CUBE Berlin“ (2020), dem „Hammerbrooklyn. DigitalPavillon“ in Hamburg (2021), dem „OWP 12“ in Stuttgart (2021) und Weiteren sind Büroneubauten mit erhöhtem digitalem Standard errichtet worden.



In einer globalen Studie von Deloitte aus dem Jahr 2020 stimmten 75% der befragten Führungskräfte (C-Level) aus dem kommerziellen Immobiliensektor überein, dass Smart Buildings bis 2025 zur neuen Norm werden. 60% der 750 befragten globalen Führungskräfte planten, die eigenen Investitionen in Smart Buildings kurzfristig (< 18 Monate) signifikant zu erhöhen.<sup>2</sup>

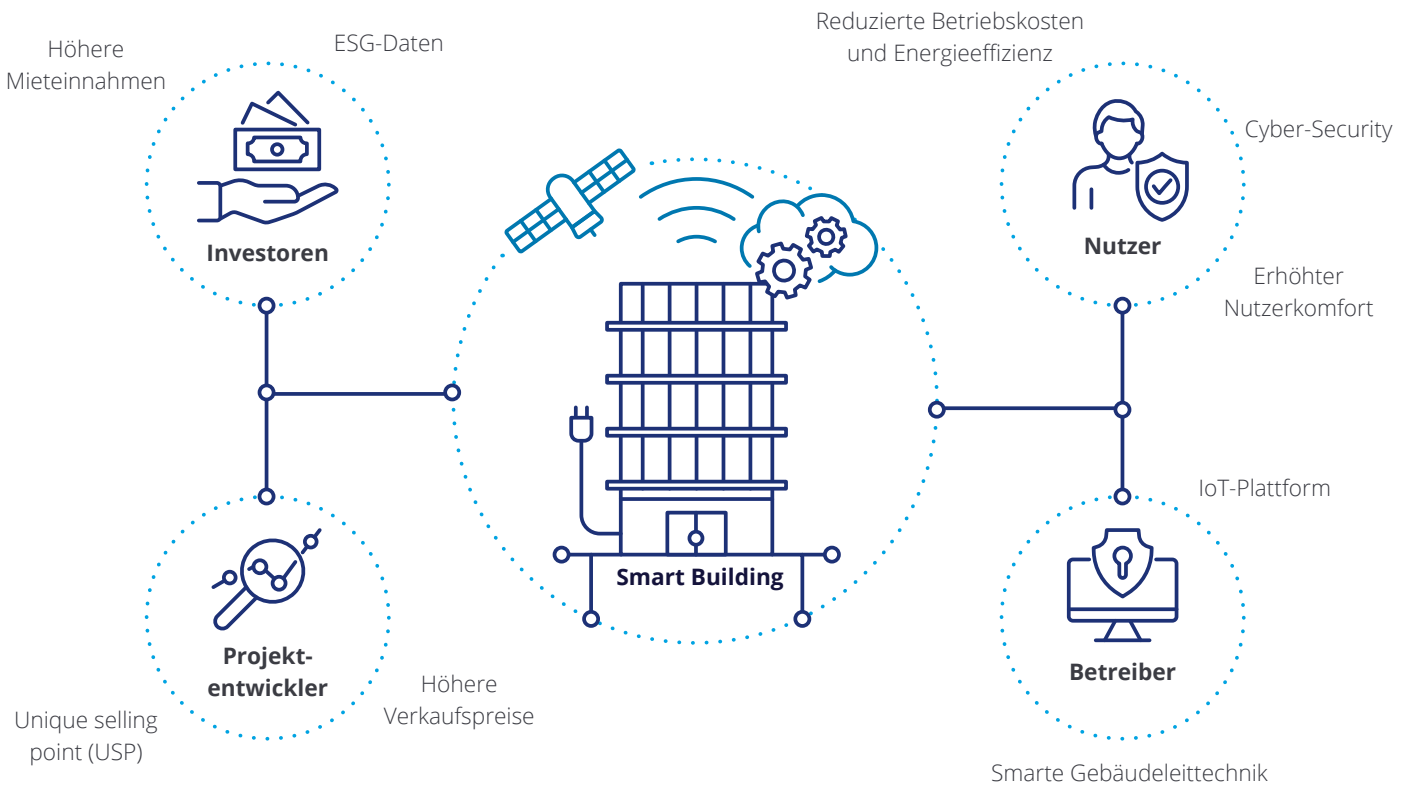
Heute, mehr als drei Jahre später, lassen sich auf dem deutschen Markt zwar erste Trends erkennen, signifikante Investitionen oder Smart Buildings als neue Norm sind jedoch noch nicht erkennbar. Daher bleibt die Frage: Warum haben Smart Buildings sich in Deutschland noch nicht flächendeckend durchgesetzt?

Vor dem Hintergrund gegenwärtig steigender Energiekosten, geringer Flächenauslastung aufgrund vermehrter mobiler Arbeit und aufkommender ESG-Regulatorik muss diese Frage differenzierter und vor allem im Kontext von Bestandsimmobilien betrachtet werden. Bei der Recherche zu den Mehrwerten von Smart Buildings fehlen häufig klare Fakten und Belege<sup>3</sup>. So halten sich gängige Marktthesen wie

<sup>2</sup> Deloitte 2020: Commercial Real Estate Outlook.

<sup>3</sup> Quelle: siehe z.B. BPIE (2017): Smart Buildings decoded – the concept beyond the buzzword, und Dormakaba: Smart energy-saving building – Wie intelligente und automatisierte Gebäude zur Energiewende beitragen können.

**Abb. 1 – Unterschiedliche Marktperspektiven zu Smart Buildings basierend auf verschiedenen Zielvorstellungen**



„Smart Buildings führen zu einer Reduktion der Verbräuche/des CO<sub>2</sub>-Footprints“ oder „Betriebskosten können durch Smart Buildings um bis zu 15% reduziert werden“<sup>4</sup> hartnäckig, liefern aber nicht die Business-Case-taugliche Substanz.

In der Praxis scheitert die tiefere Diskussion bereits am fehlenden einheitlichen Basisverständnis eines Smart Buildings. Je nach Perspektive (Nutzer, Investor, Betreiber, Entwickler etc.) gibt es eine große Spannbreite, welche Gebäudetechnologien als Smart Building definiert werden. Dies reicht vom digitalen Raumbuchungstool bis hin zur vollintegrierten IoT-Plattform. Oftmals resultieren die unterschiedlichen Definitionen aus verschiedenen Erwartungen an Smart Buildings (s. Abb. 1).

Diese Studie unterbreitet über ein Stufenmodell einen Vorschlag für ein einheitliches Praxisverständnis von Smart Buildings. Ausgehend davon werden die gängigen Marktthesen analysiert sowie erste Fakten und Belege zur Veranschaulichung von Vision und Wirklichkeit in Smart Buildings präsentiert.

<sup>4</sup> NYSERDA 2019: The value of energy smart buildings.

# Der Grundstein für ein einheitliches Verständnis – das Smart-Building-Stufenmodell

„Was macht ein Smart Building aus?“ Zur Beantwortung dieser Frage haben Vertreter der unterschiedlichen Perspektiven (Investor, Nutzer, Projektentwickler, Betreiber) ein Stufenmodell entwickelt. Dieses orientiert sich an den bekannten Stufen des autonomen Fahrens<sup>5</sup> aus der Automobilbranche. Die Stufe 0 beschreibt ein überwiegend manuelles, die Stufe 4 ein vollkommen autonomes Gebäude. Die Stufen 1 bis 3 bilden evolutionäre Entwicklungsstufen ab.

## **Manuelles Gebäude (Stufe 0)**

Das Gebäude verfügt über keine Gebäudeleittechnik, Steuerung und Datenerfassung erfolgen vollständig manuell.

## **Assistierendes Gebäude (Stufe 1)**

Erste Gewerke sind auf eine zentrale Gebäudeleittechnik aufgeschaltet, eine Fernsteuerung der Systeme wird möglich. Daten sind teilweise automatisiert auf Abruf vorhanden.

## **Teilautomatisiertes Gebäude (Stufe 2)**

Eine erste IoT-Infrastruktur ist vorhanden. Die technische Gebäudesteuerung erfolgt teilautomatisiert. Daten sind teilweise automatisiert auf Abruf vorhanden.

## **Voll automatisiertes Gebäude (Stufe 3)**

Standardisierte Cloud-API vorhanden, Systeme sind weitestgehend in IoT-Infrastruktur integriert, voll automatisierte Steuerung des Gebäudes und Datenverfügbarkeit in Echtzeit.

## **Autonomes Gebäude (Stufe 4)**

Alle Systeme sind in IoT-Infrastruktur integriert. Das Gebäude wird autonom und KI-basiert gesteuert.

Als Basis für die Einsortierung und Beschreibung der Stufen dienen objektiv messbare technische Kriterien und deren organisatorische Auswirkungen. Mittels einer „Ja/Nein“-Abfrage kann so eine Einstufung von Gebäuden erfolgen. Ein Gebäude wird einer Stufe zugeordnet, wenn die Antworten überwiegend der Charakteristik der Stufe entsprechen. Abbildung 2 zeigt eine detaillierte Übersicht je Stufe.



Abb. 2 – Smart-Building-Stufenmodell



Technische Kriterien:		Stufe 0 (Manuell)	Stufe 1 (Assistierend)	Stufe 2 (Teilautomatisiert)	Stufe 3 (Voll automatisiert)	Stufe 4 (Autonom)
<b>Gebäudeleittechnik (GLT)</b>	Technischer Umfang (Gewerke) der GLT	Keine GLT	Heizung, Lüftung, Kälte	<b>Stufe 1 +</b> Beleuchtung (inkl. Präsenzmelder)	<b>Stufe 2 +</b> Fassade (Zugangskontrolle, Beschattung)	<b>Stufe 2 +</b> Fassade (Zugangskontrolle, Beschattung)
<b>Fernsteuerung der Systeme</b>	Relevante Gebäudesysteme sind unabhängig vom Standort steuerbar	⊗	✓	✓	✓	✓
<b>Netzwerk</b>	Gebäudenetzwerk und relevante IT-Infrastruktur vorhanden	⊗	✓	✓	✓	✓
<b>Vernetzbarkeit der Systeme</b>	Alle relevanten Systeme sind schnittstellenoffen und integrierbar	⊗	⊗	✓	✓	✓
<b>IoT-Infrastruktur</b>	Technische IoT-Infrastruktur wie Sensoren, Gateways vorhanden	⊗	⊗	✓	✓	✓
				50% Systemintegration	75% Systemintegration	100% Systemintegration
<b>Zentrale Gebäude-datenbank</b>	Speicherung aller relevanten Gebäudedaten in einer zentralen Datenbank	⊗	⊗	⊗	✓	✓
<b>Cloud API</b>	Verfügbarkeit einer offenen AP-Schnittstelle zu allen Gebäudedaten	⊗	⊗	⊗	✓	✓
<b>Externe Datenpunkte</b>	Einbindung von externen Daten, z.B. Einbindung von Verkehrsdaten	⊗	⊗	⊗	✓	✓
<b>Predictive Analytics</b>	Verwendung von Daten zur Berechnung zukünftiger Ereignisse (z.B. Auslastung)	⊗	⊗	✓	✓	✓
<b>Predictive Maintenance</b>	Verwendung von Daten zur Berechnung von zukünftigen Wartungszyklen	⊗	⊗	✓	✓	✓
<b>„Smart City“-Integration</b>	Einbindung in das Netzwerk von Städten/anderen Gebäuden	⊗	⊗	⊗	✓	✓
Organisatorische Auswirkungen:						
<b>Technische Gebäude-steuerung</b>	Art der technischen Gebäude-steuerung	Manuell	Assistierend	Teilautomatisiert	Voll automatisiert	Autonom
<b>Daten-verfügbarkeit</b>	Grad der Automatisierung sowie Geschwindigkeit der Verfügbarkeit gebäudespezifischer Daten	Manuell nach Bedarf	Teilweise automatisiert auf Abruf	Teilweise automatisiert auf Abruf	Voll automatisch in Echtzeit	Voll automatisch in Echtzeit
<b>Entscheidungs-hoheit</b>	Träger der Entscheidungshoheit bei Gebäudebetrieb	Nutzer <sup>1</sup> / Betreiber <sup>2</sup>	Nutzer <sup>1</sup> / Betreiber <sup>2</sup>	Nutzer <sup>1</sup> / Betreiber <sup>2</sup>	Nutzer <sup>1</sup> / Betreiber <sup>2</sup>	Gebäude
<b>Betreiber-verantwortung</b>	Träger der Betreiberverantwortung	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Hersteller

<sup>1</sup> Nutzer = Mitarbeiter oder Mieter    <sup>2</sup> Betreiber = Facility Management/CREM

Als Teil der Studie wurden Gebäudedaten von insgesamt 20 Smart Buildings analysiert und einem Benchmark von 440 konventionellen Gebäuden gegenübergestellt.

Mithilfe der Klassifizierung von Gebäuden nach unterschiedlichen Smart-Building-Stufen können Daten zum Betrieb von Gebäuden in direkten Zusammenhang mit der jeweiligen Smart-Building-Stufe gesetzt werden. Dadurch lässt sich ermitteln, ob

und inwieweit Smart Buildings der Stufen 1 bis 4 Vorteile gegenüber Stufe-0-Gebäuden aufweisen.

Die Studie umfasst insgesamt 20 Gebäude, die wie folgt klassifiziert wurden:

**Tab. 1 – Einteilung der in der Studie analysierten Gebäude**

<b>Stufe</b>	<b>Anzahl Gebäude</b>	<b>Summe m<sup>2</sup> Netto-Raumfläche (NRF)</b>	<b>Ø Baujahr</b>
Stufe 1	8	218.395	2019
Stufe 2	11	251.206	2019
Stufe 3	1	12.095	2020

440 Gebäude des größten deutschen Bürogebäudekostenreports (NEO Office Impact Reports) wurden als Benchmarkvergleich ausgewählt, die der Stufe 0 entsprechen.

Um die Aussagefähigkeit der Analyse bei der vergleichsweise geringen Anzahl an Gebäuden je Stufe zu erhöhen, werden die Gebäude der Stufen 1 bis 3 im Weiteren zusammengefasst.



# Smart Buildings – down to the facts

Zur Analyse marktüblicher Thesen diente eine qualitative und quantitative Datenerhebung in Form von Fragebögen. Hierbei wurden Studienteilnehmer aus den Perspektiven Projektentwickler, Investor/Eigentümer, Mieter und Selbstnutzer zu konkreten Smart Buildings befragt. Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise und Herleitung der Ergebnisse finden Sie im Anhang.

## **Gängige Marktthesen zu Smart Buildings**

Bisher hat neben der fehlenden Klassifizierung von Smart Buildings die unzureichende Verfügbarkeit von verlässlichen Performedaten einen Vergleich mit konventionellen Gebäuden erschwert. Ursächlich hierfür waren sicherlich die teilweise kurzen Nutzungszeiträume der Gebäude bezogen auf das Fertigstellungsdatum.

Dies führte zu einer Vielzahl an Thesen zu Smart Buildings, die ohne objektive Validierung auf dem Markt kursieren. Die gängigsten davon stehen im Kontext mit dem wirtschaftlichen Mehrwert, der Begriffsdefinition und Klassifizierung sowie der Rolle von Smart Buildings im nachhaltigen Betrieb/ESG-konformen Betrieb.

Daher wurden als Grundlage für diese Studie folgende objektiv messbare und subjektiv einschätzbare Thesen formuliert und analysiert:

## **Objektiv messbare Thesen**

1. Smart Buildings sind im Betrieb kostengünstiger als konventionelle Gebäude.
2. Smart Buildings sind energieeffizienter als konventionelle Gebäude.

## **Subjektiv einschätzbare Thesen**

3. Smart Buildings sind nutzerfreundlicher als konventionelle Gebäude.
4. Ein Smart Building ist im deutschen Sprachgebrauch ein Sammelbegriff für Technologieanwendungen ohne einheitliches Verständnis.
5. Es bestehen Unterschiede im Smartness-Grad von Gebäuden.
6. Smart Buildings unterstützen einen ESG-konformen Betrieb.

### Reduzieren Smart Buildings die Betriebskosten?

**Die Gebäude der Smart-Building-Stufen 1 bis 3 haben im Durchschnitt um 26% niedrigere Betriebskosten als Gebäude der Stufe 0.**

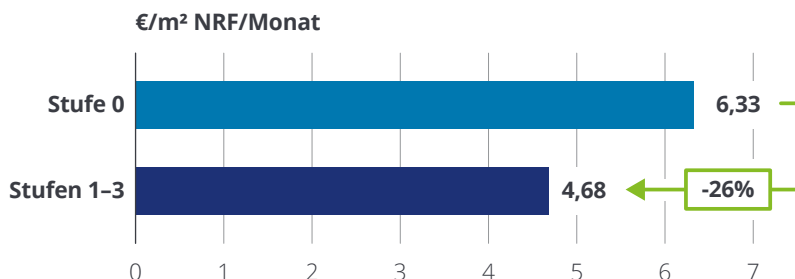
In Euro ausgedrückt zeigt der Mittelwert der Gebäude aus den Smart-Building-Stufen 1–3<sup>6</sup> einen Wert von 4,68 Euro/m<sup>2</sup> NRF je Monat. Die Betriebskosten sind damit um 1,65 Euro/m<sup>2</sup> NRF je Monat niedriger als die von Gebäuden der Stufe 0.

Zwei Hauptfaktoren für diese signifikante Reduktion waren Einsparungen von etwa 53% bei den Heiz- und etwa 49% bei den Reinigungskosten.

Die geringeren Wärmekosten der Stufen 1–3 lassen sich durch die verbesserte technische Ausstattung und dadurch bedarfsgerechte Steuerung der Verbräuche begründen. Während Gebäude der Stufe 0 häufig ineffizient beheizt werden (z.B. offene Fenster bei gleichzeitig durchlaufenden Heizzyklen), lassen sich in Gebäuden der Stufen 1 bis 3 – beispielsweise durch den Einsatz von Sensorik – erste Logiken zur intelligenten Heizsteuerung realisieren.

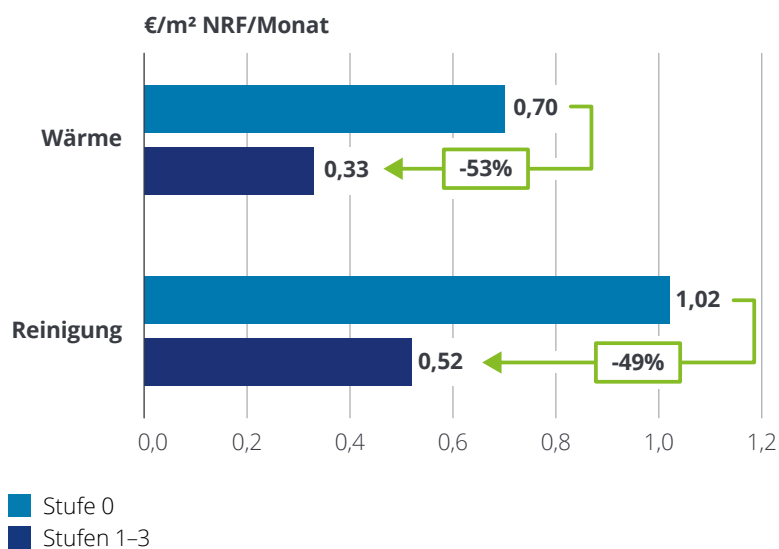
Die geringen Reinigungskosten der Stufen 1–3 könnten zwar durch eine bedarfsgerechtere Reinigung (z.B. Cleaning on Demand) erklärt werden. Basierend auf bisherigen Markterfahrungen werden auch Gebäude der Stufen 1-3 noch überwiegend konventionell gereinigt, da die meisten Reinigungsdienstleister keine On-Demand-Leistungen anbieten. Daher bleiben die Gründe für den signifikanten Unterschied der Reinigungskosten im Vergleich zur Stufe 0 teilweise offen.

**Abb. 3 – Monatliche Betriebskosten von Gebäuden der Stufe 0 gegenüber Gebäuden der Stufen 1–3**

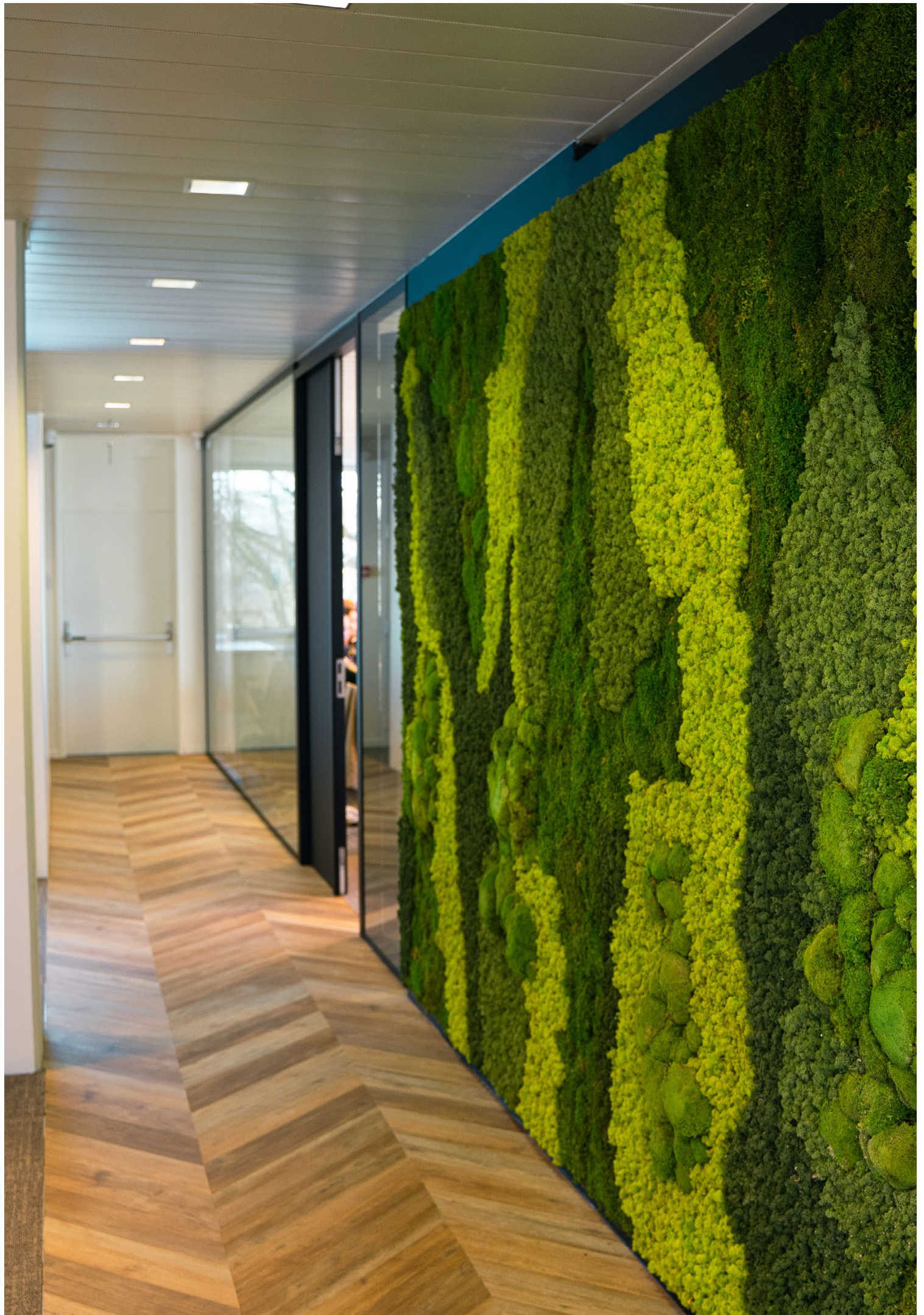


\* Betriebskosten: Steuern, Abgaben, Entsorgung, Versicherung, Bedienen, Inspektion, Wartung, Strom, Heizung, Wasser und Abwasser, Reinigung, Sicherheit, Verwaltung (kfm. + techn.), Hausmeister, Instandsetzung baulicher Anlagen, Instandsetzung technischer Anlagen.

**Abb. 4 – Wärme- und Heizkosten von Gebäuden der Stufe 0 gegenüber Gebäuden der Stufen 1–3**



<sup>6</sup> Die jeweiligen Kennzahlen beschreiben den Mittelwert aller Gebäude der Stufen 1 bis 3. Aufgrund geringer Datenmengen in den Einzelstufen wurden die Stufen 1 bis 3 zusammengefasst.



### Sind Smart Buildings energieeffizienter?

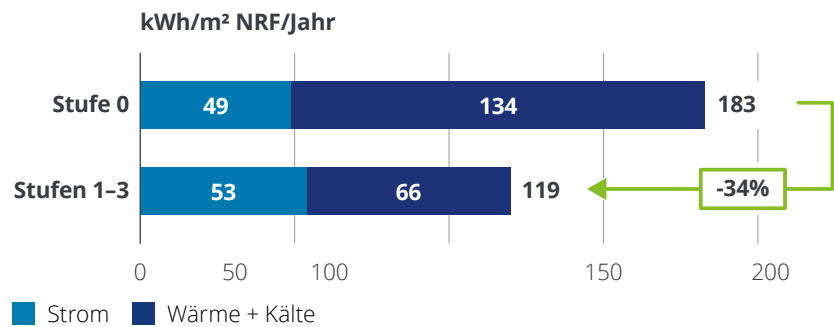
#### Gebäude der Smart-Building-Stufen 1 bis 3 haben im Durchschnitt einen um 34% niedrigeren Endenergieverbrauch als Gebäude der Stufe 0.

Dieses Ergebnis beruht auf der Summe aus Strom und Energie für Wärme und Kälte. Es ist nachvollziehbar, dass das höhere Technologieniveau in Gebäuden der Stufen 1 bis 3 zu einem leicht höheren Stromverbrauch im Vergleich zu Gebäuden der Stufe 0 führt. Bemerkenswert ist aber vor allem der Unterschied beim Verbrauchswert für Wärme und Kälte. Hier liegen die Gebäude der Stufen 1-3 signifikante 68 kWh/m<sup>2</sup> NRF und Jahr unter denen der Stufe 0.

Ebenfalls signifikant ist die Annäherung der Verbrauchswerte zwischen Strom sowie Wärme und Kälte, die bei Gebäuden der Stufen 1 bis 3 nahezu einem Verhältnis von 50:50 entspricht. Bei den Gebäuden der Stufe 0 hingegen nehmen die Werte für Wärme und Kälte mehr als zwei Drittel des Gesamtverbrauchs ein.

Speziell im Bereich Wärme und Kälte lassen sich bereits ab Stufe 1 mit Integration einer entsprechenden Gebäudeleittechnik deutliche Effizienzsteigerungen im Vergleich zur Stufe 0 erzielen. Mit Einbezug einer integrierten IoT-Infrastruktur (z.B. Sensorik) ab Stufe 2 werden sicherlich weitere Effizienzgewinne hinsichtlich der Verbräuche erzielt. Dies bestätigen auch die beschriebenen geringeren Betriebskosten v.a. im Bereich der Heizkosten.

Abb. 5 – Verbräuche von Strom, Wärme und Kälte von Gebäuden der Stufe 0 gegenüber Gebäuden der Stufen 1-3



<sup>1</sup> Die Endenergie für Strom in den Gebäuden in kWh/m<sup>2</sup> NRF.

<sup>2</sup> Die Endenergie für Heizung und Kühlung in den Gebäuden in kWh/m<sup>2</sup> NRF.

### Wahrnehmung und Wirklichkeit – die subjektive Markteinschätzung von Nutzern und Bereitstellern

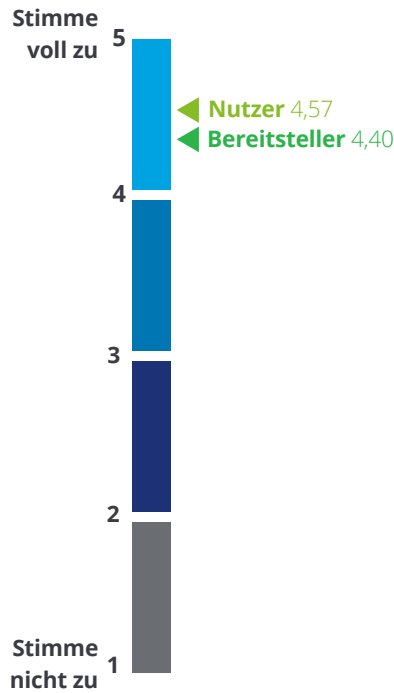
Neben objektiv messbaren Fakten gibt es weiche Faktoren, die in der Regel eine subjektive Einschätzung beinhalten. Da einige Smart-Building-Thesen wie beispielsweise die Erhöhung des Nutzerkomforts oder ein positiver Imagegewinn auf diese weichen Faktoren abzielen, wurde im Rahmen der Studie ein qualitativer Fragebogen entwickelt. Dieser wurde gezielt an Smart-Building-Mieter, Selbstnutzer, Betreiber sowie an Projektentwickler und Investoren/Eigentümer versandt. Die Ergebnisse wurden zum Zwecke der Einfachheit in zwei Gruppen zusammengefasst:

- Nutzer (Mieter, Selbstnutzer, Betreiber)
- Bereitsteller (Projektentwickler, Eigentümer, Investor)

Fragen zur Wahrnehmung von Smart Buildings haben sowohl die Nutzer als auch die Bereitsteller beantwortet. Allerdings wurden den Bereitstellern die inhaltlich gleichen Fragen gestellt mit dem Hinweis, diese aus Sicht der Nutzer zu beantworten.

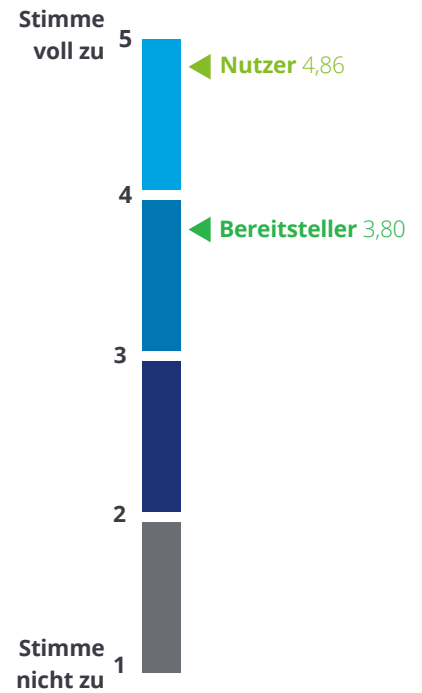
Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise und Herleitung der Ergebnisse finden Sie im Anhang.

**Abb. 6 – Smart Buildings sollten positiv zu Nutzerkomfort und Unternehmensimage beitragen**



Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl Nutzer als auch Bereitsteller der Meinung sind, dass Smart Buildings auf die Aspekte „erhöhter Nutzerkomfort“ und „positiver Imagegewinn für das Unternehmen“ einwirken sollten. Die Nutzergruppe liegt geringfügig höher und unterstreicht deren grundsätzlich positive Einstellung gegenüber Smart Buildings. Auch die Entscheider sehen für spätere Nutzer große Vorteile und bewerten dementsprechend die Attraktivität der Immobilie.

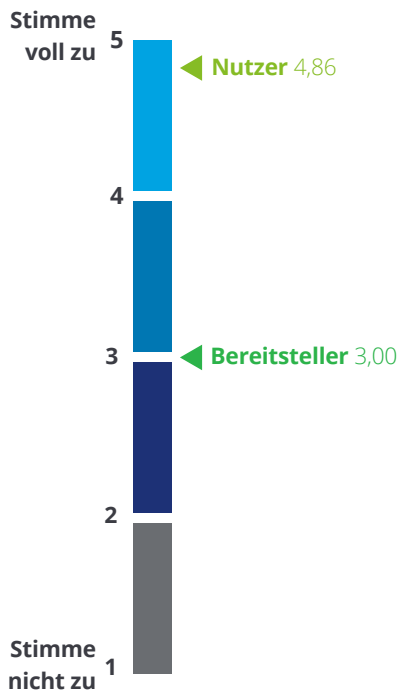
**Abb. 7 – Smart Buildings sollten Betriebskosten und CO<sub>2</sub>-Ausstoss/Energieverbräuche senken**



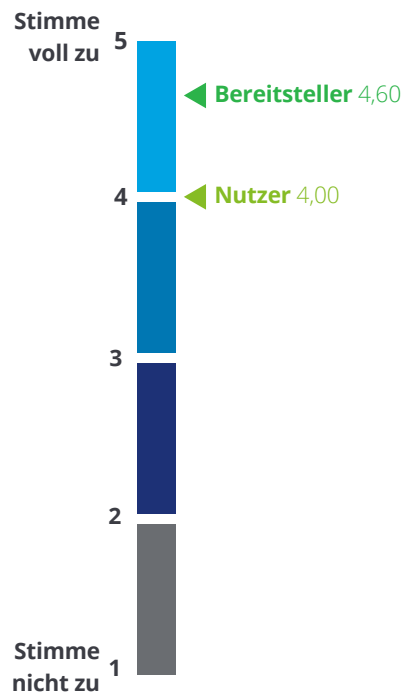
Die Nutzergruppe erwartet eine „spürbare Senkung der Betriebskosten“ und „bemerkbare Energieeinsparung/CO<sub>2</sub>-Reduktion“. Demgegenüber schätzt die Bereitstellergruppe die Bedeutung für die späteren Nutzer als deutlich geringer ein. Vor dem Hintergrund der aktuellen Zäsur im Immobilienmarkt<sup>7</sup> sowie steigender Energiekosten wirken Nebenkosten zunehmend belastend auf die Mieter. Umso mehr überrascht es, dass die Bereitsteller sich noch nicht intensiver auf die Bedürfnisse der Nutzer einstellen.



**Abb. 8 – Smart Building sollten zu einer erhöhten Cyber-Security beitragen**



**Abb. 9 – Smart Buildings sollten bei der ESG-Konformität von Gebäuden unterstützen**



Der größte Unterschied in der Wahrnehmung zeigt sich beim Aspekt „Cyber-Security“. Während die Nutzergruppe fast vollständig zustimmt, dass erhöhte Cyber-Sicherheit für sie wichtig ist, zeigt sich die Einschätzung der Bereitstellergruppe deutlich verhaltener. Offensichtlich klafft bei diesem Thema eine Informations- und Kommunikationslücke.

Durch offene Gebäudeschnittstellen (auch in Richtung Nutzer) werden die Anforderungen an Cyber-Security bei Gebäuden zunehmen. Nutzer (v.a. große Corporates) haben das Thema schon seit einigen Jahren als Kernanforderung im Geschäftsalltag integriert und dadurch ein relativ klareres Verständnis für etwaige Risiken. Die Bereitsteller hingegen haben im Gebäudekontext bis dato kaum Berührung mit Cyber-Security. Dieser Umstand könnte ein Grund für die unterschiedlichen Wahrnehmungen bei dieser Fragestellung sein.

Aus Sicht der Nutzergruppe unterstützen Smart Buildings nur bedingt bei der ESG-Konformität. Das hängt auch mit einer generellen Unsicherheit hinsichtlich der spezifischen Auswirkungen der ESG-Regulatorik auf die Immobilienwirtschaft zusammen. Die Bereitstellergruppe sieht diesen Aspekt positiver. Hier herrscht unter Umständen mehr Klarheit, in welchem Maße und welcher Qualität Daten automatisiert für ein ESG-Reporting bereitgestellt werden können bzw. für die Regulatorik bereitgestellt werden müssen.

<sup>7</sup> Bulwiengesa AG, BAUAKADEMIE Performance Management GmbH, Studie: Gesamtmietbetrachtung Büromarkt Deutschland (2023).

<sup>8</sup> CC PMRE, Studie: Social Real Estate: The Attraction of Social Action (2023).

# Handlungsempfehlungen

Welche ersten Handlungsmaßnahmen lassen sich aus den Erkenntnissen dieser Studie für die einzelnen Stakeholdergruppen hinsichtlich Smart Buildings ableiten?

## **Bereitstellergruppe (Eigentümer/ Investor/Projektentwickler)**

Die Bereitsteller sollten verstärkt in den Dialog mit den zukünftigen Nutzern treten, um ein besseres Verständnis für die Nutzeranforderungen und damit die relevanten Technologien eines Smart Building zu bekommen. Ein Beispiel hierfür ist sicherlich die divergierende Einschätzung bzgl. der Relevanz von Cyber-Security und Energieeinsparungen (s. Abb. 7 und 8). Hier entscheidet das frühzeitige Einbinden der Nutzer in den Entwicklungsprozess über die Akzeptanz und den Erfolg von Smart-Building-Projekten und kann sicherstellen, dass die Bedürfnisse der Nutzer angemessen berücksichtigt werden.

Die Studie zeigt, dass Smart Buildings durchschnittlich einen um 34% niedrigeren Energieverbrauch als konventionelle Gebäude haben. Gleichzeitig liefern sie ab Stufe 2 digitale Daten auf Knopfdruck und bieten damit einen klaren Mehrwert im Kontext vorherrschender Anforderungen der EU-Taxonomie. Daher sollten bestehende Leistungsverzeichnisse für Neubauten standardmäßig um relevante Digitalkomponenten erweitert und Bestandsgebäude strategisch nachgerüstet werden.

## **Nutzergruppe (Mieter/Selbstnutzer/ FM-Dienstleister)**

Die divergierende Wahrnehmung zwischen Nutzer- und Entscheidergruppe erfordert auch von Mietern (Nutzern), die eigenen Anforderungen an ein zukunftsfähiges Gebäude klar zu definieren und diese von den Bereitstellern einzufordern. Viel zu häufig sind sich gerade große Corporates im Unklaren über die eigene Zukunftsvision und daraus resultierende Anforderungen an Gebäude. Es gilt, Smart-Building-Kompetenz in den Unternehmen aufzubauen und ein entsprechendes Bewusstsein für die qualitativen und quantitativen Mehrwerte von Smart Buildings bei relevanten Entscheidern zu schaffen.

Das Skillset der Facility Manager sollte sich weiterentwickeln, um den Anforderungen des digitalen Gebäudebetriebs gerecht zu werden. Es ist wichtig, dass sie zukünftig über Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf digitale Technologien, Datenanalyse und Cyber-Security verfügen. Das setzt voraus, dass Auftraggeber ihre Ausschreibungen für FM-Dienstleistungen anpassen und das notwendige Know-how einfordern und fördern.

# Fazit

Smart Buildings haben niedrigere Betriebskosten, sind energieeffizienter und versprechen eine höhere Nutzerfreundlichkeit.

Damit konnte diese Studie erstmals anhand der vorliegenden Daten gängige Marktthesen zu Smart Buildings belegen. Voraussetzung war die Entwicklung des Smart-Building-Stufenmodells, um eine einheitliche Definition und objektive Differenzierung von (smarten) Gebäuden zu erreichen. Entscheidend war hierbei die Zusammenarbeit mit den Gruppen verschiedener Perspektiven wie Projektentwickler, Investor, Selbstnutzer, Mieter und Betreiber.

Die Ergebnisse sind insbesondere vor dem Hintergrund der Gesamtheit der ausge-

werteten Daten von 20 Gebäuden in den Smart-Building-Stufen 1–3 in zukünftigen Studien zu überprüfen. Spannend zu untersuchen wird vor allem in Zukunft eine mögliche Differenzierung zwischen Neubau und Bestandsimmobilien.

Insgesamt untermauern die Ergebnisse einen positiven Trend zu smarteren Gebäuden – differenziert, gemeinsam, ergebnisorientiert.



# Appendix

## Methodik

Um die gängigen Thesen zu untersuchen, wurde ein zweistufiges Verfahren angewandt. Im ersten Schritt wurden die teilnehmenden Gebäude den entsprechenden Stufen zugeordnet. Dies geschah mittels folgender Fragebogen und analoger Antwortmöglichkeiten zum Stufenmodell:

1. Welche Gewerke sind auf die Gebäudeleittechnik (kurz GLT) aufgeschaltet?
2. Sind die relevanten Gebäudesysteme (z.B. Heizung, Beleuchtung) remote (z.B. via zentralem Management-Dashboard) steuerbar?
3. Ist ein vollumfängliches Gebäudenetzwerk inkl. relevanter IT-Infrastruktur vorhanden?
4. Sind alle relevanten Gebäudesysteme schnittstellenoffen und anbieteragnostisch integrierbar?
5. Ist eine IoT-Infrastruktur (technische Infrastruktur wie Sensoren, Gateways) vorhanden?
6. Ist eine zentrale Gebäudedatenbank (Speicherung aller relevanten Gebäudedaten in einer zentralen Datenbank) vorhanden?
7. Ist eine Cloud-API (Verfügbarkeit einer offenen Schnittstelle zu allen Gebäudedaten) vorhanden?
8. Sind externe Daten (z.B. Verkehrsdaten) in die intelligente Steuerung des Gebäudes eingebunden?
9. Werden Daten aktiv für (Predictive) Analytics verwendet (z.B. Verwendung von Daten zur Berechnung zukünftiger Ereignisse wie z.B. Auslastung)?
10. Werden Daten aktiv für (Predictive) Maintenance verwendet (Verwendung von Daten zur Berechnung von zukünftigen Wartungszyklen)?
11. Ist eine Integration in eine „Smart City“ (z.B. Einbindung in das Netzwerk von Städten/anderen Gebäuden) möglich?

Anschließend wurde im zweiten Schritt eine qualitative Befragung durchgeführt. Bei deren Gestaltung wurden die vier Perspektiven Mieter/Selbstnutzer, Betreiber, Projektentwickler und Eigentümer/Investor berücksichtigt.

Die Mieter/Selbstnutzer und Betreiber wurden zusätzlich gebeten, allgemeine Daten, Betriebskosten<sup>9</sup> und Energieverbräuche<sup>10</sup> anzugeben. Im anschließenden quantitativen Vergleich wurden die Daten des Referenzjahres 2021 berücksichtigt und durch den NEO Office Impact Report<sup>11</sup> angereichert.

<sup>9</sup> Definition der Betriebskosten: Steuern, Abgaben, Entsorgung, Versicherung, Bedienen, Inspektion, Wartung, Strom, Heizung, Wasser und Abwasser, Reinigung, Sicherheit, Verwaltung (Kfm. und techn.), Hausmeister, Instandsetzung baulicher Anlagen, Instandsetzung technischer Anlagen (in Euro/Monat).

<sup>10</sup> Energieverbrauch: Strom, Wärme, Kälte (in kWh/Jahr).

<sup>11</sup> NEO Office Impact Report: <https://neobench.de>, abgerufen im September 2023.

### Beobachtungen aus der qualitativen Analyse

Um das Verständnis der verschiedenen Sichtweisen in Bezug auf Smart Buildings zu erfassen, erfolgte die Befragung zielgruppenspezifisch. Die beiden Perspektiven Mieter/Selbstnutzer und Betreiber wurden zu „Nutzern“ zusammengefasst. Die beiden weiteren Perspektiven Investor/Vermieter und Projektentwickler wurden zu „Bereitstellern“ zusammengefasst. Anschließend wurden beiden Gruppen die gleichen inhaltlichen Fragen gestellt, jedoch sollten die Bereitsteller sich bei der Beantwortung in die Perspektive der Nutzer versetzen. So konnte die Erwartungshaltung der Nutzer der Erwartungshaltung aus Bereitstellerperspektive gegenübergestellt werden. Folgende Themen wurden dabei berücksichtigt:

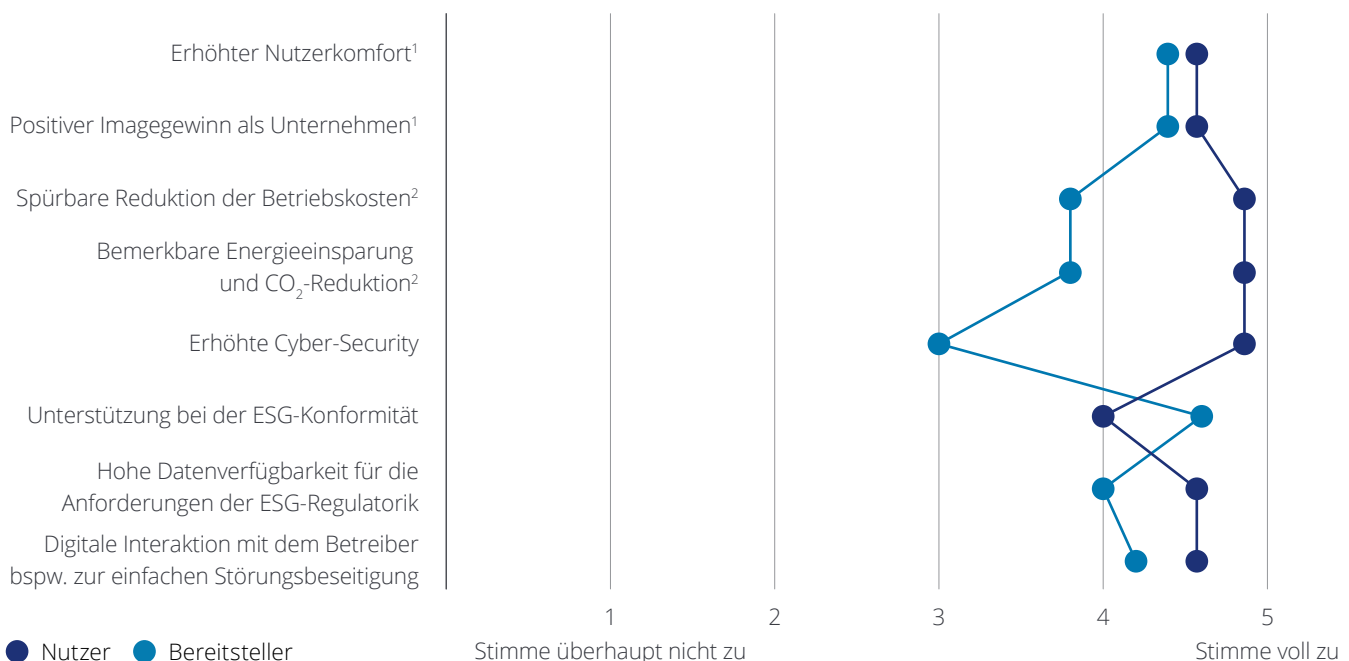
- Erhöhter Nutzerkomfort
- Spürbare Reduktion der Betriebskosten
- Bemerkbare Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduktion
- Hohe Datenverfügbarkeit für die Anforderungen der ESG-Regulatorik
- Digitale Interaktion mit dem Betreiber bspw. zur einfachen Störungsbeseitigung
- Erhöhte Cyber-Security
- Positiver Imagegewinn als Unternehmen
- Unterstützung bei der Bereitstellung relevanter ESG-Daten

Die Bewertung der Aspekte erfolgte aus einer Likert-Skala von 1 (Stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (Stimme voll zu), wobei 3 eine neutrale Bewertung darstellt.

Die Antworten wurden anschließend gegenübergestellt. Zur Durchführung des Vergleichs wurden die Antwortpunkte (Punkte von 1 bis 5, je nach erfolgter Antwort) der Nutzer mit der Gesamtsumme der jeweiligen Frage dargestellt und anschließend durch die Anzahl der Rückmeldungen als arithmetisches Mittel dargestellt.

Die nachfolgende Grafik zeigt das gesamtliche Bild der errechneten Punkte für jeden abgefragten Aspekt. Somit lassen sich Unterschiede in der Einschätzung zwischen Nutzer und Bereitsteller schnell identifizieren.

**Abb. 10 – Antworten der Studienteilnehmer auf die Frage „Auf diese Zielstellung sollte ein Smart Building einwirken“**



<sup>1</sup> Beide Punkte werden in Abbildung 6 aufgrund gleichen Scorings zusammen dargestellt.

<sup>2</sup> Beide Punkte werden in Abbildung 7 aufgrund gleichen Scorings zusammen dargestellt.

# Case Studies



## Projekt/Gebäude

Handelsblatt Media Group,  
Düsseldorf



## Unternehmen

Waldmann –  
Engineers of Light



## Welche Probleme/Herausforderungen wurden gelöst?

Für das Handelsblatt Facility Management stand durch die stark veränderte Nutzung der Büroflächen fest: Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten erweist sich in einer Arbeitswelt zwischen Büro und Homeoffice nur noch ein Shared-Desk-System als sinnvoll. Und das sollte gleich in organisierten Bahnen angegangen werden, um den Mitarbeiter:innen bei diesem Wandel ein sicheres Gefühl zu geben. So entschied man sich für die Smart-Office-Lösung LTX von Waldmann inklusive Arbeitsplatzbuchungssystem des Waldmann-Start-ups LIZ.

## Welcher Lösungsansatz wurde verwendet?

Arbeitsplätze und Räume wurden via App buchbar gemacht. Alle Arbeitsplätze und Räume wurden zudem mit Sensoren ergänzt. So ist ein Abgleich der Buchungen mit den Realdaten der Sensoren möglich. Die Sensoren zeigen außerdem vor Ort und ohne die App an, ob ein Arbeitsplatz/Raum aktuell frei ist oder eben bereits gebucht.

## Was waren die Erfolgsfaktoren?

Über die platzierten Sensoren und den Workspace Manager kann die Auslastung der verschiedenen Zonen genau im Blick behalten werden: Wo ballt es sich, wo ist die Auslastung immer niedrig? All das gibt Hinweise für notwendige Anpassungen der Bürolandschaft.

Die Mitarbeitenden können via App Arbeitsplätze buchen und sehen, wo sich Kolleg:innen befinden etc.

## About

# Waldmann **W**

Die Mission des mittelständischen Familienunternehmens Waldmann: die besten Arbeitsplätze für Menschen mit Licht und Information zu schaffen. Die Digitalisierung der Leuchten geht seit Gründung des Start-ups LIZ mit smarter Software für New-Work-Umgebungen einher.

## Ansprechpartner

Florian Liebrecht  
Business Development Digital Solutions  
f.liebrecht@waldmann.com



### Projekt/Gebäude

Automatisiertes digitales Zutrittsmanagement in Smart Buildings



### Unternehmen

e-shelter security technologies GmbH  
essentry GmbH



### Welche Probleme/Herausforderungen wurden gelöst?

Den Zutrittsprozess sicher und zugleich nutzerfreundlich zu gestalten ist für alle Unternehmen mit erhöhtem Schutzbedarf vom Professional-Service-Anbieter bis hin zur kritischen Infrastruktur eine Herausforderung. Der Prozess erfolgt insbesondere für Besucher, externe Techniker und Dienstleister von der Anmeldung und Identitätsprüfung bis hin zur Ausweiserstellung manuell und ist entsprechend aufwendig. Bei Unternehmen mit mehreren Standorten weichen Prozesse auch aufgrund unterschiedlicher Zutrittskontrollsysteme ab. Dies führt selbst in modernsten Gebäuden zu einer schlechten Nutzererfahrung. Hinzu kommen Wartezeiten, die insbesondere bei Dienstleistern Kosten verursachen, sowie eine fehlende Transparenz und Auswertbarkeit. Durch die Implementierung eines digitalen Zutrittsmanagements und Integration mit weiteren Gebäudesystemen konnte e-shelter security den Zutrittsprozesse des internationalen Rechenzentrumsanbieters NTT Global Data Centers an 22 Standorten in EMEA vereinheitlichen und vollständig automatisieren.

### Welcher Lösungsansatz wurde verwendet?

Der Lösungsansatz integriert die essentry Cloud-Plattform mit dem Zutrittskontrollsystem C-CURE 9000 und Salesforce, das bei NTT-GDC-EMEA auch als Portal für die Anmeldung von Besuchern und Dienstleistern genutzt wird. Durch den essentry Self-Service Kiosk wird ein automatisierter Check-in-Prozess inklusive Identitätsverifika-

tion ermöglicht. Hierbei erfolgt in Echtzeit ein Abgleich des Ausweisdokumentes mit einer 3D-Aufnahme des Besuchers. Nach erfolgreicher Verifizierung gibt der Kiosk eine personalisierte RFID-Karte aus, diese wird beim Verlassen des Geländes durch einen automatisierten Check-out-Prozess wieder zurückgeführt. Zudem können NDAs, Sicherheitsunterweisungen und andere Dokumente digital vom Besucher erledigt werden.

### Was waren die Erfolgsfaktoren?

Das integrierte, digitale Zutrittsmanagementsystem mit Identitätsverifizierung auf Grenzkontrollniveau erhöht die Sicherheit an den NTT-GDC-EMEA-Standorten und ermöglicht steigende Kunden- und regulatorische Anforderungen zu erfüllen. Gleichzeitig führen der harmonisierte Zutrittsprozess über alle Standorte hinweg sowie der digitalisierte Vorgang mit Check-in inklusive Ausweiserstellung in unter einer Minute zu einem positiven Nutzererlebnis. Durch die vollständige Automatisierung werden Kosten reduziert und die Effizienz gesteigert. Konfiguration und Integration werden vollumfänglich an die individuellen Unternehmensbedürfnisse angepasst.

### About

# e-shelter security

e-shelter security realisiert ganzheitliche Lösungen für Gebäudesicherheit und Digitalisierung. Durch die Implementierung innovativer Sicherheitstechnik und IoT-Systeme ermöglicht E-Shelter eine zentrale Steuerung sowie ein effizientes, weitgehend automatisiertes, Sicherheits- und Smart Building Management.

Weiterführende Services umfassen auch den Betrieb der integrierten Systeme einschließlich des Alarmmanagements aus eigenen zertifizierten Leitstellen heraus. Mit 330 Experten für Systemintegration, Security und IoT sorgt e-shelter security seit mehr als 20 Jahren nicht nur für Sicherheit in Bürogebäuden und kritischen Infrastrukturen, sondern realisiert auch Smart-Building-Projekte für große Corporates und Projektentwickler.

### Ansprechpartner

e-shelter technologies GmbH  
Eschborner Landstraße 100  
60489 Frankfurt am Main

Henrik Längen  
CCO  
Tel: +49 151 14337187  
henrik.luengen@e-shelter.io  
e-shelter.io



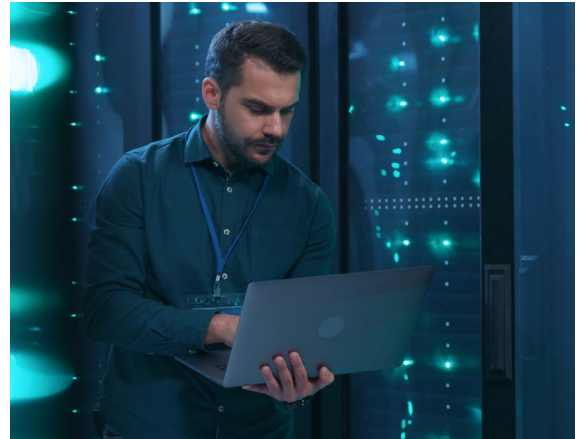
### Projekt/Gebäude

Siemens SI-Zentrale in Zug –  
Neues Netzwerk- und Security-  
Portfolio



### Unternehmen

Fortinet GmbH



### Welche Probleme/Herausforderungen wurden gelöst?

Siemens Schweiz hat für das neu errichtete Gebäude ein Fortinet-basiertes IIoT-Kernnetz aufgebaut. Wo früher analoge Videokameras zum Einsatz kamen, sind heute Digitalkameras im Einsatz. Dies erfordert ein IP-basiertes Netzwerk mit Switches und anderen Netzwerkkomponenten für die Datenübertragung. In der Vergangenheit beschaffte jede Abteilung die entsprechenden Komponenten selbst und berücksichtigte dabei unterschiedliche Hersteller. Es gab keinen Standard und keine zentrale Verwaltung. Ziel ist es jedoch, die IT-Komponenten, die in den Kundenprojekten von Siemens Schweiz zum Einsatz kommen, zu vereinheitlichen. Gleichzeitig werden Projekte unter dem Stichwort Industrial IoT (IIoT) ihren Fokus zunehmend auf die Sicherheit verlagern.

### Welcher Lösungsansatz wurde verwendet?

Die Segmentierung des IIoT-Netzwerks mittels VLANs ist ein Kernelement in allen gebäudebezogenen Projekten. Das Pilotgebäude basiert nun auf FortiSwitches und FortiGates, die als Failover-Cluster konfiguriert sind.

### Was waren die Erfolgsfaktoren?

Die Idee war, dass es so einfach wie möglich einzurichten, zentral zu verwalten und mit Produkten zu implementieren ist, die mit IIoT-Projekten kompatibel sind – sowohl in technischer als auch in preislicher Hinsicht. Der technische Vorteil lag in der Verfügbarkeit von kleinen ASIC-basierten Firewalls mit einer Unterstützung von bis zu 16 Switches. Dieses sehr kleine System kann, wie ein großes System zentral verwaltet werden (gleiches Erscheinungsbild). Der Preisaufwand ist im Vergleich zu einem Mid- und High-Performance-Firewall-Cluster jedoch geringer.

### About

# FORTINET®

Fortinet ist die Nummer eins bei den weltweit am meisten ausgelieferten Security Appliances, und mehr als 635.000 Kunden vertrauen Fortinet beim Schutz ihrer Unternehmen. Und das Fortinet NSE Training Institute, eine Initiative der Fortinet Training Advancement Agenda (TAA), bietet eines der größten und breitesten Schulungsprogramme der Branche, um Cyber-Schulungen und neue Karrieremöglichkeiten für alle verfügbar zu machen.

### Ansprechpartner

Heiko Adamczyk  
Business Development Manager for OT/IIoT  
Fortinet GmbH  
Feldbergstraße 35  
60323 Frankfurt





# Die Autoren

## Deloitte.

### Über Deloitte

Als führendes Prüfungs- und Beratungsunternehmen vereinigt Deloitte für Real Estate Services die vier Bereiche der Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Consulting und Corporate Finance unter einem Dach und bietet damit ein umfassendes Kompetenzspektrum. Vom strategischen Ansatz bis zur konkreten Umsetzung und Lösungen mit Mehrwert für immobilienbezogene Fragestellungen: Deloitte unterstützt Immobilien- und Wohnungsunternehmen, professionelle Investoren, aber auch den öffentlichen Sektor oder Corporates, bei denen Immobilien nicht das Kerngeschäft bilden, mit Konzepten, betriebswirtschaftlichen Kalkulationen, Prozessmanagement und IT-gestützten Analyse- und Auswertungslösungen.



**BAUAKADEMIE**  
Performance Management

### Über die BAUAKADEMIE

Die BAUAKADEMIE Unternehmensgruppe wurde im Jahr 1990 gegründet und unterstützt seitdem ihre Kunden mit interdisziplinären Kompetenzen auf den Gebieten der Ingenieur- und Rechtswissenschaften, der Bau- und Immobilienwirtschaft, der Ökonomie und Informatik. Als praxisorientiertes Institut an der Berliner Hochschule für Technik ist deren Tätigkeit in besonderem Maße von Unabhängigkeit, Neutralität und Innovation geprägt.



**CORENET**  
G L O B A L

### Über CoreNet

CoreNet Global ist ein dynamisches, internationales Netzwerk von Corporate Real Estate (CRE) Führungskräften von multinationalen Unternehmen, die strategischen Mehrwert für ihre Unternehmen schaffen. Die Organisation hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Praxis von Corporate Real Estate durch berufliche Entwicklungsmöglichkeiten, Veröffentlichungen, Forschung, Konferenzen, Ernennungen und Networking in 46 lokalen Chaptern und Netzwerkgruppen weltweit zu fördern.



**Steffen Skopp**

Director  
Real Estate Consulting  
Deloitte  
sskopp@deloitte.de



**Tobias Neumann**

Manager  
Real Estate Consulting  
Deloitte  
toneumann@deloitte.de



**Leonie von Uckermann**

Senior Consultant  
Real Estate Consulting  
Deloitte  
lvonuckermann@deloitte.de



**Andreas Kühne**

Geschäftsführer  
Performance Management  
Bauakademie  
andreas.kuehne@bauakademie.de



**Sipho Fuhr**

Geschäftsführer  
Performance Management  
Bauakademie  
sipho.fuhr@bauakademie.de



**Sarath Sasidharan**

Data Manager  
Performance Management  
Bauakademie  
sarath.sasidharan@bauakademie.de

Darüber hinaus waren an der Studie beteiligt:

**Pia Scheid**

Consultant  
Real Estate Consulting  
Deloitte  
pischeid@deloitte.de

**Patrick Lange**

Vorstandsmitglied  
Chapter Central Europe  
CoreNet Global  
CentralEuropeChapter@corenetglobal.org

Entwicklungspartner:

**Felix Brinkmann (Art-Invest), Frank Schröder (Phoenix Contact),  
Martin Brübach (Roche), Robin Götter (Boehringer Ingelheim)**

# Deloitte.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen (zusammen die „Deloitte-Organisation“). DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen, die sich gegenüber Dritten nicht gegenseitig verpflichten oder binden können. DTTL, jedes DTTL-Mitgliedsunternehmen und verbundene Unternehmen haften nur für ihre eigenen Handlungen und Unterlassungen und nicht für die der anderen. DTTL erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Kunden. Weitere Informationen finden Sie unter [www.deloitte.com/de/UeberUns](http://www.deloitte.com/de/UeberUns).

Deloitte bietet branchenführende Leistungen in den Bereichen Audit und Assurance, Steuerberatung, Consulting, Financial Advisory und Risk Advisory für nahezu 90% der Fortune Global 500®-Unternehmen und Tausende von privaten Unternehmen an. Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter liefern messbare und langfristig wirkende Ergebnisse, die dazu beitragen, das öffentliche Vertrauen in die Kapitalmärkte zu stärken, die unsere Kunden bei Wandel und Wachstum unterstützen und den Weg zu einer stärkeren Wirtschaft, einer gerechteren Gesellschaft und einer nachhaltigen Welt weisen. Deloitte baut auf eine über 175-jährige Geschichte auf und ist in mehr als 150 Ländern tätig. Erfahren Sie mehr darüber, wie die rund 415.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Deloitte das Leitbild „making an impact that matters“ täglich leben: [www.deloitte.com/de](http://www.deloitte.com/de).

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen und weder die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen noch deren verbundene Unternehmen (zusammen die „Deloitte Organisation“) erbringen mit dieser Veröffentlichung eine professionelle Dienstleistung. Diese Veröffentlichung ist nicht geeignet, um geschäftliche oder finanzielle Entscheidungen zu treffen oder Handlungen vorzunehmen. Hierzu sollten Sie sich von einem qualifizierten Berater in Bezug auf den Einzelfall beraten lassen.

Es werden keine (ausdrücklichen oder stillschweigenden) Aussagen, Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in dieser Veröffentlichung gemacht, und weder DTTL noch ihre Mitgliedsunternehmen, verbundene Unternehmen, Mitarbeiter oder Bevollmächtigten haften oder sind verantwortlich für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Personen entstehen, die sich auf diese Veröffentlichung verlassen. DTTL und jede ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen.