

## Der Einfluss vom Smart Building auf Wohlbefinden und Produktivität von Mitarbeitern im Büro.



Smart Buildings tragen zur erhöhten Energieeffizienz bei. So weit so gut. Dabei liegt bei wissensbasierten Unternehmen der Anteil der Personalkosten weit höher als der Anteil der Energiekosten.

Kann das Smart Building dazu beitragen, das Wohlbefinden der Mitarbeiter und deren Produktivität zu erhöhen? Hätte das in Konsequenz nicht eine noch größere Auswirkung auf den unternehmerischen Erfolg, als wenn man den Fokus „nur“ auf die energetischen Aspekte legt?

Die Antwort ist ganz eindeutig „Ja“. Mehr dazu im aktuellen „Tipp des Monats“

### Bedeutung des Arbeitsbereiches

*„Ein Arbeitsplatz ist mehr als eine Immobilie.*

*Er ist eine lebendige Umgebung, die es Menschen und Unternehmen ermöglicht, Leben und Arbeit lohnenswert miteinander zu verschmelzen und zu gestalten.“<sup>1</sup>*

Für Büro-orientierte Unternehmen sind Personalkosten üblicherweise der mit Abstand größte Kostenanteil an den Betriebskosten. Für wissensbasierte Unternehmen liegen diese bei ca. 90 % - während die Energiekosten lediglich einen Anteil von ca. 1 % ausmachen.

In Konsequenz sollte jedes Unternehmen dafür sorgen, dass Mitarbeiter möglichst produktiv sind. Neben Aspekten wie Mitarbeiterführung, Betriebsklima und Vergütung hat dabei der Arbeitsplatz einen ganz wichtigen Einfluss. Gemäß einer Studie mit mehr als 7.000 Befragten aus 12 Ländern stimmten im Durchschnitt mehr als 50 % zu, dass ihr Arbeitsbereich eine direkte Auswirkung auf die eigene Effektivität habe [JLL 2017]. Das Smart Building kann hier einen wesentlichen Beitrag leisten, indem es für optimale Luftqualität, Beleuchtung, thermische Behaglichkeit sowie eine flexible Interaktion mit der modernen Büroumgebung sicherstellt.

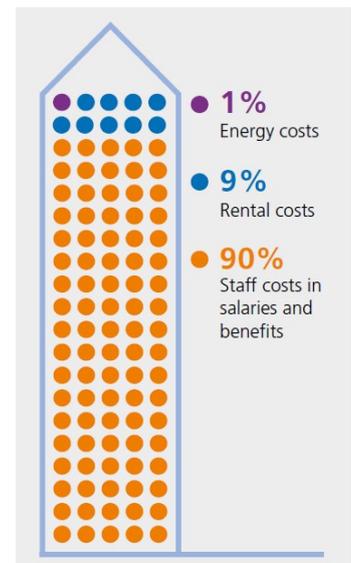


Abbildung 1: Kostenanteile wissensbasierter Unternehmen [WGBC 2014]

### Querbezüge zwischen dem Arbeitsumfeld und dem Wohlbefinden des Menschen

Die direkten Auswirkungen der Raumluftqualität auf den menschlichen Körper standen in diversen Studien bereits im Mittelpunkt von Untersuchungen. Studien aus den Jahren 2006 und 2008 haben ergeben, dass eine Leistungssteigerung (erhöhte Arbeitsgeschwindigkeit bei vergleichbarer Fehlerrate) um 8 % bis 14 % bei einer Verdoppelung des Außenluftvolumenstroms erreicht werden kann (z.B. Erhöhung von 17m<sup>3</sup>/h auf 34 m<sup>3</sup>/h) [Wargocki 2008].

<sup>1</sup> Dr Marie Puybaraud, Global Head of Research, JLL Corporate Solutions

Auch die Beleuchtung am Arbeitsplatz hat einen großen Einfluss sowohl auf das Wohlbefinden im Büro als auch auf die Schlafqualität. Erholsamer Schlaf ist wiederum für eine gute Arbeitsfähigkeit und Arbeitssicherheit Voraussetzung. Ein Mangel an Tageslicht sowie zu viel künstliche Beleuchtung mit hoher Intensität und/oder hohem Anteil von „kälterem“ Licht können zu Schlafstörungen, erhöhter Müdigkeit, Konzentrations- und Aufmerksamkeitsdefiziten, erhöhtem Unfallrisiko führen und psychische Beanspruchungen, depressive oder kardio-metabolische Störungen begünstigen [Kantermann et al. 2018].

Der thermischen Behaglichkeit kommt in Bezug auf Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit eine besondere Bedeutung zu. Bereits 1986 wurde ermittelt, dass mit steigender Raumtemperatur sowohl die körperliche als auch die geistige Leistungsfähigkeit stark abnimmt. Bei 28 C bereits um 50 % (körperliche Leistungsfähigkeit) beziehungsweise 20 % (geistige Leistungsfähigkeit) [Dentel&Dietrich 2006], [Wyon 1986].

## Beitrag des Smart Building zum Wohlbefinden des Menschen

Alle zuvor erwähnten Aspekte können durch ein Smart Building gewährleistet werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist dabei die flexible Büronutzung. Dies umfasst unterschiedliche Möblierungsvarianten, aber auch die Aufteilung zwischen z.B. (Großraum-) Büroflächen sowie Besprechungsräumen oder Gemeinschaftsflächen. Aufgrund sich oft ändernden Rahmenbedingungen (Teamzusammensetzung, Arbeitsprozesse etc.) ist eine regelmäßige Anpassung sinnvoll. Ein Smart Building kann Flächennutzungen auswerten und bei nicht optimaler Auslastung entsprechenden Anpassungsbedarf melden. Wenn Nutzer eines Smart Buildings mehr Einfluss auf ihre Arbeitsumgebung haben - z.B. eine persönliche Kontrolle über Raumklima oder Beleuchtung- kann sich dies in Form von Zufriedenheit und Produktivität auszahlen [WGBC 2014].

In Summe ist ein Smart Building deutlich mehr als nur ein energetisch optimiert betriebenes Gebäude. Oft wird „Smart Building“ mit höherer Energieeffizienz und somit geringeren Betriebskosten gleichgesetzt. Tatsächlich stimmt es zunächst, dass ein sinnvoll eingesetzter Automationsgrad zu monetären Einsparungen führen, die die Investitionen in die Automation innerhalb von wenigen Jahren amortisieren [Merz et al 2016]. Der größere Mehrwert eines „Smart Buildings“ ist aber ein ganz anderer – nämlich die positiven Auswirkungen auf die Mitarbeiterproduktivität sowie im erweiterten Sinne auch auf die Aspekte Mitarbeitergewinnung und –bindung.

Zur Umsetzung bzw. Vorbereitung sollten diese Anforderungen frühzeitig eingeplant werden. Wichtig ist auch die ausreichende Planung von Sensoren. Ohne Sensoren fehlen dem Smart Building die Grundlagen zur Erfassung von Ist-Zuständen und somit die Grundlage für Regelungs- und Steuerungsvorgänge bzw. weitergehende Auswertungen.

## Ausführliches Whitepaper

Weitere Informationen zu diesen Aspekten sowie ein umfangreicheres Quellenverzeichnis wissenschaftlicher Arbeiten sind in einem 12-seitigen Whitepaper „Der Einfluss vom Smart Building auf Wohlbefinden und Produktivität von Mitarbeitern im Büro“ verfügbar. Dieses kann kostenlos unter der folgenden Webseite abgerufen werden:

<https://www.enocean-alliance.org/de/marketing-material/white-paper/>

## Quellen (Extrakt)

[Dentel&Dietrich 2006]	Dentel, A., Dietrich, U.; Thermische Behaglichkeit – Komfort in Gebäuden; 2006
[JLL 2017]	JLL Corporate Solutions; Global Report on „Workplace powered by human experience; 2017
[Kantermann et al 2018]	Kantermann T., Schierz C., Harth V.; Gesicherte arbeitsschutzrelevante Erkenntnisse über die nichtvisuelle Wirkung von Licht auf den Menschen. Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA); 2018
[Merz et al. 2016]	Merz H., Hanseemann T., Hübner C.; Gebäudeautomation (Hanser Verlag); 2016
[Wargocki 2008]	Wargocki P.; Improving indoor air quality improves the performance of office work and schoolwork; 2008
[WGBC 2014]	World Green Building Council; Health, Well-being & Productivity in Offices; 2014
[Wyon 1986]	Wyon, D.P.; The effect of indoor climate on productivity and performance, revised version of a Swedish publication in VVS & Energy; 1986

## Web-Vertiefungsseminare

Bei Interesse zur Vertiefung/Erweiterung Ihres Wissens rund um „Smart Building“ und intelligente Anbindung von „E-Mobilität“ verweisen wir auf unsere Web-Vertiefungsseminare:

- Modul 1: Energierechtliche Anforderungen aufgrund von EnEV (Energie-Einspar-Verordnung) inkl. DIN V 18599, EPBD (European Performance of Buildings Directive) und GEG (Gebäude-Energie-Gesetz)
- Modul 2: Energieeffizienz durch Automation?
- Modul 3: Markttrend „Building IoT“, Building Management Systeme (BMS)
- Modul 4: E-Mobility

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.igt-institut.de/web-seminarreihe/>

## Planungs- und Beratungslehrgang

Bei Interesse an intensiverer Planungs- und Beratungskompetenz verweisen wir auf unseren 4-Tages-Lehrgang „Planer und Berater für Smart Building“. Der nächsten Starttermine sind im Oktober (Online-Variante) sowie November (Präsenzvariante)

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.igt-institut.de/lehrgang/>

## Über das Institut für Gebäudetechnologie

Das IGT (Institut für Gebäudetechnologie GmbH) ist ein unabhängiges Institut im Umfeld energieeffizienter Gebäude mit dem Fokus auf Gebäudeautomation und Energiemanagement. Der Schwerpunkt liegt darin, das Thema Gebäudeautomation über pragmatische Vorgehensweisen und Hilfsmittel für die Praxis anwendbar zu gestalten.

### **IGT - Institut für Gebäudetechnologie GmbH**

Prof. Dr. Michael Krödel

Telefon: 089 / 66 59 19 73

Mail: [info@igt-institut.de](mailto:info@igt-institut.de)

Web: [www.igt-institut.de](http://www.igt-institut.de)