

# Automation als Hebel in der Dekarbonisierung



In Zusammenarbeit mit



# Editorial

In einer Welt, in der Nachhaltigkeit nicht mehr nur eine Option, sondern eine Notwendigkeit darstellt, stehen wir an einem entscheidenden Punkt. Besonders in der Schweiz, wo die Energiewende bereits in vollem Gange ist und die Energieziele für das Jahr 2050 klar definiert sind, spielen nachhaltige Lösungen eine zentrale Rolle.



Die Immobilienbranche kann einen massgeblichen Beitrag zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele leisten.

Die Bau- und Immobilienindustrie nimmt in diesem Zusammenhang eine Schlüsselposition ein. Sie ist für etwa 45 Prozent des gesamten Energieverbrauchs und etwa 40 Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich und trägt daher eine besondere Verantwortung. Gleichzeitig bieten sich immense Chancen: Die Immobilienbranche kann einen massgeblichen Beitrag zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele leisten und so den Weg zu einer klimaneutralen Zukunft ebnen.

Die Automation und Digitalisierung der Gebäudetechnik ist ein wichtiges Instrument in unserem Streben nach einer nachhaltigen Entwicklung und spielt eine strategische Rolle in der Erreichung unserer Energieziele. Durch die intelligente Steuerung von Immobilien kann der Energieverbrauch erheblich reduziert (ökonomische Nachhaltigkeit), der Komfort gesteigert (soziale Nachhaltigkeit) und die CO<sub>2</sub>-Emissionen (ökologische Nachhaltigkeit) reduziert werden. Verpassen wir ohne Innovation in der Gebäudeautomationsstandardisierung also die Nachhaltigkeitsziele? Und sollten wir nicht die Chance des wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Nutzens einer Immobilie durch die frühzeitige Planung der Gebäudeautomation nutzen?

Das vorliegende Whitepaper untersucht das enorme Potenzial der Gebäudeautomation im Zusammenhang mit der Dekarbonisierung des Gebäudebestandes in der Schweiz.

Doch es genügt nicht, nur über das Potenzial zu sprechen – es ist auch an der Zeit, zu handeln. Alle Akteure, von politischen Entscheidungsträger:innen bis hin zur gesamten Immobilienbranche, einschliesslich Investor:innen und Nutzer:innen, sind aufgefordert, eine aktive Rolle in diesem Transformationsprozess einzunehmen. Denn nur durch eine ganzheitliche Betrachtung der Bestandsimmobilie aus Mieter- und Eigentümersicht kann die Gebäudeautomation wesentlich zu den Nachhaltigkeitszielen beitragen.

Nehmen wir die Herausforderung an und nutzen wir die Möglichkeiten, die uns die Gebäudeautomation bietet. Gemeinsam können wir den Weg zu einer nachhaltigen, energieeffizienten und lebenswerten Zukunft beschreiten. Die Verantwortung liegt in unseren Händen. Packen wir es an.

Wir hoffen, dass Ihnen die Lektüre interessante Einblicke gewährt, und laden Sie ein, den gemeinsamen Dialog mit uns zu suchen.

*Christian Pfab,  
Leiter Automation, BKW Building Solutions AG*

*Dr. Peter Staub,  
Verwaltungsratspräsident, pom+Group AG*

[zum Editorial](#)

# Editorial

## Editorial

2

### 1 Einleitung

- |  |   |
|--|---|
| 1.1 Ausgangslage Energieziele 2050: ambitioniert, aber notwendig | 4 |
| 1.2 Relevanz: entscheidende Rolle des Gebäudesektors             | 5 |
| 1.3 Herausforderungen und Probleme bei Gebäudesanierungen        | 6 |

### 2 Auslegeordnung: Dekarbonisierung durch Gebäudeautomation 7/8

### 3 Gebäudepark Schweiz

9

- |   |       |
|---|-------|
| 3.1 Volkswirtschaftliche Einordnung: hohe Bruttowertschöpfung | 10/11 |
| 3.2 Dekarbonisierung: eine Einordnung                         | 12–14 |

### 4 Zusammenfassende Ergebnisse

15–17

### 5 Initiative «Lebensräume 2025»

18

### 6 Impressum

19

### 7 Literaturverzeichnis

20



# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage Energieziele 2050: ambitioniert, aber notwendig

Der Klimawandel stellt uns vor gewaltige Herausforderungen – eine Tatsache, welche die Mehrheit der Schweizer Bevölkerung kürzlich durch die Annahme des Klimaschutzgesetzes 2023 bekräftigt hat. Dieses Votum sendet ein starkes Signal: Wir erkennen die Dringlichkeit des Handelns und sind entschlossen, unsere Bemühungen zur Erreichung der Klimaziele zu intensivieren. Genauso wie beim Pariser Klimaabkommen (2017) besteht weiterhin das Ziel, dass die Treibhausgasemissionen der Schweiz bis 2050 klimaneutral und somit auf Netto-Null reduziert werden sollen. Die langfristige Klimastrategie der Schweiz zeigt auf, wie sich die Treibhausgasemissionen entwickeln müssen, um dieses Ziel zu erreichen. Basierend darauf wurden strategische Ziele für die einzelnen Sektoren abgeleitet. (Bundesamt für Umwelt, 2021a)

**Die Energieziele 2050 sind darauf ausgerichtet, die Energieeffizienz zu steigern und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen weiter auszubauen, wobei gleichzeitig eine sichere und zuverlässige Energieversorgung gewährleistet werden muss.**

So wird bis 2050 eine vollständige Umstellung auf erneuerbare Energien angestrebt, um eine

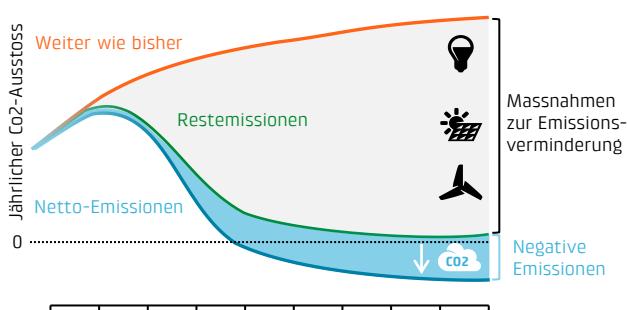
klimaneutrale Energieversorgung zu gewährleisten. Eine weitere bedeutende Zielvorgabe besteht in der erheblichen Reduktion des Energieverbrauchs von etwa 43 Prozent bis 2035 im Vergleich zum Referenzjahr 2000. Dies erfordert eine Steigerung der Energieeffizienz in allen Gesellschaftsbereichen, wobei der Gebäudektor und die Mobilität eine Schlüsselrolle spielen.

Um die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen, sind Forschung und Innovation im Energiebereich unerlässlich. (Bundesamt für Umwelt, 2021a)

Die Energieziele der Schweiz für 2050 sind ambitioniert, aber auch notwendig, um schädliche Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen und eine nachhaltige Energieversorgung sicherzustellen.

**Die Umsetzung erfordert allerdings ein gemeinsames Engagement von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.**

Nur durch diese Zusammenarbeit kann die Schweiz eine erfolgreich nachhaltige Energiezukunft gestalten und eine Vorreiterrolle einnehmen.



(Bundesamt für Umwelt, 2021b)

Chancen nutzen	Emissionen über gesamte Wertschöpfungskette reduzieren	Sozialverträglichkeit
Verantwortung übernehmen	Alle Energieträger haushälterisch und optimal einsetzen	Wirtschaftsverträglichkeit Umweltqualität verbessern
Emissionen im Inland reduzieren	Bund und Kantone richten sich konsequent auf Netto-Null aus	Technologieoffenheit

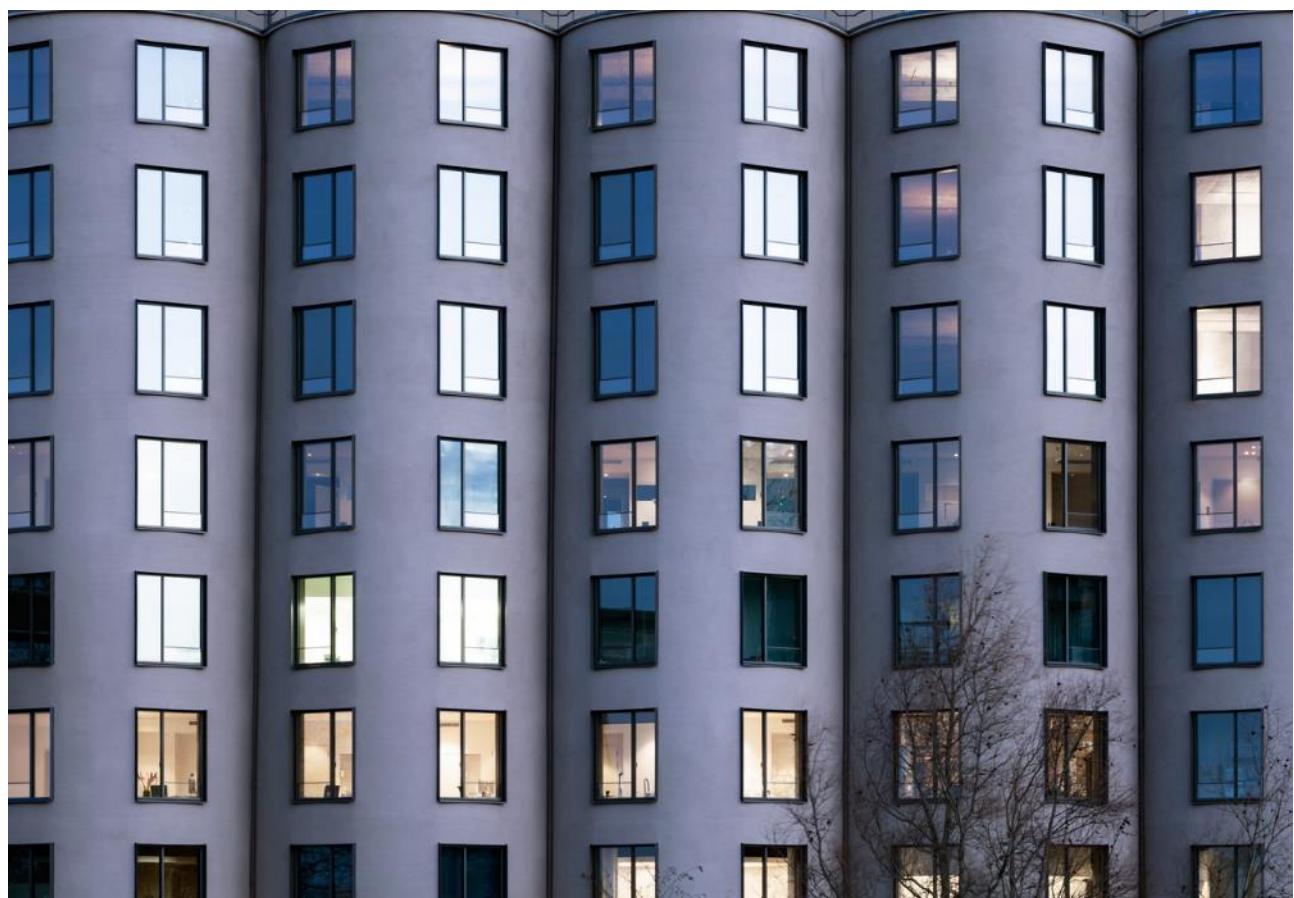
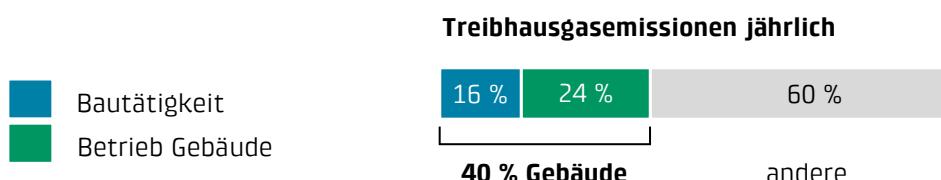
(Bundesamt für Umwelt, 2021b)

# 1 Einleitung

## 1.2 Relevanz: entscheidende Rolle des Gebäudesektors

Im Kontext der Dekarbonisierung spielt der Gebäudesektor eine entscheidende Rolle – schliesslich verursacht die Bau- und Immobilienindustrie rund 40 Prozent der jährlichen Treibhausgasemissionen der Schweiz (Knüsel, 2022). Dabei entfallen etwa 16 Prozent der jährlichen Treibhausgasemissionen der Schweiz auf Bautätigkeiten, die sogenannten grauen Treibhausgasemissionen (bezogen auf Emissionen,

die bei der Erstellung von Gebäuden anfallen), während die restlichen rund 24 Prozent durch den Betrieb der Gebäude entstehen (Knüsel, 2022). Die Immobilienbranche hat daher ein erhebliches Potenzial, um diese Emissionen zu reduzieren und eine Vorreiterrolle bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen einzunehmen.



Die Bau- und Immobilienindustrie verursacht rund 40 Prozent der jährlichen Treibhausgasemissionen der Schweiz.

[Zurück zum Editorial](#)

# 1 Einleitung

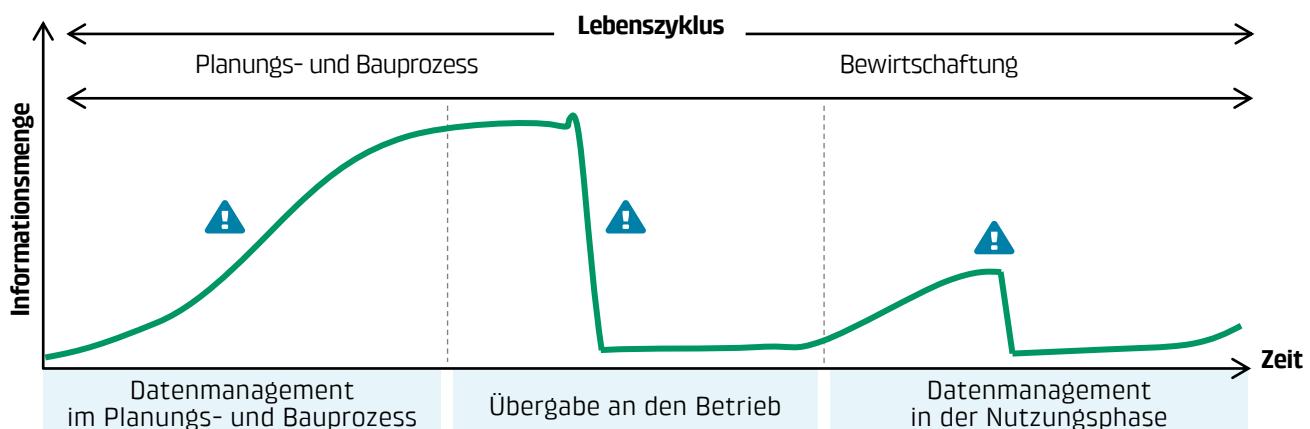
## 1.3 Herausforderungen und Probleme bei Gebäudesanierungen

Eine der grössten Herausforderungen besteht jedoch darin, dass der Gebäudebestand in der Schweiz altern und einen zunehmenden Sanierungsbedarf aufweist. Zudem befindet sich ein wesentlicher Anteil des Immobilienbestands in der Hand von nicht institutionellen Investoren. Aufgrund der hohen Fachkomplexität und der begrenzten zeitlichen Ressourcen von privaten Immobilieneigentümern werden vielfach energetische Instandsetzungsmassnahmen aufgeschoben respektive nicht umgesetzt. Immer wieder neigen Investoren auch dazu, ihre Instandsetzungsstrategien im Hinblick auf die Immobilienbewertung zu optimieren. Dabei messen sie nicht selten den Treibhausgasemissionen eine eher geringe Bedeutung zu. Damit wird der optimale Sanierungszeitpunkt einer Massnahme häufig verpasst. Dadurch entstehen einerseits langfristig Mehrkosten, andererseits können so die Nachhaltigkeitsziele nicht erreicht werden. Eine weitere Problematik ergibt sich aus dem nicht vollständig ausgeschöpften Potenzial energieeffizienter Gebäudesanierungen.

Um diese Probleme anzugehen, ist es wichtig, das Bewusstsein und die Aufklärung der Öffentlichkeit zu erhöhen und Anreize für Gebäudesanierungen zu schaffen. Darüber hinaus können Massnahmen im Bereich der Dekarbonisierung von Immobilien auch mit hohen Kosten verbunden sein, sodass sich die Frage nach den Finanzierungsmöglichkeiten stellt. Vor allem bei älteren Gebäuden, die möglicherweise umfangreiche Änderungen an der Bausubstanz erfordern, können energetische Instandsetzungsprojekte

kostspielig ausfallen. Die Politik muss daher intelligente und effektive Anreize schaffen, um Investitionen in energieeffiziente Gebäude zu fördern. Gleichzeitig gelten regulatorische Rahmenbedingungen aber auch als Herausforderung. So mangelt es beispielsweise an einheitlichen Standards, wobei die bestehenden Vorschriften und Anreize oft unklar sind. Dies kann die Umsetzung von Klimaschutzmassnahmen erschweren. Die Einführung neuer Vorschriften und Standards erfordert jedoch eine umfassende, übergreifende und vor allem auch interaktive Zusammenarbeit zwischen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. In Anbetracht der steigenden regulatorischen Anforderungen und politisch verordneten Vorschriften im Zusammenhang mit Dekarbonisierung und Energiewende besteht zudem ein zunehmender Bedarf an spezifischen Informationen und Daten.

Ein aktives Datenmanagement entlang des gesamten Lebenszyklus einer Immobilie ist für eine nachhaltige Planung und Überwachung unerlässlich (Stichwort: Life Cycle Data Management). Nur durch stetige Verbesserungen und entsprechende Daten kann überprüft werden, ob die geplanten Energiewerte in Realität erreicht werden können (Stichwort: Performance Gap). Eine entsprechende Infrastruktur bildet hierfür die Basis für ein angemessenes und effektives Monitoring. Obwohl die Nutzung von Daten und Technologien eine wichtige Funktion erfüllt, gilt die Immobilienbranche nicht gerade als Vorreiterin bei Innovationen.



## 2 Auslegeordnung: Dekarbonisierung durch Gebäudeautomation

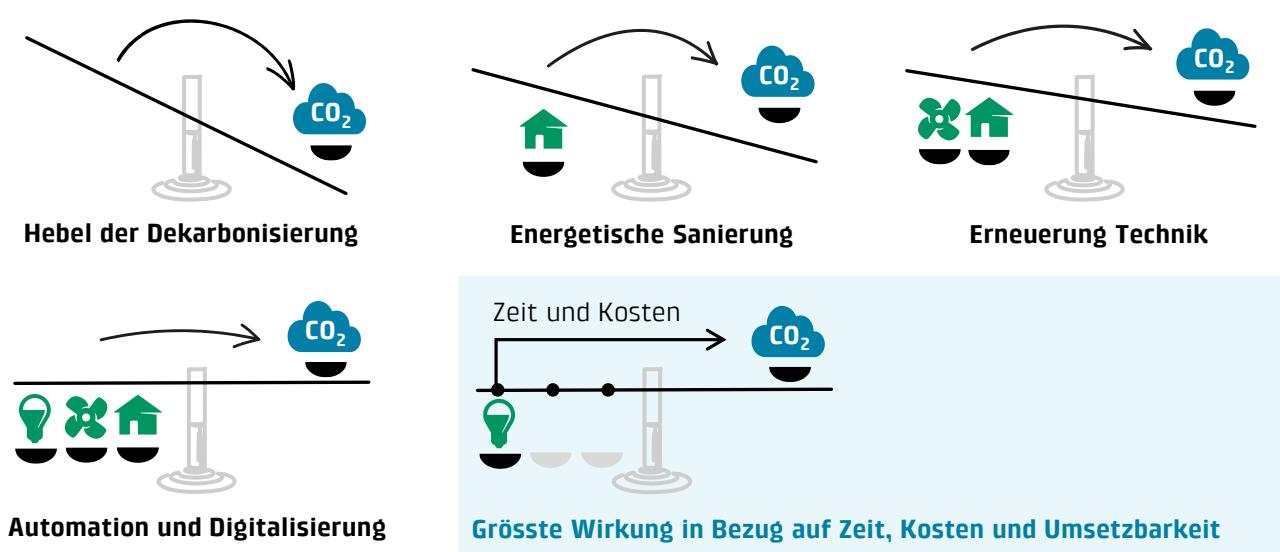
Insgesamt bietet die Automation und Digitalisierung der Gebäudetechnik grosse Vorteile in Bezug auf Zeit, Kosten und Umsetzbarkeit.

Das Thema Dekarbonisierung in der Immobilienwelt ist äusserst vielfältig und erfordert eine Eingrenzung und Fokussierung. Nur so ist eine fundierte Analyse möglich. Das vorliegende Whitepaper beschäftigt sich daher mit dem Potenzial der Gebäudeautomation in der Dekarbonisierung von Immobilien. Dabei ist es wichtig, die Gebäudeautomation mit anderen Aspekten wie der Gebäudehülle und dem Nutzerverhalten zu verknüpfen, um maximale Effekte zu erzielen. Obwohl es bereits viele Studien zur Dekarbonisierung in der Schweiz und zur Rolle von Immobilien dabei gibt, untersucht dieses Whitepaper speziell die Integration der Gebäudeautomation und zeigt auf, welche Möglichkeiten sie bietet, um die Schweiz klimaneutral zu machen.

Eine differenzierte Betrachtung der konkreten Rolle der Gebäudeautomation bezüglich der Dekarbonisierung ist auch deshalb wichtig, weil nicht immer eindeutig unterscheidbar ist, welche Massnahmen zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen direkt von der Gebäudeautomation abgedeckt werden und welche Massnahmen von anderen Bereichen wie der Gebäudehülle oder der Art der Energieträger abhängen. Insgesamt gibt es eine Vielzahl von Dekarbonisierungsmassnahmen innerhalb der Gebäudeautomation, welche den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen in

Gebäuden reduzieren können. Vor allem bei bestehenden Liegenschaften, welche den Grossteil des Gebäudeparks der Schweiz ausmachen, bietet die Gebäudeautomation spannende Untersuchungsfelder. Die Integration moderner Technologien in bereits bestehende Infrastrukturen erfordert innovative Lösungen und Anpassungen, um Effizienzsteigerungen, Kostensparnisse und verbesserten Komfort zu ermöglichen. Die Untersuchung von Bestandsliegenschaften bietet somit die Möglichkeit, praktische Lösungen für die Aktualisierung und Modernisierung des Gebäudebestands zu analysieren. Bei Neubauten werden heutzutage zunehmend moderne Gebäudeautomationssysteme eingesetzt, die aufgrund von Bauvorschriften und neuen Technologien in der Regel energieeffizienter sind als Bestandsliegenschaften. Daher konzentriert sich dieses Whitepaper hauptsächlich auf den bestehenden Gebäudebestand ([mehr dazu in Kapitel 3, Gebäudepark Schweiz](#)).

Im Vergleich zu energetischen Sanierungen und der allgemeinen Erneuerung der Technik bietet die Automation und Digitalisierung der Gebäudetechnik insbesondere grosse Vorteile in Bezug auf Zeit, Kosten und Umsetzbarkeit. Damit gilt die Automation und Digitalisierung der Gebäudetechnik als wichtiger Hebel in der Dekarbonisierung.



## 2 Auslegeordnung: Dekarbonisierung durch Gebäudeautomation

Die Gebäudeautomation spielt eine zentrale Rolle bei der Erreichung der nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs) der Vereinten Nationen, insbesondere SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie), SDG 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur), SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden) und SDG 13 (Massnahmen zum Klimaschutz). Durch die Optimierung des Energieverbrauchs und die Reduzierung der Betriebskosten von Gebäuden trägt die Gebäudeautomation zur Umsetzung des SDG 7 bei.

Darüber hinaus kann die Automatisierung von Gebäuden durch smarte Technologien zu mehr Effizienz und Nachhaltigkeit in der Gebäudeinfrastruktur beitragen, was die untergeordneten Ziele des SDG 9 unterstützt. Auch kann die Implementierung von Gebäudeautomationslösungen zur Schaffung von lebenswerten, nachhaltigen und widerstandsfähigen Städten und somit zur Erreichung des SDG 11 beitragen. Außerdem ermöglicht die Gebäudeautomation eine Reduktion des Energieverbrauchs und damit der CO<sub>2</sub>-Emissionen (SDG 13).

### Einfluss der Gebäudeautomation auf die nachhaltigen Ziele der Vereinten Nationen



SDG 7:  
Bezahlbare und  
saubere Energie



SDG 9:  
Industrie, Innovation  
und Infrastruktur



SDG 11:  
Nachhaltige Städte  
und Gemeinden

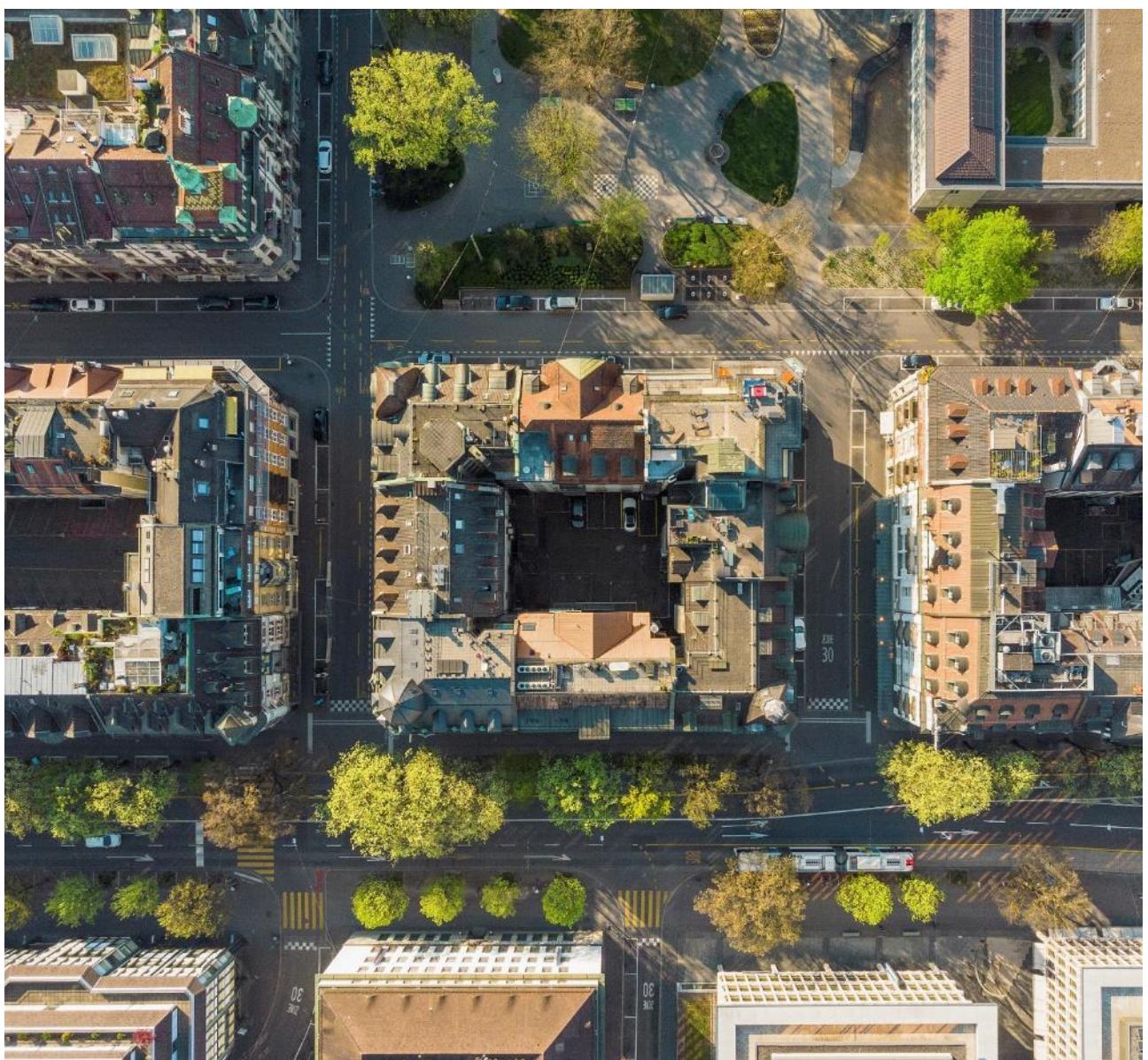


SDG 13:  
Massnahmen zum  
Klimaschutz

## 3 Gebäudepark Schweiz

Im folgenden Unterkapitel wird die Bedeutung der Immobilienwirtschaft als wichtiger Teil der Schweizer Volkswirtschaft aufgezeigt. Dabei wird die Energiebezugsfläche des Gebäudeparks Schweiz hinsichtlich der Nutzungsklassen eingeteilt. Anhand von Benchmarks aus bisherigen Studien lässt sich in Verknüpfung mit den bestehenden Gebäudeparkdaten die Treibhausemissionsmenge für die einzelnen Nutzungsklassen berechnen.

Basierend auf der errechneten Treibhausgasemissionsmenge ermöglichen Forschungsergebnisse die Berechnung des Einsparpotenzials der Gebäudeautomation im Hinblick auf die Dekarbonisierung.



Der Schweizer Gebäudepark besteht aus rund 2.8 Millionen Gebäuden.

[Zurück zum Editorial](#)

[Zurück zu Kapitel 2](#)

# 3 Gebäudepark Schweiz

## 3.1 Volkswirtschaftliche Einordnung: hohe Bruttowertschöpfung

Zum Immobilienbestand gehören Gebäude sowie die dazugehörenden Grundstücke. Gebäude umfassen Hochbauten und die damit verbundenen Tiefbauten wie Kanalisation und andere Ver- und Entsorgungsleitungen bis zur Grundstücksgrenze. Der Schweizer Gebäudepark besteht aus rund 2.8 Millionen Gebäuden mit einem (Erstellungs-) Wert von 2.8 Billionen CHF und verfügt über eine Milliarde Quadratmeter grosse Geschossfläche. Zwei Drittel davon entfallen auf Wohngebäude, das andere Drittel auf Nichtwohngebäude. (pom+, 2020).

Der Immobiliensektor unterliegt zyklischen Schwankungen, die sich sowohl auf die Investitionen in den Neubau als auch auf die Renovierungen des bestehenden Gebäudebestands auswirken. (pom+, 2020).

Die Immobilienwirtschaft trägt mit 11 Prozent einen beachtlichen Teil zur Schweizer Wirtschaftsleistung bei. Werden die Mieteinnahmen und die Eigenmieten der privaten Haushalte ebenfalls hinzugezählt, beläuft sich der Anteil auf 17 Prozent des BIP, was einer Bruttowertschöpfung von 114 Milliarden CHF entspricht. Insgesamt generiert die

Immobilienwirtschaft rund 566 000 Vollzeitäquivalente (VZÄ) und beschäftigt somit 14 Prozent aller Beschäftigten in der Schweiz. Zusätzlich kümmern sich weitere 62 500 Vollzeitäquivalente um die Betriebsliegenschaften in den übrigen Branchen. Damit gehen also insgesamt nahezu 630 000 Personen oder fast jeder sechste Beschäftigte in der Schweiz einer immobilienbezogenen Tätigkeit nach. (pom+, 2020).

### Messgrössse

#### Immobilienwirtschaft in Zahlen

Bauzonen Schweiz	232 000 ha
Gebäudebestand Schweiz	2.75 Mio. Gebäude
Geschossfläche Gebäudepark Schweiz	1 050 Mio. m <sup>2</sup>
Erstellungswert Gebäudepark Schweiz	2 800 Mrd. CHF
Bauausgaben Hochbau p.a.	62 Mrd. CHF
Bauinvestitionen Hochbau p.a.	51 Mrd. CHF
Marktvolumen Gebäudebewirtschaftung p.a.	44 Mrd. CHF

#### Volkswirtschaftliche Bedeutung

Bruttoproduktionswert Immobilienwirtschaft	206 Mrd. CHF
Exkl. Mieteinnahmen und Eigenwert privat Haushalte	152 Mrd. CHF
Bruttowertschöpfung Immobilienwirtschaft (Anteil am Schweizer BIP)	114 Mrd. CHF (17 %)
Exkl. Mieteinnahmen und Eigenwert privat Haushalte (Anteil am Schweizer BIP)	71 Mrd. CHF (11 %)

### Kennziffer

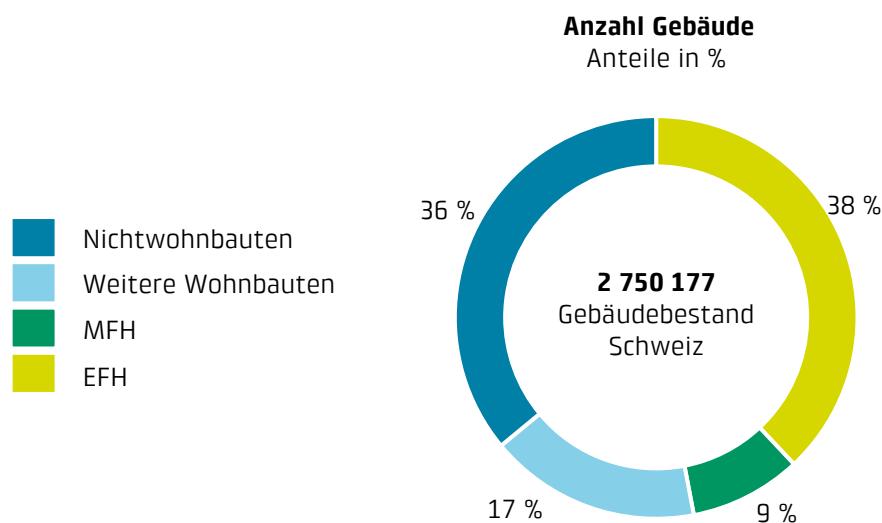
# 3 Gebäudepark Schweiz

## 3.1 Volkswirtschaftliche Einordnung: hohe Bruttowertschöpfung

Messgröße	Kennziffer
<b>Beschäftigung Immobilienwirtschaft</b>	
Beschäftigte in Branchen der Immobilienwirtschaft (Anteil an Gesamtbeschäftigung Schweiz)	ca. 566 100 VZÄ (14 %)
Zzgl. internes Personal für Betriebsliegenschaften (Eigenleistungen in anderen Branchen)	ca. 62 500 VZÄ
Beschäftigte in der Immobilienwirtschaft (Anteil an Gesamtbeschäftigung Schweiz)	ca. 628 000 VZÄ (16 %)
Steuerwirkung Immobilienwirtschaft (Anteil an gesamten Fiskaleinnahmen Schweiz)	15.9 Mrd. CHF (11 %)
Kennzahlen zur Bedeutung der Immobilienwirtschaft und des Gebäudeparks der Schweiz (pom+Consulting, 2020)	

Der Immobilienmarkt Schweiz ist heterogen und umfasst rund 2.8 Mio. Gebäude aus unterschiedlichen Nutzungsklassen. Grundsätzlich kann zwischen Wohn- und Nichtwohnliegenschaften, auch kommerzielle Liegenschaften genannt, unterschieden werden. Der Gebäudepark verteilt sich insgesamt auf

rund 1.1 Mrd. Quadratmeter. Per Ende 2022 betrug die Energiebezugsfläche knapp 0.8 Mio. Quadratmeter. Die Energiebezugsfläche bezieht sich auf die Fläche, für die der Energiebedarf eines Gebäudes berechnet wird.



# 3 Gebäudepark Schweiz

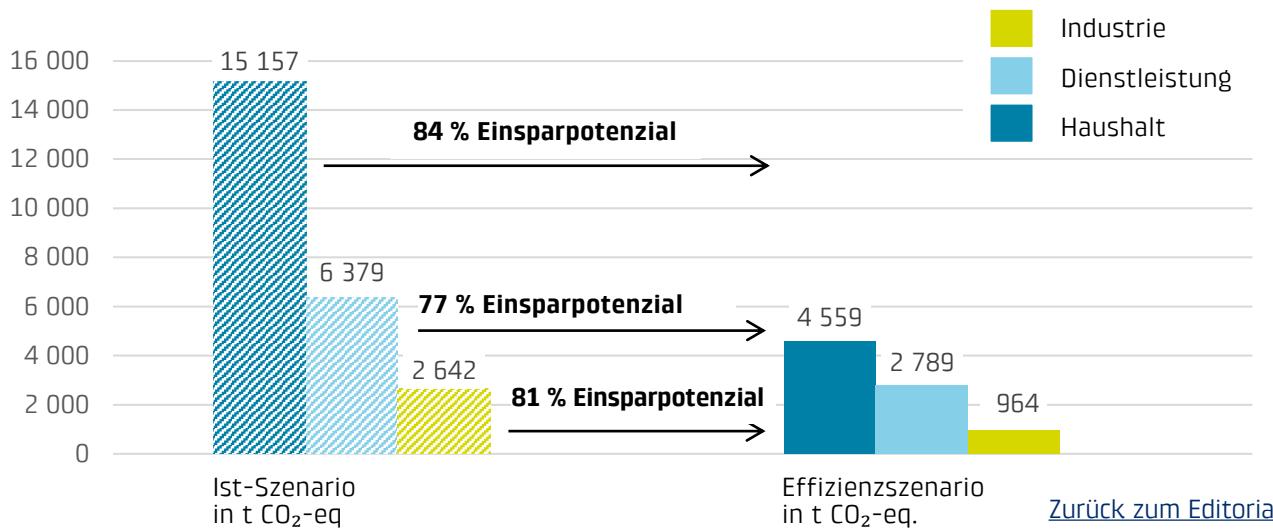
## 3.2 Dekarbonisierung: eine Einordnung

Basierend auf den Gebäudeparkdaten der Studie lassen sich auch die Energiebezugsflächen unterteilen. Übergeordnet erfolgt dies in drei Kategorien: Haushalt, Dienstleistungen und Industrie. Diese wiederum enthalten Subkategorien (bspw. bei Haushalt: Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und sonstige Wohngebäude). Bisher hat das Bundesamt für Energie Informationen über die Energieverbrauchsbereiche veröffentlicht. Für die Prognose 2050 wurden die Wachstumsraten der Energiebezugsflächen zwischen 2010 und 2050 von einer vom Bundesamt für Energie in Auftrag gegebenen Studie verwendet (TEP Energy, 2016). Diese Studie hat Wachstumsraten für Wohn- und Gewerbegebäude berechnet. Folglich wurden die Wachstumsraten auf die Energiebezugsflächen nach Nutzungsklassen des Bundesamts für Energie angewendet (Bundesamt für Energie, 2022). Zwischen den beiden berechneten Größen der Energiebezugsflächen (TEP Energy, 2016, und Bundesamt für Energie, 2022) gibt es keine grösseren Abweichungen, jedoch werden die Energiebezugsflächen beim Bundesamt für Energie auf einem tieferen Detaillierungslevel ausgewiesen. Um die Energiebezugsflächen auch für 2050 mit entsprechender Unterteilung nach Nutzungsklasse zu berechnen, wurden Multiplikationsfaktoren (resp. Wachstumsraten) für Wohnliegenschaften sowie kommerziell genutzte Liegenschaften verwendet

(TEP Energy, 2016). Diese wurden in diesem Whitepaper spezifisch nach Gebäudetyp angewendet. Für leer stehende Industriegebäude wurde angenommen, dass sie etwa 20 Prozent ihres Energiebedarfs benötigen, um den Zustand des Gebäudes langfristig zu erhalten. Zudem wurden in der Studie Zielwerte (in Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalenten) bzgl. Treibhausgasemissionen für die einzelnen Nutzungsklassen definiert (TEP Energy, 2016). Die verwendeten Zielwerte wurden zum Publikationszeitpunkt mit den langfristigen energiepolitischen Zielsetzungen der Schweiz (Energiestrategie 2050) abgeglichen.

Es gibt zwei Szenarien in Bezug auf Energieeffizienz. Im Referenzszenario wird angenommen, dass die bestehenden gesetzlichen Vorgaben und Förderprogramme ausreichen, um Fortschritte in der Gebäudesanierung und Gebäudetechnik zu erzielen, ohne zusätzliche energiepolitische Instrumente einzusetzen. Das Effizienzszenario hingegen setzt auf zusätzliche Anreize und Anforderungen wie Vorschriften, Schulungen und Anreizinstrumente, um eine stärkere Markt- und Bestandsdurchdringung von energieeffizienten Massnahmen und erneuerbaren Energien zu erreichen. Dazu gehören die Nutzung anderer Energiequellen, der effiziente Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlagen, Beleuchtung und andere technische Massnahmen zur Energieeffizienz. (TEP Energy, 2016)

### Einsparpotenzial Dekarbonisierung Immobilien



# 3 Gebäudepark Schweiz

## 3.2 Dekarbonisierung: eine Einordnung

Durch die Verknüpfung der Energieverbrauchsbereiche mit den genannten Zielwerten (TEP Energy, 2016) ergeben sich Einsparpotenziale für jeden Gebäudetyp. Die einzelnen Einsparpotenziale (Effizienzszenarios) beziehen sich dabei auf das gesamte Dekarbonisierungspotenzial eines Gebäudetyps und variieren zwischen 60 und 90 Prozent. Vergleicht man die unterschiedlichen Potenziale, so lässt sich erkennen, dass bspw. das Einsparpotenzial für Einzelhandelsliegenschaften (als Unterkategorie von Dienstleistung) im Vergleich zu den übrigen Nutzungsarten geringer ausfällt. Das lässt sich damit begründen, dass diese Liegenschaften mehrheitlich via Strom versorgt werden. Auch steht bei Einzelhandelsliegenschaften eher die Kühlung und nicht die Wärmeversorgung im Zentrum.

Für das Gewerbe generell gilt, dass vor allem die Stromversorgung wichtig ist. Über alle Nutzungsklassen verteilt, betrug der Gesamtemissionsausstoss für 2010 damit ca. 24 Millionen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Unter der Annahme, dass das Szenario «Weiter wie bisher» nicht ausreichend sein wird, wird der Fokus auf den Vergleich zwischen dem Szenario 2010 und dem Effizienzszenario gelegt. In diesem Vergleich besteht ein Einsparpotenzial von rund 81 Prozent im Vergleich zu 2010, was etwa 19 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten entspricht (vgl. Grafik Seite 12).

Nun kann das Einsparpotenzial auch auf andere Massnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudeautomation zurückgeführt werden. Der exakte Beitrag, den die Gebäudeautomation liefern kann, wird in einer Studie des Borderstep Instituts (Beucker & Hinterholzer, 2021) auf 19 Prozent (Wohnliegenschaften) respektive zwischen 14 und 50 Prozent (Nichtwohnliegenschaften) eingeschätzt.

Folglich wird die tendenziell konservative sowie auch vereinfachte Annahme getroffen, dass die Gebäudeautomation über alle Sektoren rund 15 bis 20 Prozent CO<sub>2</sub> einsparen kann. So lässt sich das Einsparpotenzial der Dekarbonisierung

aus der Gebäudeautomation auf rund drei bis vier Millionen CO<sub>2</sub>-Äquivalente beziffern.

Diese Einsparungen exkludieren bauliche Massnahmen wie Außenwanddämmung oder den Ersatz von Energieträgern. Das Einsparpotenzial ist beispielsweise auf das Vermeiden von gleichzeitigem Heizen und Kühlen zurückzuführen sowie auf eine Verbesserung der Beleuchtung und ein übergreifendes Management der Energieflüsse. Damit kann die Gebäudeautomation also einen signifikanten Beitrag zur Dekarbonisierung des Gebäudeparks Schweiz leisten.



Green Building: Toranomon Hills Towers in Japan.

[Zurück zum Editorial](#)

[Zurück zu Kapitel 2](#)

## 3 Gebäudepark Schweiz

### 3.2 Dekarbonisierung: eine Einordnung



**Einsparung:**

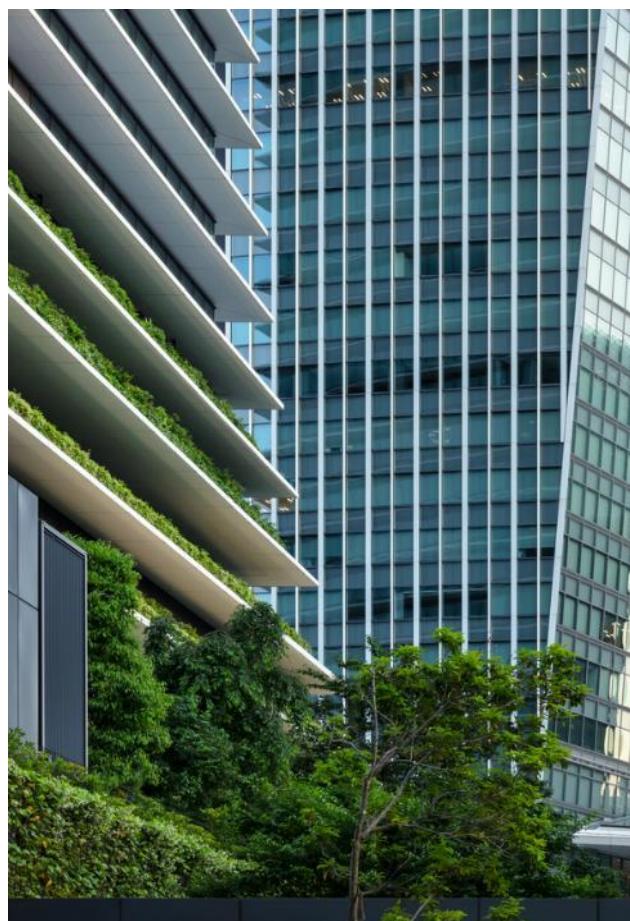
3 bis 4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente

**15–20 %** Gebäudeziele

## 4 Zusammenfassende Ergebnisse

Das vorliegende Whitepaper hat sich mit der Rolle der Gebäudeautomation in der Dekarbonisierung von Immobilien befasst. Angesichts der Herausforderungen des Klimawandels ist es unerlässlich, dass sich Akteure in der Immobilienwelt (insbesondere Investoren) in Zukunft verstärkt auf die Entwicklung smarter Gebäude konzentrieren und auch den vorhandenen Immobilienbestand digital aufrüsten.

**Für die bestehenden Liegenschaften des Gebäudeparks Schweiz konnte ein potenzieller Beitrag der Gebäudeautomation zur Dekarbonisierung von etwa 3 bis 4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten identifiziert werden.**



Gebäudeautomation ermöglicht 15 bis 20 Prozent CO<sub>2</sub>-Einsparung über alle Sektoren hinweg.

Oder mit anderen Worten: Dank Gebäudeautomation kann man über alle Sektoren hinweg rund 15 bis 20 Prozent CO<sub>2</sub> einsparen. Der nächste Schritt besteht nun darin, innerhalb der Gebäudeautomation Massnahmen zu definieren und zu quantifizieren, indem der konkrete Beitrag jeder einzelnen Massnahme zur Dekarbonisierung ermittelt wird. Dieser Aspekt ist äusserst anspruchsvoll und erfordert detaillierte Analysen sowie die Berücksichtigung einer Vielzahl von Einflussfaktoren. Für Immobilienbesitzer und Investoren würde so eine Anleitung entstehen, die es in frühen Phasen erlaubt, Einsparungen detaillierter für ihr konkretes Gebäude abzuschätzen. Die Rolle der Gebäudeautomation in Verbindung mit anderen Megatrends bietet weitere spannende Forschungsmöglichkeiten. Beispielsweise könnte die Auswirkung intelligenter Technologien auf die Ressourcennutzung und Raumoptimierung in der Sharing Economy erforscht werden. Auch die Integration von künstlicher Intelligenz in Gebäudeautomationslösungen ermöglicht die Echtzeitoptimierung des Energieverbrauchs und stellt ein spannendes und aktuelles Forschungsgebiet dar.

Angesichts des Fachkräftemangels sollten Lösungen zur Gewinnung und Bindung von qualifizierten Fachkräften entwickelt werden, beispielsweise durch Ausbildungsprogramme und attraktive Arbeitsbedingungen. Durch die Verbindung von Gebäudeautomation mit Megatrends können innovative Lösungen für den Immobiliensektor entwickelt werden, um den Herausforderungen der Zukunft gerecht zu werden.

## 4 Zusammenfassende Ergebnisse

Durch die Verbindung von Gebäudeautomation mit Megatrends können innovative Lösungen für den Immobiliensektor entwickelt werden, um den Herausforderungen einer nachhaltigen Zukunft gerecht zu werden.



# 4 Zusammenfassende Ergebnisse

**Aus den Erkenntnissen dieses Whitepapers fassen wir folgende Aussagen zusammen:**

- 

Ohne Innovation in der Gebäudeautomationsstandardisierung können die Nachhaltigkeitsziele nicht innerhalb der gegebenen Frist erreicht werden.
- 

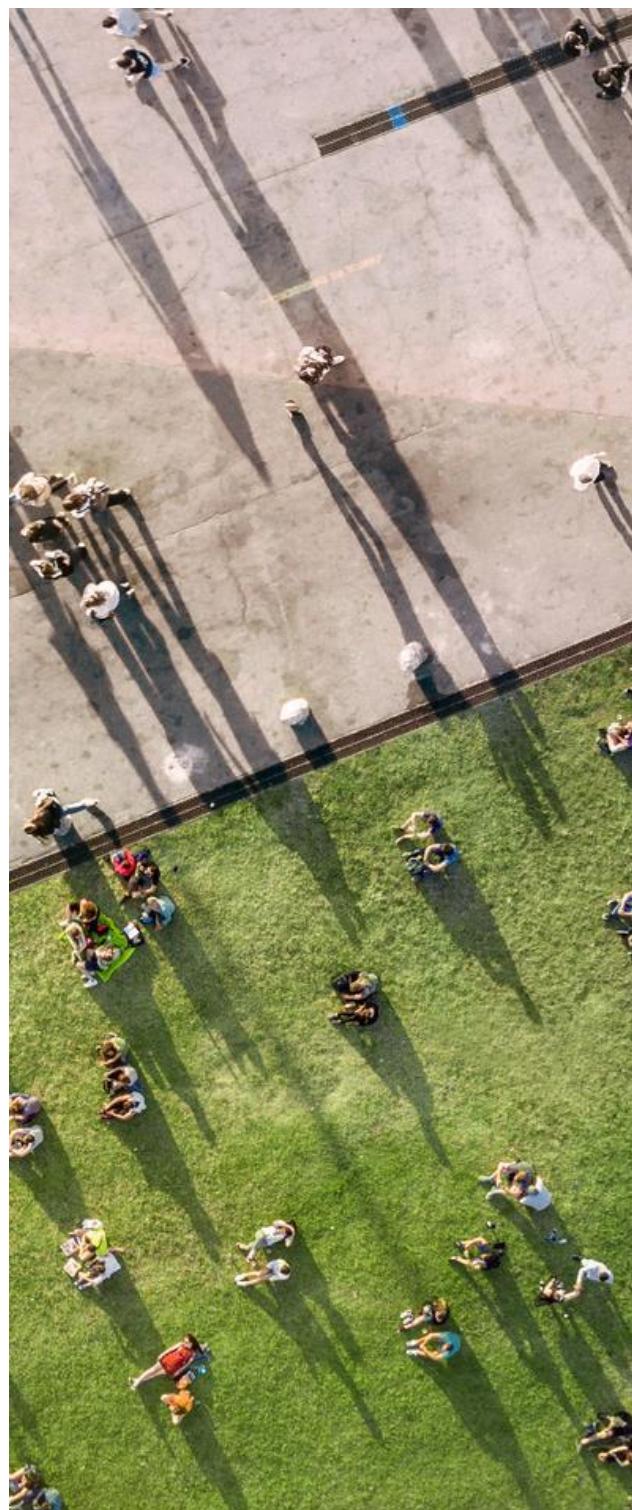
Je früher die Gebäudeautomation in der strategischen Planung mit berücksichtigt wird, desto höher ist der wirtschaftliche, ökologische und soziale Nutzen.
- 

Der Nutzen der Gebäudeautomation im Immobilienbestand treibt die Sanierungsquote markant voran.
- 

Eine ganzheitliche Betrachtung der Bestandsimmobilie aus Mieter- und Eigentümersicht trägt durch Gebäudeautomation wesentlich zu den Nachhaltigkeitszielen bei.
- 

Grundlegendes Verständnis für die Rolle und das Potenzial der Gebäudeautomation erhöht die Chance auf optimierte Betriebskosten durch Effizienzgewinne.
- 

Je stärker die Gebäudeautomation in die politische und regulative Landschaft einbezogen wird, desto besser können Effizienzgewinne genutzt werden.



Lebenswerte Städte mit Grünflächen und Zugang zur Natur.

[Zurück zum Editorial](#)

# 5 Initiative «Lebensräume 2025»

Die Initiative «Lebensräume 2025» der BKW bietet eine Plattform für die Gestaltung von zukunftsweisenden Lösungen für lebenswerte Lebensräume. Mit verschiedenen Ateliers schafft die Initiative Raum für Zusammenarbeit und einen konstruktiven Dialog zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und Politik.

Mehr zur Initiative: <https://lebensraeume.bkw.ch>

**«Ateliers: gemeinsam wirken» sind die Werkstätten der «Lebensräume 2025»- Initiative.**

In unterschiedlichen Formaten besprechen wir mit thematisch involvierten Stakeholdern konkrete Fragestellungen zur Schaffung und Erhaltung von lebenswerten Lebensräumen und gestalten auf dieser Basis gemeinsam innovative Lösungsansätze und neue Projekte. Der kollektive Lösungsansatz ist dabei essenziell. Wir glauben, dass wir nur gemeinsam Wirkung erzielen können.

Die Ateliers sind gleichsam Dialog- und Wirkungsplattformen wie Lösungsschmieden für die Herausforderungen der Megatrends in unseren Lebensräumen. Die in den Ateliers erarbeiteten Lösungen sind der Beweis unserer Fortschritte. Wichtig dabei ist das Handeln im Jetzt. Es braucht zeitnahe Lösungen, die allesamt etappenweise zu den grossen Klimazielen 2050 beitragen. Eine erste Bilanz wollen wir jedoch bereits 2025 ziehen. Daher der Name der Initiative «Lebensräume 2025».

**Whitepaper:** Das vorliegende Whitepaper ist das Produkt eines Ateliers im Zusammenhang mit dem Digital Real Estate Summit. Mehrere Workshops und Expertengespräche bildeten die Basis dieser vertieften Analyse. Das Whitepaper verfolgt das Ziel, Immobilien-gesellschaften, Investoren, die öffentliche Hand, die Politik und die Öffentlichkeit dafür zu sensibilisieren, dass die Gebäudeautomation ein wichtiger Faktor in der Erreichung der Energieziele 2050 ist.

## Expertengremium

**BKW:** Die BKW als international tätiges Energie- und Infrastrukturunternehmen bietet integrierte Gesamt-lösungen in den Bereichen Energie, Gebäude und Infrastruktur an.

Mit der Sparte Gebäudeautomation von BKW Building Solutions digitalisiert sie die Technik in und um das Gebäude und steigert die Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit von Liegenschaften, während gleichzeitig der Komfort erhöht wird.

**pom+Consulting AG:** pom+ ist ein Schweizer Beratungsunternehmen, das Dienstleistungen für Immobilien, Infrastrukturen, Unternehmen und Organisationen aus den Bereichen Bau-, Facility-, Property-, Portfolio- und Asset-Management erbringt. Das 1996 gegründete Unternehmen unterstützt Kundinnen und Kunden aus der Privatwirtschaft und der öffentlichen Hand in der Schweiz und Deutschland dabei, ihre Organisationen, Prozesse, Daten, Systeme und Immobilien als vernetzte Einheit zu denken und zu orchestrieren.

Die Hauptautoren sind Christian Pfab (Leiter Automation bei BKW Building Solutions AG), Bernhard Sax (CEO von pi-System GmbH) sowie Dr. Peter Staub (VRP bei pom+Group AG) und Fabio Staub (Consultant bei pom+Consulting AG).

*Alle Teilnehmenden des Ateliers, welche ihr Expertenwissen in Diskussionen und Workshops zur Verfügung gestellt haben, sind Mitwirkende an diesem Whitepaper.*



Ateliers sind Dialog- und Wirkungsplattformen.

[Zurück zum Editorial](#)

# 6 Impressum

<b>Projektleitung</b>	Fabio Staub, pom+Consulting AG, Consultant
<b>Projektteam</b>	Dr. Peter Staub, pom+Group AG, Verwaltungsratspräsident Christian Pfab, Leiter Automation, BKW Building Solutions AG Bernhard Sax, CEO, pi-System GmbH
<b>Herausgeber</b>	pom+Consulting AG und BKW
<b>Publikationsdatum</b>	August 2023

## 7 Literaturverzeichnis

- Beucker, S., & Hinterholzer, S. (2021).  
Energieeinsparung durch Gebäudeautomation –  
Ausgewählte Fallbeispiele. Berlin: Borderstep Institut.
- Bundesamt für Energie (2022).  
*Energiebezugsflächen Schweiz.*
- Bundesamt für Umwelt (2021a).  
*Langfristige Klimastrategie 2050.*
- Bundesamt für Umwelt (2021b).  
*Faktenblatt – Langfristige Klimastrategie.*
- Knüsel, P. (2022).  
*Netto Null: Handlungsoptionen für ein klimaneutrales Bauen.* Zürich: Espazium.
- pom+Consulting (2020).  
*Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizer Immobilienwirtschaft.*
- TEP Energy (2016).  
*Erweiterung des Gebäudeparkmodells gemäss SIA-Effizienzpfad Energie.*  
Bern: Bundesamt für Energie (BFE).

BKW  
Viktoriaplatz 2  
CH-3000 Bern  
Telefon +41 58 477 51 11  
[www.bkw.ch](http://www.bkw.ch)