

Nachhaltige Gebäudekonzepte

Der Beitrag der Gebäudeautomation für zukunftssichere
Bauprojekte

**DREES &
SOMMER**

SIEMENS



© GettyImages

Inhalt

Editorial

Wie unterstützt Sie heute Ihr Gebäude? 3

Themen

Wie Gebäudeautomation Umwelt, Soziales und Unternehmensführung unterstützt 4
ESG-Kriterien in der Gebäudetechnik

Der Weg zu nachhaltigen Gebäuden 6
Ohne Gebäudeautomation keine Zertifizierung

Der Mensch im Mittelpunkt der Gebäudeplanung 8
Für Gesundheit, Wohlbefinden und Effizienz

Ressourcen schonen und effizient nutzen 10
Die Rolle der Gebäudeautomation in der Kreislaufwirtschaft

Wert

Wie nachhaltige Gebäudeautomation den langfristigen Immobilienwert steigert 12

Empfehlungen

Handlungsempfehlungen zur Umsetzung nachhaltiger Gebäudeautomation 14

Wie unterstützt Sie heute Ihr Gebäude?



In einer Welt, in der Menschen, Umwelt und Werte zunehmend miteinander verknüpft und voneinander abhängig sind, stellt sich eine zentrale Frage: Wie «kommuniziert» diese Welt mit unserer Gebäudeinfrastruktur? Diese Frage fordert uns nicht nur philosophisch heraus, sondern hat auch konkrete Auswirkungen auf die Art und Weise, wie wir unsere gebaute Umwelt gestalten und nutzen.

Ein modernes und zukunftsfähiges Gebäude ist mehr als nur ein physischer Raum – es ist ein lebendiges, atmendes System, das das Wohlbefinden der Menschen, die es nutzen, verbessert. Gleichzeitig schon es die Umwelt und optimiert seinen eigenen Wert durch eine maximale Kosten- und Betriebseffizienz. In diesem Gefüge spielt die Gebäudeautomation eine entscheidende Rolle, indem sie alle technischen Komponenten eines Gebäudes zu einem harmonischen, intelligenten Ganzen verbindet.

Für den Menschen bedeutet dies, dass ein Gebäude komfortabel, sicher und anpassungsfähig sein soll. Durch intelligente Automationslösungen können Beleuchtung, Beschattung und HLK-Systeme so gesteuert werden, dass sie den individuellen Bedürfnissen und Vorlieben der Nutzenden entsprechen. Dies erhöht nicht nur den Komfort, sondern trägt auch zu einem gesünderen und produktiveren Lebens- und Arbeitsumfeld bei.

Für die Umwelt bedeutet ein gut automatisiertes Gebäude eine erhebliche Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen. Indem verschiedene Systeme effizient zusammenarbeiten, wird der Energieeinsatz optimiert und Ressourcen werden geschont. Dies ist nicht nur ein Beitrag zum Umweltschutz, sondern auch ein wichtiger Schritt hin zu einer nachhaltigen Zukunft.



Für den Wert eines Gebäudes bedeutet dies, dass Investitionen in moderne Automationslösungen zu erheblichen Renditesteigerungen führen können. Durch die Optimierung von Betriebsprozessen und die Reduzierung des Wartungsaufwands sinken die Betriebskosten zum Teil massiv. Gleichzeitig erhöhen solche Investitionen den langfristigen Wert und die Attraktivität eines Gebäudes.

Ein Beispiel für diese Denkweise ist die Migration von älteren Systemen zu modernen, IP-basierten Netzwerken wie BACnet. Diese bieten nicht nur eine bessere Interoperabilität und Zukunftssicherheit, sondern legen auch den Grundstein für IoT-Readiness. Dadurch können innovative Lösungen wie intelligente Sensoren und cloudbasierte Managementsysteme integriert werden, die sowohl den Komfort für die Nutzenden erhöhen als auch den Betrieb des Gebäudes effizienter gestalten.

Für Bauherrschaft, Investoren und Planer bedeutet dies, dass ein modernes Gebäude nicht nur den heutigen, sondern auch den zukünftigen Anforderungen gerecht werden muss. Es soll den Menschen unterstützen, die Umwelt schützen und den Wert durch Effizienz und Nachhaltigkeit maximieren. Indem wir Gebäude als intelligente, dynamische Systeme betrachten, schaffen wir eine lebenswertere, nachhaltigere und wirtschaftlichere Zukunft.

Die vorliegende Publikation soll Ihnen einige wichtige Informationen und wertvolle Tipps vermitteln, wie wir dieser Vision einen Schritt näher kommen. Viel Spass beim Lesen.

Turan Babuscu
Head of Automation
Siemens Schweiz AG

Ivo Angehrn
Manager Nachhaltigkeit &
Digitalisierung
Drees & Sommer Schweiz AG

Wie Gebäudeautomation Umwelt, Soziales und Unternehmensführung unterstützt

ESG-Kriterien in der Gebäudetechnik



© Drees&Sommer Hauptsitz Zürich / Arnold Weihs

Kriterien für Environmental, Social and Governance (ESG) finden in der Schweizer Immobilienbranche immer mehr Beachtung. Getrieben wird dieser Trend durch wachsende regulatorische Anforderungen und das Streben nach Netto-Null-Emissionszielen. ESG-Kriterien beziehen sich auf die umweltfreundliche Gestaltung und Nutzung von Immobilien, die soziale Verantwortung gegenüber den Nutzenden und die Einhaltung ethischer

sowie transparenter Unternehmensführung. Im Kontext der schweizerischen Regulierungen und des Strebens nach Netto-Null-Emissionen ist die Gebäudeautomation ein relevanter Faktor. Gebäude sind für rund 40 % des Energieverbrauchs und einen erheblichen Teil der CO₂-Emissionen verantwortlich. Daher spielen sie eine Schlüsselrolle bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen und der Erfüllung regulatorischer Anforderungen.

Die Gebäudeautomation (GA) spielt eine wichtige Rolle, denn GA-Systeme ermöglichen eine präzise Steuerung und Überwachung der Gebäudetechnik. Dies optimiert den Energieverbrauch und verbessert die Betriebsleistungen. Sie sind entscheidend, um die Energieeffizienz zu steigern und den CO₂-Fussabdruck zu senken, was direkt zur Unterstützung der Netto-Null-Ziele beiträgt. Andererseits ist der Bau von Gebäuden selbst ein relevanter Faktor bezüglich indirekter CO₂-Emissionen, durch Gewinnung von Rohstoffen, Herstellung von Bauprodukten und dem eigentlichen Bauprozess. Eine optimale Gebäudekonzeption ermöglicht eine Reduktion von CO₂-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus – vom Neubau über den Betrieb und Sanierungen bis hin zum Rückbau.

Strategische Umsetzung für Bauherrschaft und Investoren

Bauherrschaft und Investoren sind heute mehr denn je gefordert, Gebäude zu entwickeln, die nicht nur ökonomisch sinnvoll, sondern auch ökologisch vorbildlich und sozial verantwortlich sind. ESG-Kriterien einzuhalten, wird zunehmend zu einem entscheidenden Faktor bei der Immobilienbewertung. Hierbei spielt die Energieeffizienz eine zentrale Rolle, da sie direkt zu den Betriebskosten und der Umweltbelastung eines Gebäudes beiträgt. Effizienzklassen, wie sie in Standards wie der ISO 52120 definiert sind, bieten der Bauherrschaft eine Richtlinie, wie die Energieeffizienz von Gebäuden bewertet und verbessert werden kann.

Für eine erfolgreiche Umsetzung dieser Standards ist eine hochentwickelte Gebäudeautomation unerlässlich. Moderne Systeme ermöglichen es nicht nur, den Energieverbrauch zu überwachen und zu steuern, sondern auch, den Komfort und die Sicherheit für die Nutzenden

zu erhöhen. Durch die Integration intelligenter Raumautomation und adaptiver Steuerungssysteme können Gebäude auf sich ändernde Umweltbedingungen und Anforderungen der Nutzer:innen reagieren. Dies optimiert die Betriebsabläufe und reduziert die Energiekosten signifikant.

Skalierbarkeit und Anpassung bei Grossprojekten

Erfolgreiche Projekte zeigen, wie durch den Einsatz fortschrittlicher Gebäudeautomationssysteme die ESG-Ziele effektiv unterstützt werden können. Beispielsweise ermöglicht die Integration von IoT-fähigen Geräten und Systemen eine präzise Datenerfassung, die für das Energiemanagement, aber auch für die Optimierung der Nutzung und des Betriebs des Gebäudes von zentraler Bedeutung ist. Diese Technologien bieten eine bessere Kontrolle über die Energieeffizienz und helfen dabei, die Betriebskosten zu minimieren, während gleichzeitig ein optimales Raumklima gewährleistet wird.

Skalierbare Lösungen sind für Grossunternehmen mit umfangreichen Immobilienportfolios entscheidend. Bauherrschaft und Investoren müssen sicherstellen, dass die implementierten Systeme flexibel genug sind, um an verschiedene Gebäudetypen und -größen angepasst zu werden. Zudem ist die Möglichkeit zur Integration neuer Technologien wichtig, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben und den Nachhaltigkeitsanforderungen gerecht werden.

Durch die Investition in skalierbare und zukunftsfähige Gebäudeautomationssysteme können Bauherrschaft und Investoren nicht nur kurzfristige Energieeinsparungen realisieren, sondern auch den langfristigen Wert ihrer Immobilien steigern. Diese Systeme erleichtern die Einhaltung von ESG-Standards und bieten eine solide Grundlage für die kontinuierliche Anpassung an gesetzliche und marktspezifische Veränderungen.

- **ESG-Kriterien gewinnen in der Schweizer Immobilienbranche durch steigende regulatorische Anforderungen zunehmend an Bedeutung.**
- **Gebäudeautomation spielt eine zentrale Rolle bei der Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.**
- **Bauherrschaft und Investoren müssen ökologische, soziale und wirtschaftliche Faktoren berücksichtigen, um ESG-Standards zu erfüllen.**
- **Skalierbare und moderne Automationssysteme optimieren Energieeffizienz und steigern langfristig den Wert von Immobilien.**

Der Weg zu nachhaltigen Gebäuden

Ohne Gebäudeautomation keine Zertifizierung

Gebäudeautomation spielt eine entscheidende Rolle bei der Erreichung und Aufrechterhaltung von Nachhaltigkeitszertifizierungen für Gebäude. Systeme wie BREEAM, LEED, SNBS oder DGNB/SGNI setzen strenge Standards für

Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Umweltverträglichkeit. Die Implementierung moderner Gebäudeautomationslösungen ist ein zentraler Faktor, um diese Anforderungen zu erfüllen und zu übertreffen.



Warum ist Gebäudeautomation wichtig für Zertifizierungssysteme?

Eine frühzeitige, durchdachte Planung ist die Basis für eine integrale Gebäudeautomation. Eine solche ermöglicht die präzise Steuerung und Überwachung von Heizung, Lüftung und Klimaanlage (HLK), Beleuchtung und anderen technischen Systemen. Dies führt zu signifikanten Energieeinsparungen, einem zentralen Kriterium für alle Zertifizierungssysteme.

Automationssysteme tragen zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs bei, indem sie Wasser, Strom und anderen Ressourcen bedarfsgerecht bereitstellen. Dies reduziert nicht nur die Betriebskosten, sondern minimiert auch die Umweltbelastung.

Ein gesundes und komfortables Innenraumklima ist ein weiterer wichtiger Aspekt der Nachhaltigkeitszertifizierung. Gebäudeautomation sorgt durch Überwachen und Anpassen von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftqualität für ein optimales Umfeld.

Automatisierte Systeme erhöhen den Komfort und die Zufriedenheit der Gebäudenutzenden. Dies umfasst die Steuerung von Licht, Beschattung und Raumklima nach individuellen Bedürfnissen, was die Produktivität und das Wohlbefinden steigert.

Moderne Gebäudeautomationssysteme sammeln kontinuierlich Daten über den Betrieb des Gebäudes. Diese Daten können genutzt werden, um den Energieverbrauch zu analysieren und Optimierungspotenziale zu identifizieren. Dadurch wird eine kontinuierliche Verbesserung der Gebäudeeffizienz ermöglicht.

- **Gebäudeautomation ist entscheidend, um Nachhaltigkeitszertifizierungen wie BREEAM, LEED und SNBS zu erreichen.**
- **Sie optimiert Energieeffizienz, Ressourcenschonung und das Innenraumklima, was zentrale Zertifizierungskriterien sind.**
- **Automationssysteme bieten präzise Steuerung und kontinuierliche Datenanalyse, um den Gebäudebetrieb zu verbessern.**
- **Die anfängliche Investition in Automationslösungen führt zu langfristigen Energieeinsparungen und höherer Zufriedenheit der Nutzer:innen.**

Wie unterstützt Gebäudeautomation die Zertifizierung und Nachhaltigkeit?

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) bewertet Gebäude anhand von Kriterien wie Energie, Gesundheit, Innovation, Landnutzung, Material, Management, Umweltverschmutzung, Transport, Abfall und Wasser. Gebäudeautomation hilft, diese Kriterien zu erfüllen, indem sie den Energieverbrauch optimiert, die Ressourceneffizienz verbessert und ein gesundes Innenraumklima schafft.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ist ein weltweit anerkanntes Zertifizierungssystem, das die Nachhaltigkeit von Gebäuden gesamtheitlich bewertet. Gebäudeautomation trägt zur Erfüllung der LEED-Anforderungen bei, indem sie die Energieeffizienz verbessert und den CO₂-Ausstoss verringert.

Der **SNBS** (Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz) bewertet den Nachhaltigkeitswert von Gebäuden in den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Gebäudeautomation unterstützt den SNBS, indem sie die Energieeffizienz steigert, Ressourcen schont und ein gesundes, komfortables Innenraumklima schafft.

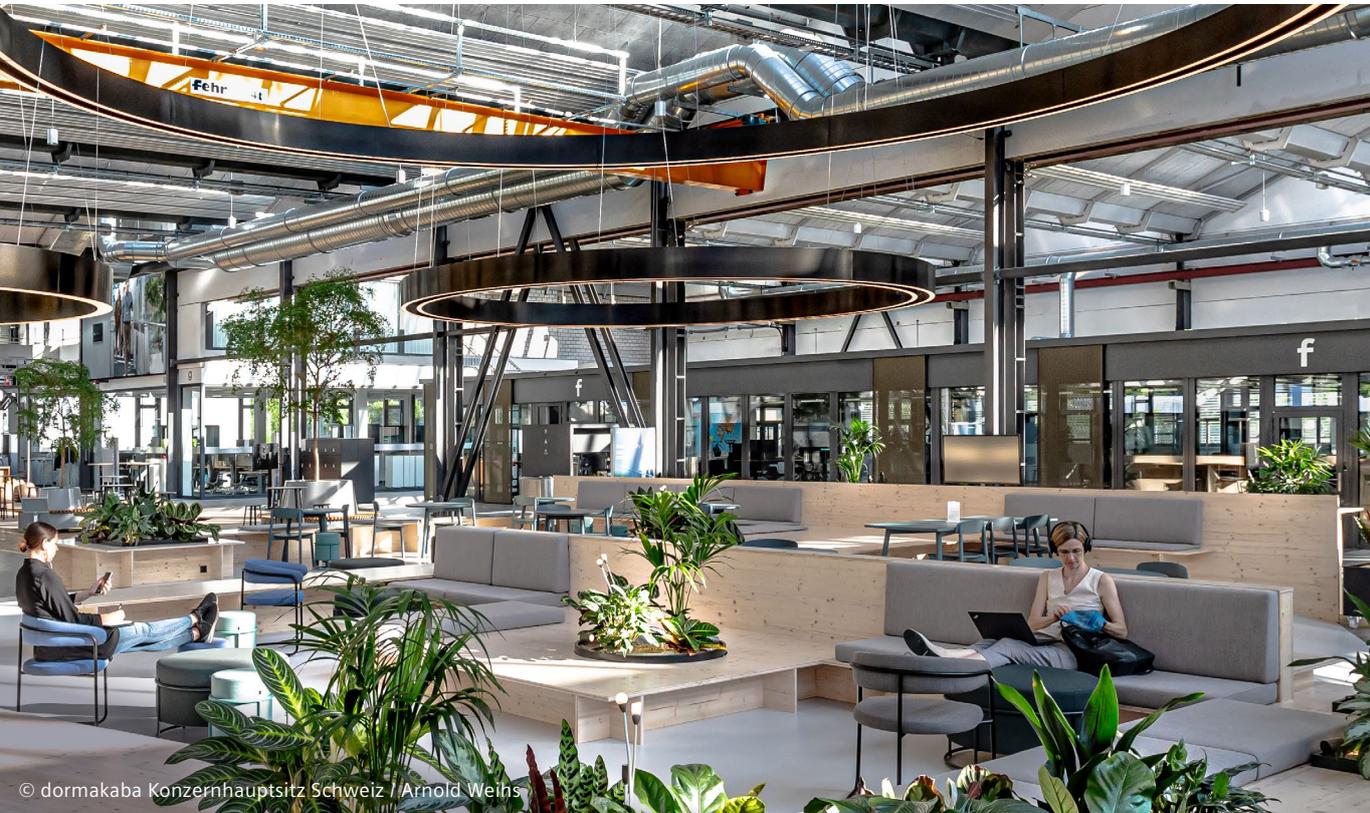
Die **SGNI**-Zertifizierung (Schweizerische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft) orientiert sich am international verbreiteten DGNB-Standard und passt diese an Schweizer Verhältnisse an. Gebäudeautomation spielt eine wesentliche Rolle bei der Erfüllung der SGNI-Kriterien, indem sie den Betrieb von Gebäuden effizienter gestaltet und Nachhaltigkeitsziele erreicht.

Der **WELL**-Standard (WELL Building Standard) konzentriert sich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen in Gebäuden. Er bewertet Aspekte wie Luftqualität, Wasser, Licht, Bewegung, Komfort und mentale Gesundheit.

Durch die Integration von Gebäudeautomationssystemen können Bauherrschaft, Investoren und Betreiber:innen sicherstellen, dass ihre Gebäude nicht nur die hohen Standards dieser Zertifizierungssysteme erfüllen, sondern auch langfristig nachhaltig und kosteneffizient betrieben werden. Investitionen in moderne Automationslösungen zahlen sich durch geringere Betriebskosten, höhere Energieeinsparungen und eine verbesserte Zufriedenheit der Nutzer:innen aus.

Der Mensch im Mittelpunkt der Gebäudeplanung

Für Gesundheit, Wohlbefinden und Effizienz



Wir verbringen mehr als 80 % unseres Lebens in Gebäuden – sei es zu Hause, bei der Arbeit oder in öffentlichen Einrichtungen. Daher ist eine gesundheitsförderliche Planung des Gebäudes und deren Automation für das Wohlbefinden, die Gesundheit und die Produktivität der Menschen sehr wichtig. Sie optimiert die Luftqualität, den thermischen, visuellen und akustischen Komfort, was sowohl das physische als auch das psychische Wohlbefinden steigert.

Nachfolgend sind die fünf wichtigsten Aspekte erläutert, die beachtet werden sollten, um den Komfort für Gebäudenutzende bestmöglich zu gewährleisten und ihr Wohlbefinden zu optimieren.

Thermischer Komfort

Thermisch komfortabel ist ein Raum, wenn er weder zu kalt noch zu warm ist, die Luft nicht zu trocken oder zu feucht ist und keine Zugluft herrscht. Die Behaglichkeit wird dadurch garantiert.

Es beginnt mit der Wahl des Gebäudes, der Qualität der Gebäudehülle und der normgerechten Neubauplanung. Unter anderem gewährleisten diese den im Mietvertrag versprochenen thermischen Komfort. Bei der Planung muss auf Zuglufterscheinungen geachtet werden; durch optimierte Fenster- und Türdichtungen, angepasste Lüftungsauslässe und Windfänge. Die Luftfeuchtigkeit muss in allen Räumen während der Heizperiode mindestens 25–30 % betragen, und in der Kühlperiode darf der absolute Feuchtegehalt nicht über 30–50 % relativer Luftfeuchtigkeit liegen. Zudem sollten in allen Räumen gleiche Temperaturen herrschen.

Visueller Komfort

Ausreichend Tages- und Kunstlicht ist wichtig für das allgemeine Wohlbefinden und leistungsförderndes Arbeiten. Natürliches Licht und der visuelle Komfort, also was wir sehen, wirkt sich positiv auf die psychische und physische Gesundheit aus.

Künstliche Beleuchtung sollte ausgewogen, ohne Direkt- und/oder Reflexblendung sowie durch ein ausreichendes Beleuchtungsniveau und eine individuell anpassbare Beleuchtung geplant werden. Die Lichtfarbe sollte an die Tages- und Jahreszeit anpassbar sein, die Be-

leuchtungsstärke der Seco-Norm (wie z.B. mindestens 500 Lux am Arbeitsplatz) entsprechen und darüber hinaus individuell anpassbar sein (3 Lichtstärkenstufen).

Das Tageslicht muss blendfrei verfügbar sein und kann durch Blendschutzsysteme innen- sowie aussenliegend kontrolliert werden. Zudem sollten stark reflektierende Arbeitsoberflächen vermieden werden.

Der visuelle Komfort muss bei der Planung durch die Sichtverbindung nach aussen bei Arbeitsplätzen berücksichtigt werden und sollte auch in Pausen- und Besprechungsräumen ermöglicht werden.

Akustischer Komfort

Gute akustische Bedingungen sind entscheidend für Leistungsfähigkeit und Behaglichkeit der Nutzenden in den Innenräumen. Dauerhafter und zu hoher Lärmpegel reduziert nicht nur die Produktivität, sondern kann auch Herz-Kreislauf-Probleme und Bluthochdruck verursachen.

Eine hohe akustische Raumqualität wird über die Nachhaltigkeit bewertet. Ein Raumakustikkonzept sollte daher von einem Experten bereits in der ersten Planungsphase erstellt und planungsbegleitend betreut werden.

Massnahmen zur akustischen Abschirmung zwischen Arbeitsplatzgruppen sind am wirksamsten, während ein absorbierender Boden für die Abklingrate der Sprache weniger geeignet, jedoch für die Reduktion des Trittschalls in den Gängen ideal ist. Passende Raumhöhe, beidseitig schallabsorbierende Raumteiler sowie zusätzliche schallabsorbierende Oberflächen an der Decke und an den Raumteilern (30 – 70 % der mittleren äquivalenten Schallabsorptionsfläche) sind am hilfreichsten.

Auch in Kantinen, Bibliotheken und Pausenräumen sind Lärminderungsmaßnahmen zur Reduktion der Nachhaltigkeit zu beachten.

- **Thermischer, visueller und akustischer Komfort sowie eine gute Luftqualität tragen massgeblich zur Behaglichkeit und Leistungsfähigkeit bei.**
- **Die kontinuierliche Messbarkeit der Innenraumluft ist entscheidend für das Wohlbefinden, die Gesundheit und die Produktivität der Menschen. Moderne Gebäudetechnik und Raumautomation ist daher unabdingbar.**
- **Inklusive, gesundheitsfördernde Massnahmen und barrierefreie Räume steigern das Wohlbefinden und unterstützen die Gemeinschaft.**
- **Investitionen in fortschrittliche Technologien verbessern die Arbeitszufriedenheit sowie den Komfort für die Nutzer:innen und fördern den sozialen Austausch.**

Innenraumluftqualität

Die Qualität der Raumluft ist entscheidend für die Gesundheit der Nutzenden und wird durch emissionsarme Produkte und eine angemessene Luftwechselrate erreicht.

Luft enthält viele Inhaltsstoffe, die gemessen werden können und die Luftqualität somit kontrolliert werden kann. Das Wichtigste ist der Sauerstoff, der manuell oder technisch in die Gebäude zugeführt werden kann. Die Planung durch Fachleute ist daher zwingend.

Luft kann auch gesundheitsschädliche Stoffe enthalten wie flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOC) aus Innenausbaumaterialien oder Möbeln. Um die Emission von VOC im Innenraum zu vermeiden, müssen die Produkte auf emissionsarme Inhaltsstoffe geprüft werden. Besonders Farben und Kleber enthalten gesundheitsschädliche VOCs.

Ein weiterer bekannter Faktor für schlechte Luftqualität ist Feinstaub (Particulate Matter, PM), der vor allem über die Aussenluft in die Innenräume gelangt. Bei der Standortsuche ist daher auf die Aussenluftqualität und bei der Lüftungsanlage auf die Ansaugstelle zu achten. Eine mögliche Lösung ist der Einsatz von Feinstaubfiltern in Lüftungsanlagen. Feinstaub entsteht aber auch im Innenraum durch Drucker, die in separaten Räumen verortet oder durch Staubsauger, die mit Filtern ausgestattet werden sollten.

Sehr zu empfehlen sind kontinuierliche Raumluftmessungen von CO₂, VOC und Feinstaub. Dauerhafte CO₂-Konzentration über 900-1000 ppm, von VOC über 3000 µg/m³ bzw. Formaldehyd über 500 µg/m³ sind bedenklich.

Hohe Luftfeuchtigkeit verursacht Feuchteschäden und Schimmelpilzvorkommen und zu trockene Luft verursacht gesundheitliche Probleme. Die Messung der relativen Luftfeuchte in genutzten Räumen ist daher enorm wichtig, um rechtzeitig handeln zu können.

Inklusion, Aufenthaltsqualität und Gesundheitsförderung

Diese drei Punkte sollten rechtzeitig in der Gebäudeplanung beachtet werden. Sie stärken die Inklusion aller Menschen in dem Gebäude, bieten uns psychisches Wohlbefinden und fördern die Gesundheit.

Über die Schweizer Norm der Barrierefreiheit (SIA 500) hinaus kann zum Beispiel auf barrierefreie Möblierung und auf ein multisensorisches Leitsystem geachtet werden.

Geschlechterneutrale Toiletten und familienfreundliche Räumlichkeiten sind weitere Massnahmen zur Inklusion. Vielseitige Aufenthaltsbereiche wie offene Treffpunkte zum Austausch und vollausgestattete Küchen für Mitarbeitende fördern die sozialen Kontakte und stärken die Gemeinschaft.

Nutzbare Aussenflächen, sichtbare Treppen und Hochtische in Besprechungsräumen sind weitere Planungsmöglichkeiten zur Förderung der Bewegung und somit der Gesundheit.

Ressourcen schonen und effizient nutzen

Die Rolle der Gebäudeautomation in der Kreislaufwirtschaft

In Zeiten von Klimawandel und steigenden Energiekosten sind nachhaltige Lösungen in der Immobilienbranche gefragt. Bauherr:innen, Investoren und Betreiber:innen müssen Gebäude effizient und nachhaltig gestalten. Gebäudeautomation, verbunden mit der ISO 52120 und den Effizienzklassen, spielt dabei eine zentrale Rolle.

Energiestrategie und ihre Bedeutung

Die Energiestrategie 2050 der Schweiz zielt auf eine Reduktion des Energieverbrauchs und Netto-Null CO₂-Emissionen bis 2050 ab. Gebäude, die 40 % des Endenergiebedarfs und ein Drittel der CO₂-Emissionen ausmachen, sind dabei ein Schlüsselbereich.

ISO 52120 und Effizienzklassen

Die ISO-Norm 52120 bewertet die Energieeffizienz von Gebäuden basierend auf Automationsystemen und teilt sie in Effizienzklassen von A (höchste Effizienz) bis D (geringste Effizienz) ein. Effizienzklasse A steht für hochentwickelte Gebäudeautomation mit maximaler Energieeinsparung und Nutzendenkomfort.

Mehrwert durch Gebäudeautomation

Moderne Gebäudeautomationsysteme bieten weit mehr als Energieeinsparungen:

- **Energieeffizienz und Kosteneinsparungen:** Intelligente Steuerung und Überwachung von HLK sowie Beleuchtung und Beschattung senken die Betriebskosten erheblich.
- **Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit:** Effiziente Gebäude reduzieren CO₂-Emissionen und unterstützen Klimaziele.
- **Komfort und Gesundheit:** Optimale Innenraumluftqualität, angenehme Temperaturen und ausreichend Tageslicht verbessern Wohlbefinden und Produktivität.
- **Zukunftssicherheit und Skalierbarkeit:** Standards wie BACnet/SC ermöglichen die Integration moderner IoT-Technologien und bieten Flexibilität für zukünftige Anforderungen.
- **Sicherheit und Zuverlässigkeit:** Automatisierte Systeme erkennen potenzielle Probleme frühzeitig und minimieren ungeplante Ausfallzeiten.

Wirtschaftlichkeit und langfristiger Wert

Investitionen in moderne Gebäudeautomationsysteme sind ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll. Nachhaltige Gebäude mit hoher Energieeffizienz sind attraktiver für Mietende und Käufer:innen, was zu höheren Immobilienwerten und besseren Renditen führt. Betriebskosten sinken erheblich durch optimierten Energieverbrauch und reduzierten Wartungsaufwand. Die Einsparpotenziale umfassen:

- **Energie:** Bis zu 40 % Einsparung durch bedarfsgerechte Steuerung von HLK, Beleuchtung und anderen Systemen.
- **Wartung:** Prädiktive Wartung minimiert ungeplante Ausfallzeiten und verlängert die Lebensdauer der Anlagen.
- **Betrieb:** Automatisierte Überwachung und Steuerung erhöhen die Effizienz der Betriebsabläufe.

Ein Beispiel ist die Migration zu IP-basierten Netzwerken wie BACnet, die Interoperabilität und IoT-Readiness bieten. Innovative Lösungen wie intelligente Sensoren und cloudbasierte Managementsysteme erhöhen den Komfort und die Effizienz des Gebäudebetriebs.



- Nachhaltige Lösungen und Technologien sind in der Immobilienbranche angesichts des Klimawandels unverzichtbar.
- Die ISO 52120 bewertet die Energieeffizienz von Gebäuden und fördert die Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.
- Moderne Automationssysteme senken Betriebskosten, verbessern den Komfort und unterstützen langfristige Klimaziele.
- Die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen setzt auf regenerative Energiequellen und kreislauffähige Materialien, um Abfall zu minimieren und Ressourcen effizient zu nutzen.

Was ist mir das wert?

Investitionen in moderne Gebäudeautomationssysteme bieten kurzfristige Einsparungen bei Betriebskosten und steigern den langfristigen Wert und die Nachhaltigkeit von Immobilien. Sie bieten eine zukunftssichere Lösung, die ökonomisch und ökologisch überzeugt.

In der heutigen Bauindustrie gewinnt die Kreislaufwirtschaft zunehmend an Bedeutung, da sie eine nachhaltige Alternative zu traditionellen linearen Modellen bietet. Im Kern zielt die Kreislaufwirtschaft darauf ab, Ressourcen so effizient wie möglich zu nutzen, Abfall zu minimieren und den ökologischen Fussabdruck zu reduzieren. Gebäude werden als Teile eines geschlossenen Kreislaufs betrachtet, in dem Materialien und Energie kontinuierlich wiederverwendet und erneuert werden. Dieser Ansatz fördert nicht nur die Umweltverträglichkeit von Bauprojekten, sondern sorgt auch für langfristige ökonomische und soziale Vorteile.

Im Folgenden werden die Schlüsselbereiche der Kreislaufwirtschaft detailliert erläutert: regenerative Energieversorgung, kreislauffähige Materialien und Gesundheit sowie Materialauswahl.

Regenerative Energieversorgung

Wesentliches Konzept: Regenerative Energieversorgung ist ein zentraler Bestandteil der Kreislaufwirtschaft. Sie umfasst die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen während der gesamten Lebensdauer eines Gebäudes, einschliesslich der Bauphase und des Betriebs.

Erklärung: Bauprojekte setzen auf regenerative Energieträger wie Sonnenenergie, Windkraft und geothermische Wärme. Diese Technologien reduzieren die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und mini-

mieren die Umweltbelastung. Der Einsatz von solaraktiven Fassadenelementen, geothermischen Quellen und natürlichen Konzepten wie Selbstverschattung oder Gründächer sind Beispiele für innovative Ansätze zur Energieversorgung. Diese Methoden unterstützen nicht nur die Energieeffizienz, sondern tragen auch zur Erreichung von Klimazielen bei, indem sie den CO₂-Fussabdruck eines Gebäudes signifikant verringern.

Kreislauffähige Materialien

Wesentliches Konzept: Kreislauffähige Materialien sind entscheidend für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Diese Materialien sind so gestaltet, dass sie nach ihrer Nutzung wiederverwertet oder recycelt werden können.

Erklärung: Materialien müssen demontierbar, sortenrein trennbar und vollständig rezyklierbar sein. Dies bedeutet, dass Baustoffe am Ende ihrer Lebensdauer leicht getrennt und für neue Anwendungen aufbereitet werden können. Die sorgfältige Auswahl und das Design solcher Materialien ermöglichen es, dass Gebäude als Rohstoffdepots fungieren, die ihre Ressourcen nach dem Ende ihrer Nutzung zurückgeben. Dieser Prozess fördert eine langfristige Ressourcennutzung und minimiert Abfall, indem Materialien in einem geschlossenen Kreislaufsystem bleiben.

Gesundheit und Materialauswahl

Wesentliches Konzept: Die Auswahl gesunder Materialien ist ein weiterer wichtiger Aspekt der Kreislaufwirtschaft. Diese Materialien dürfen keine schädlichen Inhaltsstoffe enthalten und sollten für Mensch und Umwelt vorteilhaft sein.

Erklärung: Gesunde Materialien spielen eine zentrale Rolle. Es reicht nicht aus, lediglich gesetzliche Grenzwerte für Schadstoffe einzuhalten; vielmehr müssen die verwendeten Materialien von Anfang an aus positiven, umweltfreundlichen Inhaltsstoffen bestehen. Diese Materialien tragen dazu bei, dass Gebäude nicht nur umweltfreundlich sind, sondern auch das Wohlbefinden der Nutzenden fördern. Durch die Auswahl von Materialien, die weder toxisch noch umweltschädlich sind, wird sichergestellt, dass Gebäude gesund und nachhaltig sind, wodurch sowohl die Lebensqualität der Nutzenden als auch die Umwelt geschützt wird.

Diese Bereiche sind entscheidend, um das Prinzip der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen erfolgreich umzusetzen und nachhaltige, zukunftsfähige Gebäude zu schaffen.

Wie nachhaltige Gebäudeautomation den langfristigen Immobilienwert steigert



© Siemens

Die Digitalisierung von Gebäuden hat die Art und Weise, wie wir unsere gebaute Umwelt nutzen und verwalten, revolutioniert. Durch intelligente Systeme und das Internet der Dinge (IoT) können moderne Immobilien heute nicht nur ihren Energieverbrauch optimieren, sondern auch signifikante Beiträge zur Nachhaltigkeit leisten. Digitali-

sierung bedeutet, dass Gebäude durch smarte Technologien effizienter werden, ihren Energieverbrauch senken und gleichzeitig den Komfort und das Wohlbefinden der Nutzenden erhöhen. Dies führt zu einer Verringerung der Betriebskosten und einer positiven Umweltbilanz.

Wie unterstützt Sie heute Ihr Gebäude?

Ein modernes Gebäude ist weit mehr als nur ein physischer Raum – es ist ein lebendiges, atmendes System, das das Wohlbefinden der Menschen, die es nutzen, verbessert. Gleichzeitig schützt es die Umwelt und maximiert den Wert durch Kosten- und Betriebseffizienz. Dabei spielt die Digitalisierung eine entscheidende Rolle. Sie verbindet alle technischen Komponenten eines Gebäudes zu einem harmonischen, intelligenten Gesamtsystem. Für die Nutzenden bedeutet dies, dass das Gebäude nicht nur komfortabel und sicher, sondern auch anpassungsfähig ist. Durch digitale Technologien können, neben den Energieeffizienzfunktionen wie der Raumautomation der Effizienzklasse A (Beleuchtung, Beschattung und HLK), auch individuelle Bedürfnisse der Nutzenden besser erfüllt werden. Dies erhöht nicht nur den Komfort, sondern schafft auch ein gesünderes und produktiveres Lebens- und Arbeitsumfeld.

In einem digitalen Gebäude werden die Nutzenden auf verschiedene Weise unterstützt. So helfen Wayfinding-Systeme und digitale Points of Interest (POI) dabei, sich in grossen Gebäuden oder Komplexen zurechtzufinden. Diese Technologien führen die Nutzenden zu wichtigen Orten wie Besprechungsräumen, Büros oder Einrichtungen, was Zeit spart und die Effizienz erhöht. Zusätzlich bieten Asset-Tracking-Systeme die Möglichkeit, Vermögenswerte wie Geräte oder wichtige Dokumente in Echtzeit zu verfolgen. Dies steigert die Effizienz und Sicherheit im Betrieb.

In modernen Arbeitsumgebungen ermöglichen digitale Systeme die Tischreservierung bei Shared Desks, was die Verwaltung von Arbeitsplätzen erleichtert und die Nutzungseffizienz verbessert. Digitale Gebäude leisten auch einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit und Resilienz, indem sie intelligente Systeme zur Anpassung an besondere Anforderungen integrieren. So können beispielsweise Belegungsmanagementsysteme helfen, Abstandsregeln einzuhalten und

- **Die Digitalisierung von Gebäuden revolutioniert deren Nutzung und Verwaltung, indem sie Effizienz und Nachhaltigkeit fördert.**
- **Smarte Technologien optimieren den Energieverbrauch, steigern den Komfort und verbessern die Luftqualität, was das Wohlbefinden der Nutzenden erhöht.**
- **IoT-gestützte Systeme bieten Funktionen wie Wegfindung, Asset-Tracking und Tischreservierungen und tragen zur Sicherheit und Flexibilität bei.**
- **Langfristig senken digitalisierte Gebäude Betriebskosten um bis zu 20 % und erhöhen den Immobilienwert, während sie zur Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen.**

die maximale Kapazität von Räumen nicht zu überschreiten. Ebenso überwachen automatisierte Belüftungssysteme kontinuierlich die Luftqualität und sorgen für eine erhöhte Frischluftzufuhr, um die Verbreitung von Aerosolen zu reduzieren. Ergänzend dazu minimieren kontaktlose Zugangs- und Nutzungssysteme die Notwendigkeit physischer Kontakte, was das Infektionsrisiko senkt und die Sicherheit erhöht.

Wirtschaftlichkeit und langfristiger Wert

Die Erstinvestition in die Digitalisierung eines Gebäudes mag zunächst hoch erscheinen, doch die langfristigen Vorteile und Einsparungen überwiegen diese Kosten deutlich. Durch Optimieren des Energieverbrauchs, Reduzieren des Wartungsaufwands und Verbessern des Nutzendenkomforts können erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden. Laut einer Studie von McKinsey & Company können intelligente Gebäude ihre Betriebskosten um bis zu 20 % senken und gleichzeitig den Immobilienwert um bis zu 11 % steigern. Dies zeigt, dass digitale Gebäude nicht nur wirtschaftlich sinnvoll, sondern auch langfristig wertsteigernd sind.

Eine weitere McKinsey-Studie zum Thema «Smart Building und Infrastruktur» hat zudem ergeben, dass sich in den Jahren nach der Corona-Pandemie bis zu 45 % der Wertschöpfung in der Bauindustrie neu verteilt hat. Die Integration des Internets der Dinge (IoT) erhöht die Verfügbarkeit von Daten und ermöglicht effizientere Betriebsabläufe sowie neue Geschäftsmodelle, wie beispielsweise leistungsbasierte Verträge. Mit Hilfe von IoT-Sensoren und Kommunikationstechnologien können Unternehmen die Nutzung, die Energieeffizienz und den Wartungsbedarf ihrer Gebäude präzise verfolgen und überwachen, was zu einer weiteren Optimierung des Betriebs führt.

Die Digitalisierung trägt auch entscheidend zur Nachhaltigkeit bei. Ein nachhaltiges Gebäude zeichnet sich nicht nur durch einen reduzierten Energieverbrauch aus, sondern auch durch seine Fähigkeit, die Umwelt zu schonen und das Wohlbefinden der Nutzenden zu verbessern. Moderne Gebäudeautomation sorgt für ein gesundes Innenraumklima, indem sie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftqualität kontinuierlich überwacht und anpasst. Eine Studie der Harvard T.H. Chan School of Public Health zeigt, dass bessere Luftqualität die kognitive Funktion und Produktivität der Arbeitnehmenden um bis zu 61 % erhöhen kann.

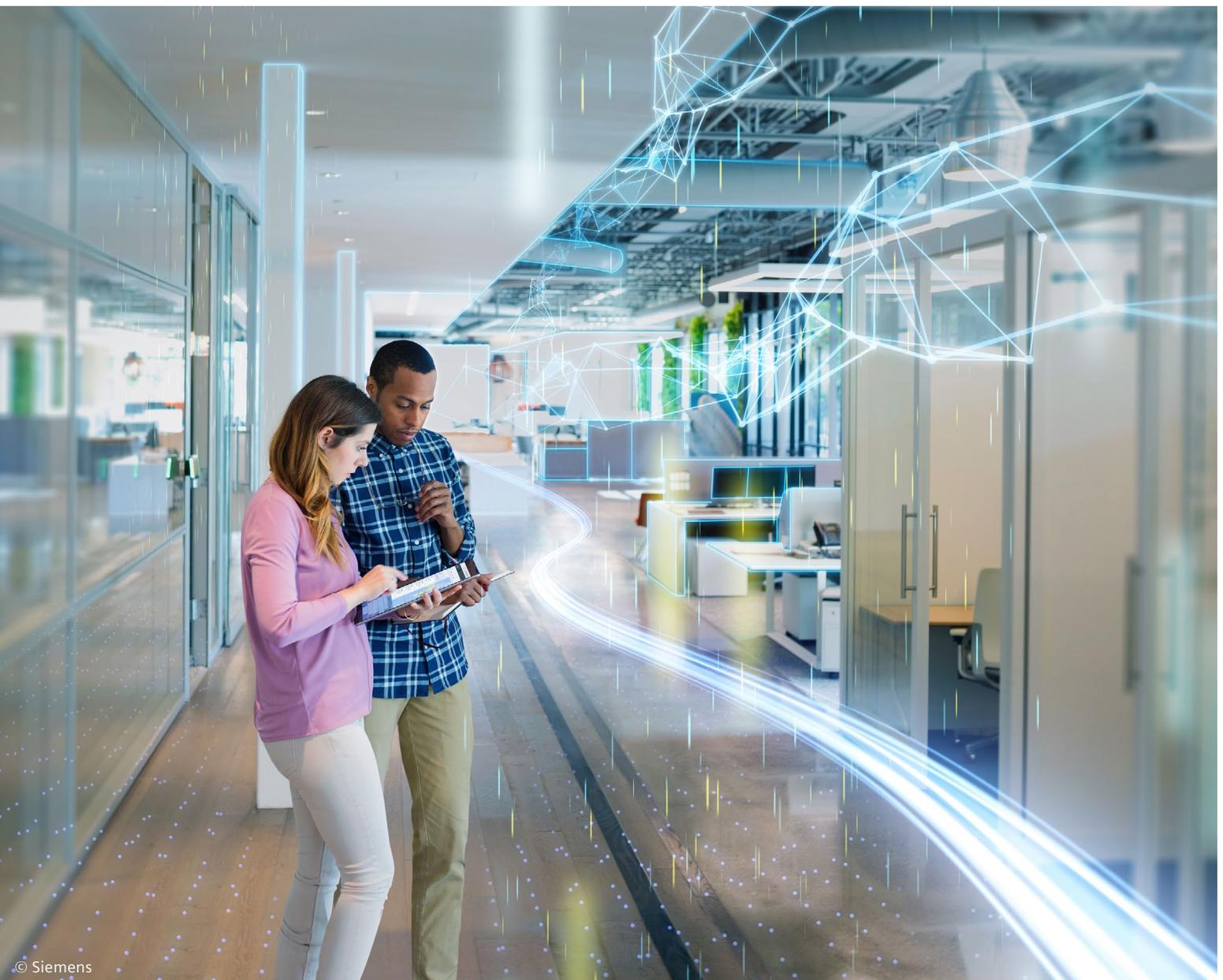
Auch die Energieeffizienz spielt eine zentrale Rolle in der Digitalisierung. Intelligente Steuerungssysteme passen den Energieverbrauch bedarfsgerecht an und führen so zu erheblichen Energieeinsparungen und reduzieren die CO₂-Emissionen. Gemäss einer Studie des Bundesamtes für Energie (BFE) und der Hochschule Luzern (HSLU) ermöglicht eine moderne Gebäudetechnik mit effizienter Gebäudeautomation Energieeinsparungen bei gewerblichen und öffentlichen Bauten von bis zu 30 %. Normen wie die EN ISO 52120-1:2021 unterstützen Unternehmen bei der Implementierung von Funktionen der Gebäudeautomation, die zur Energieeffizienz und zu einem guten Innenraumklima beitragen.

Handlungsempfehlungen zur Umsetzung nachhaltiger Gebäudeautomation

Eine nachhaltige Bauplanung erfordert klare Zielsetzungen und Strategien von Beginn an. Die frühzeitige Definition und Kommunikation von Nachhaltigkeitszielen ermöglicht es, passende Lösungen und Partner:innen für das Projekt zu finden. Eine ganzheitliche Betrachtung des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes – von der Planung über den Bau bis hin zu Betrieb und Rückbau – ist entscheidend, um die CO₂-Bilanz im Blick zu behalten und Kosten langfristig zu optimieren.

Gebäudezertifizierungen dienen dabei als wichtige Instrumente zur Qualitätssicherung und als transparente Nachweise der Nachhaltigkeitsleistung für Investoren, Käufer:innen und Mieter:innen.

Nachfolgend finden Sie eine Zusammenstellung der wichtigsten Handlungsempfehlungen.



1. Planung und Strategie

- **Klare Nachhaltigkeitszielsetzungen in früher Planungsphase**
Definieren und kommunizieren Sie Ihre Nachhaltigkeitsziele und -anforderungen in einer frühen Planungsphase, beispielsweise in einem Wettbewerbsprogramm. Nur so können gute Lösungen von Beginn weg aufgegleist und die richtigen Partner:innen für das Projekt gefunden werden.
- **CO₂-Bilanz im Auge behalten**
Bewerten und optimieren Sie direkte und indirekte Emissionen aus Bau, Betrieb, Umbauten und Rückbau über den gesamten Lebenszyklus.
- **Lebenszykluskostenbetrachtung**
Schauen Sie nicht nur auf die Investitionskosten, sondern auch auf damit verbundene Einsparungen und Kostenfolgen im Betrieb. So treffen Sie bessere Entscheidungen in der Wahl von Bauweisen, Technologien und Systemen.

2. Zertifizierungen und Standards

- **Gebäudezertifizierung zur Qualitätssicherung**
Behalten Sie die Vielzahl von Nachhaltigkeitsthemen über alle Planungs- und Bauphasen im Griff, ohne sich im Detail zu verlieren. Treffen Sie wesentliche Entscheide unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit.
- **Nachhaltigkeitszertifizierung zur Transparenz**
Standards wie SNBS, SGNI, BREEAM, LEED und MINERGIE sind relevant für Investoren, Käufer:innen und Mieter:innen, als transparenter Ausweis über die Nachhaltigkeitsperformance. Sie liefern eine wichtige Basis für Ihre ESG-Berichterstattung.

3. Gesundheit und Wohlbefinden

- **Wohlbefinden und Gesundheit der Nutzenden**
Innenraumklima, Luftqualität, Licht, Akustik sind direkt für die Nutzenden spürbar. Architektonische Massnahmen (z. B. fixe Beschattung, gesunde Baustoffe) wie auch Gebäudeautomation (z. B. Beleuchtungssteuerung, Luftqualitätsregelung, etc.) tragen dazu bei.
- **Die Gesundheit im Blick behalten**
Implementieren Sie Systeme zur Überwachung und Steuerung des Innenraumklimas (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftqualität), um ein gesundes Arbeitsumfeld zu gewährleisten und die Produktivität zu steigern.

4. System- und Technologiewahl

- **Einsatz effizienter Gebäudetechnik**
Implementieren Sie hoch energieeffiziente Automationsssysteme (Klasse A gemäss der Norm EN ISO 52120), um Energieverbrauch und Betriebskosten zu senken.
- **Technologieauswahl**
Wählen Sie offene, zukunftssichere Technologie wie BACnet / BACnet/SC oder ähnliches, die den Anforderungen für die Funktionen entsprechen. Achten Sie darauf, dass diese zukunftssicher und skalierbar sind.

5. Integration und Inbetriebnahme

- **Integration von Systemen**
Nutzen Sie integrale Gebäudeautomation (GA) zur Vernetzung und Steuerung verschiedener Gebäudetechniken (Licht, Heizung, Lüftung) für eine flexible und bedarfsorientierte Nutzung. Cloud-Anwendungen ermöglichen eine nahtlose und schrittweise Ergänzung von bewährten Systemen mit neuen Lösungen. Achten Sie darauf, dass die Integrationen sowohl die technischen als auch die sicherheitsrelevanten Anforderungen erfüllen.
- **Inbetriebnahme, Einregulierung und Optimierung**
Stellen Sie sicher, dass alle technischen Systeme professionell in Betrieb genommen werden, dass integrale Tests realisiert werden und dass in der ersten Betriebsphase die Einregulierung und Optimierung der Systeme sichergestellt wird. Ansonsten werden Energie, CO₂ und finanzielle Mittel über längere Zeit verschwendet.

6. Kontinuierliche Optimierung im Betrieb

- **Betriebs- und Energiedaten**
Etablieren Sie ein kontinuierliches Monitoring der Betriebs- und Verbrauchsdaten. Nutzen Sie die gewonnenen Daten, um den Betrieb kontinuierlich zu optimieren und damit Geld und Ressourcen zu sparen. Legen Sie damit die Basis für Ihre ESG-Berichterstattung.
- **Bestandsaufnahme und Analyse**
Die Nutzung eines Gebäudes ändert sich fortlaufend. Evaluieren Sie regelmässig den aktuellen Zustand Ihres Gebäudes und identifizieren Sie Bereiche mit Verbesserungspotenzial. Normen und Richtlinien wie die ISO 16484 «SIA 186.111 & 151» für Gebäudeautomationssysteme bieten einen guten Ausgangspunkt.

Drees & Sommer Schweiz

Nachhaltige, innovative und wirtschaftliche Lösungen für die Märkte Real Estate, Infrastructure und Industry zu beraten, umzusetzen – oder den Kunden sogar beides aus einer Hand zu bieten – das zeichnet das Beratungs-, Planungs- und Projektmanagementunternehmen Drees & Sommer Schweiz aus. Unsere 240 Mitarbeitenden an den Standorten Zürich, Basel und Lausanne unterstützen in interdisziplinären Teams seit 2008 private und öffentliche Bauherren sowie Investoren unterschiedlichster Branchen.

Drees & Sommer Schweiz ist Teil der Drees & Sommer Unternehmensgruppe, welche im Jahr 1970 gegründet wurde und seitdem als Nachhaltigkeitspionier und Digitalisierungstreiber der Real-Estate-Branche bekannt ist.

🔗 dreso.com/ch

Siemens Schweiz

Siemens verbindet auf intelligente Weise Energiesysteme, Gebäude und Industrien. Damit können Effizienz und Nachhaltigkeit deutlich gesteigert werden und wir verbessern gleichzeitig die Art und Weise, wie wir leben und arbeiten.

Gemeinsam mit unseren Kund:innen und Partner:innen schaffen wir ein Ökosystem, das sowohl intuitiv auf die Bedürfnisse der Menschen reagiert als auch Kund:innen dabei unterstützt, ihre Geschäftsziele zu erreichen. Ein Ökosystem, das unseren Kund:innen hilft zu wachsen, das den Fortschritt von Gemeinschaften fördert und eine nachhaltige Entwicklung begünstigt, um unseren Planeten für die nächste Generation zu schützen.

🔗 siemens.ch/raumautomation

🔗 siemens.ch/dekarbonisierung

Wollen Sie mit uns ein neues, smartes Kapitel aufschlagen bei der Immobilienplanung und -bewirtschaftung? Kontaktieren Sie uns:

✉ info@dreso.ch

✉ info.ch@siemens.com

Herausgeber

Siemens Schweiz AG

Freilagerstrasse 40
8047 Zürich
Schweiz



Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.