



**Factsheet zu Kurzfristmaßnahmen
für Energieeinsparung und Energiesubstitution**

(Teil-)Automatisierung von Gebäuden zur Reduktion des Energiebedarfs

Kategorie der Maßnahme

Organisatorisch technisch-orientiert

Thema der Maßnahme

Wärme

Umsetzungszeitraum

kurzfristig (bis 2 Monate)

Effizienz/ Substitution

Energieeffizienz

Umsetzung durch

Mitarbeitende

Unterschiedliche Anforderungen der Mitarbeitenden an das Raumklima und die Beleuchtung in Bürogebäuden haben Auswirkungen auf den dortigen Energieverbrauch. Maßnahmen im Gebäudemanagement zur Gebäudeautomatisierung optimieren die Anwendungen im Gebäude und senken so den Energieverbrauch und die Betriebskosten.

Einordnung

Das Bewusstsein für Energiesparen ist im Zuge der Gas- und Energiepreiskrise gestiegen. Arbeitgeber sollten deshalb auch am Arbeitsplatz verstärkt für den Energieverbrauch sensibilisieren und geeignete Maßnahmen ergreifen, um diesen zu senken. Diese können von einfach umsetzbaren Tipps zum Energiesparen über Änderungen an der technischen Gebäudeausrüstung bis hin zur Gebäudeautomation reichen. Unter Gebäudeautomation ist die automatische Steuerung, Regelung, Überwachung und Optimierung der technischen Gebäudeausrüstung zu verstehen, das heißt Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung und Verschattung.

Folgend wird zwischen einer Teil- und Vollautomation unterschieden. Bei einer Teilautomation werden einzelne Systeme durch z. B. smarte Thermostate optimiert. Bei einer Vollautomation interagieren die Systeme z. B. die smarten Thermostate mit der Wettervorhersage, um die Heizleistung anzupassen. Dieses

Factsheet bezieht sich primär auf eine Teilautomation. Perspektivisch wird auch auf eine Vollautomation eingegangen, die durch flexible Erweiterungen der Teilautomation erreicht werden kann, jedoch auch mit erhöhten Kosten verbunden ist.

Umsetzung

Die technische Automatisierung beginnt bei der Analyse der Potenziale. Dafür müssen die Gebäudenutzung und die daraus resultierenden Verbräuche erfasst werden. Im Anschluss daran werden Maßnahmen identifiziert. Die Teilautomatisierung beginnt bei unterschiedlichen Funktionen in einzelnen Räumen, zum Beispiel durch intelligente Einzelraumregelungen von Heizungen über smarte Thermostate, welche die Heizkörper runterregeln, sobald ein Fenster geöffnet wird. Eine effiziente Steuerung der Beleuchtung und der Jalousien kann ebenfalls durch „kleine Automationen“, beispielsweise Präsenzmelder, realisiert werden. Auf langfristige Sicht lohnt es sich eine Gebäudeautomation in der Mehrzahl der Räume einzuführen, um solche Prozesse teilautomatisiert ablaufen zu lassen. Nach der Umsetzung der Kurzfristmaßnahme wird diese evaluiert und gegebenenfalls angepasst. Über den gesamten Prozess ist eine Einbindung der Mitarbeitenden essenziell. Ein Verständnis für den Energieverbrauch kann außerdem durch das Aufhängen von Energiespartipps oder durch Visualisierungen des Verbrauchs geschaffen werden.



Erste Schritte bei der Umsetzung

- Verständnis für den Energieverbrauch schaffen – dafür Analyse des Verbrauchs und Visualisierung für Mitarbeitende
- Ableitung von Maßnahmen für Einzelräume oder eine Gebäudeteiloptimierung
- Umsetzen der Maßnahmen wie beispielsweise das Anbringen von Energiespartipps und die Installation von Teilautomatisierung wie smarte Thermostate zur Regelung von Heizungen und Präsenzmelder für die Steuerung von Beleuchtung und Jalousien
- Erprobung und Evaluation des Energieverbrauchs und ggf. Nachjustierung der Maßnahme

Herausforderungen und Lösungsansätze

Das Fehlen von Schnittstellen der Technik mit dem Gebäude ist die größte Herausforderung in der Gebäudeautomation. Dieses kann aber durch eine gezielte Planung gelöst werden. Oft befinden sich in der Haustechnik veraltete Einzelsysteme ohne Cybersicherheit, welche ausgetauscht werden müssen. Bei Implementierung einer automatisierten Gebäudetechnik muss neben einer IT-Sicherheitsstrategie auch die Datenschutzkonformität durch eine entsprechende Datenschutzstrategie gesichert werden. Digitalisierung ist demnach als Chance für das Gebäudemanagement zu sehen. Außerdem stehen Sensoren, die in Echtzeit Daten erfassen, vielfältig zur Verfügung. Je nach Anwendungsbereich sind wichtige Faktoren eine geringe Übertragungsdauer, eine hohe Übertragungshäufigkeit, eine geringe Ausfallwahrscheinlichkeit und höchste IT-Sicherheit. Eine komplette Automatisierung des Gebäudes kann nicht kurzfristig erfolgen, ist aber in mehreren Etappen möglich.

Co-Benefits

Eine Teilautomation von Gebäuden erleichtert den Arbeitsalltag, wenn Energiekosten eingespart werden können. Bei einer kompletten Gebäudeautomation mit gekoppelten Systemen entstehen zusätzliche Vorteile für andere Stakeholder des Gebäudes, wie dem Facility-Management, das an Wartungsarbeiten erinnert wird. Je nach Anforderungen kann ein smartes Gebäude flexibel erweitert werden, sodass beispielsweise eine Navigation für Besucher oder Lieferanten, sowie ein smarter Reinigungsplan implementiert werden können. Zusätzlich können durch angepasstes Management des Gebäudes bei einer Vollautomation Lastspitzen vermieden werden, wodurch enorme Stromkosteneinsparungen möglich sind.

Insbesondere durch den Arbeitswandel hin zum mobilen Arbeiten können Bürogebäude an verschiedenen Tagen sehr unterschiedlich ausgelastet sein. Sensorik wie Eingangskontrollen oder Wärmesensoren an Schreibtischen, die durch Gebäudeautomationstechnik ausgewertet wird, kann angezeigt werden, welche Räume tatsächlich in Benutzung sind. So können ggf. nur die Teilbereiche beheizt, verschattet und beleuchtet werden, in denen sich Mitarbeitende aufhalten. Neben einem dynamischen Energiemanagement sind Parkraumbuchung und Arbeitsplatzbuchung als zusätzliche Erweiterungen denkbar, wodurch sich der Flächenbedarf und entsprechende Heizkosten verringern lassen.

Ein zukunftsfähiges Gebäude automatisiert nicht nur seine Abläufe, sondern passt die Vollautomation auf Grundlage von ausgewerteten Daten auch an zukünftige Gegebenheiten an. Wetterdaten können genutzt werden, um den Verbrauch für Raumwärme zu prognostizieren, damit Energie nur dann und in dem Ausmaß verbraucht wird, wie nötig ist. Außerdem sind weitere Einsparpotenziale realisierbar, wenn die Gebäudesteuerung berücksichtigt, dass das Gebäude am Wochenende nicht genutzt wird.

PRAXISBEISPIEL

Installation von smarten Thermostaten zur Reduktion des Energieverbrauchs

Die Mitarbeitenden eines mittelständischen Unternehmens arbeiten zunehmend hybrid, sowohl im Büro als auch im Homeoffice. Die Büroräume sind deshalb nicht mehr alle gleichzeitig besetzt.

Das Unternehmen reagiert auf diese Veränderung und installiert smarte Thermostate, um die Büroräume nur nach Bedarf und auf eine konstante Raumtemperatur zu heizen. Die Thermostate reagieren auch auf Veränderungen wie geöffnete Fenster. Im Bürogebäude mit einer beheizten Fläche von rund 1.300 m² werden insgesamt 65 Thermostate installiert.

Das Unternehmen kann durch die Maßnahme die benötigte Heizenergie um etwa 10 Prozent reduzieren. Aufgrund der positiven Erfahrung soll im folgenden Jahr zudem eine automatische Steuerung der Jalousien installiert werden, um den Energiebedarf für Kühlung zu reduzieren.

Unternehmensgröße	KMU
Investitionssumme	5200 €
Energieeinsparung (Strom)/ a	0
Energieeinsparung (Gas)/ a	10.110 kWh
CO ₂ -Einsparung/ a ¹	2 t
Kosteneinsparung ²	1320 €/ a
Amortisationszeit	4,3 a
Rentabilität ³	6 %
Nutzungsdauer	5 Jahre

Weiterführende Informationen und Quellen

Gerst, G. (2020): *Cube Berlin – das Gebäude, das denkt*, ubm magazin, [online], <https://www.ubm-development.com/magazin/smart-building-cube-berlin/>, [01.09.2023].

Nußbaum, J. (2021): *How to build a Smart Building – Eine Case Study*, Hammerbrooklyn.DigitalPavillon, [online], <https://www.aire-mag.com/de/artikel/how-to-build-a-smart-building-eine-case-study-hammerbrooklyndigitalcampus>, [01.09.2023].

Schiffer, C. (2022): *Kann man mit smarten Thermostaten Energie einsparen?*, BR24, [online], <https://www.br.de/nachrichten/netzwelt/smart-thermostate-so-viel-kann-ich-damit-beim-heizen-sparen,TBvatzt>, [01.09.2023].

Voß, R. (2023): *Die besten Heizkörperthermostate im Test*, CHIP, [online], https://www.chip.de/artikel/Die-besten-Heizkoerperthermostate-im-Test_174198365.html, [01.09.2023].

Gensrich, E. (2018): *Gebäudeautomation: Mit Big Data zum energiesparenden Gebäude*, MVV Energie AG, [online], <https://partner.mvv.de/blog/gebaeudeautomation-interview-teil-1>, [01.09.2023].

Künstler, D. (2022): *Funk im Smart Building: Nicht kopflos kabellos*, SmarthousePro, [online], <https://www.connect-professional.de/markt/nicht-kopflos-kabellos.217514.html>, [01.09.2023].

ZEISS Hightech-Standort Jena (2020): *Die Bauwerke werden smart*, [online], <https://www.zeiss.de/corporate/ueber-zeiss/gegenwart/daten-fakten/zeiss-standorte/jena/interview-mit-patrick-hahn-gebaeude-4-0-die-bauwerke-der-zukunft-werden-smart.html>, [01.09.2023].

¹ CO₂-Emissionsfaktor: Nach BAFA 201 g/ kWh für Erdgas

² Gaspreis: 13,1 ct/ kWh

³ Rentabilität: Nettobarwert mit kalkulatorischem Zinssatz von 8%



Werden Sie Teil der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke

Die Factsheets zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution werden von der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke publiziert. Seit 2014 unterstützt die Netzwerkinitiative Unternehmen aller Branchen und Größen dabei, sich in Netzwerken auszutauschen und dadurch Maßnahmen für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz zu identifizieren und umzusetzen. Die Netzwerkinitiative wird von 21 Verbänden und Organisationen der Wirtschaft gemeinsam mit der Bundesregierung getragen und von zahlreichen weiteren Projektpartnern unterstützt.

Die Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke unterstützt



Träger der Initiative



Kooperationspartner der Initiative



Geschäftsstelle



Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Herausgeber

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke
c/o Geschäftsstelle
Deutsche Energie Agentur (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Dieses Factsheet entstand in Kooperation mit der Limón GmbH und IREES GmbH - Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.

Sie möchten mehr News aus der Netzwerkinitiative erhalten?



Abonnieren Sie unseren Newsletter



Folgen Sie uns auf Twitter
@IEEKN_news