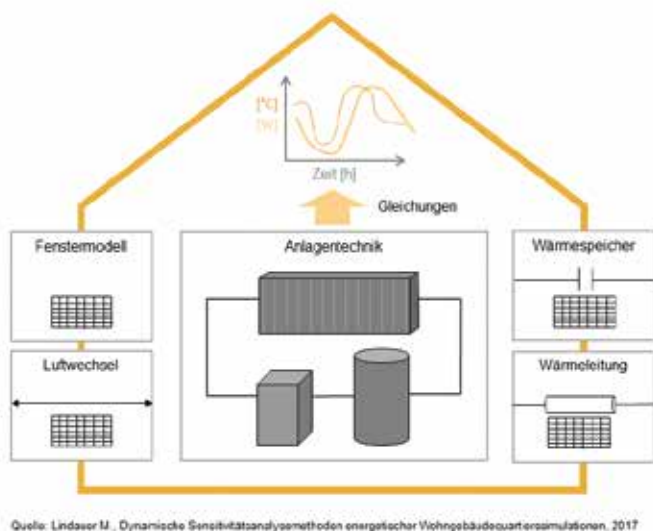




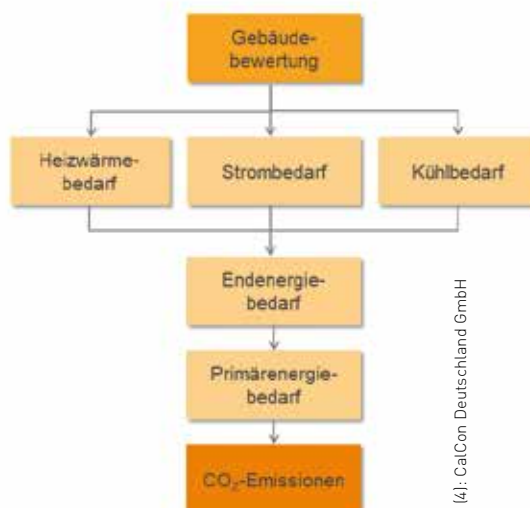
Autor: Dr. Manuel Lindauer,
Produktentwicklung CalCon,
ein Unternehmen der Aareon Gruppe

Es gibt viele gute Gründe, die CO₂-Emission von Immobilien zu reduzieren – nicht zuletzt auch finanzielle. Aber wie lässt sich das im Bestand sinnvoll umsetzen?

Effizient gegen den Klimawandel



Quelle: Lindauer M., Dynamische Sensitivitätsanalysemethoden energetischer Wohngebäudequartiersimulationen, 2017



Grafiken (4): CalCon Deutschland GmbH

Mit Hilfe eines vereinfachten Modells werden die CO₂-Emissionen mit überschaubarem Aufwand berechnet

Wärmedämmungen anbringen, Fenster austauschen, Solarthermie einbauen ... – die Energieeffizienz einer Immobilie lässt sich durch eine Vielzahl von Maßnahmen steigern. Dennoch sind wir nach wie vor weit vom klimaneutralen Gebäudebestand entfernt, den das Pariser Abkommen für 2050 avisiert. Es geht also nicht mehr um das „Ob“, sondern nur noch um das „Wie“ der CO₂-Reduktion und damit auch der energetischen Sanierung – schließlich könnte der Gebäudezustand in Zukunft über die Umlagefähigkeit des CO₂-Preises entscheiden. Nur noch? Tatsächlich bietet dieses „Wie“ der Immobilienwirtschaft noch jede Menge Effizienzsteigerungspotenzial, immerhin gilt es, Gebäude flächendeckend zu optimieren.

Wie sieht ein effizienter Ansatz für den Bestand aus?

Ziel muss folglich ein integrierter Planungsprozess sein. Damit lassen sich nämlich nicht nur die CO₂-Emission der Gebäude IT-gestützt ermitteln, sondern auch gleich die Maßnahmen auswählen, die zur Reduktion ihres Energieverbrauchs und CO₂-Ausstoßes geeignet sind. Hinzu kommt die Notwendigkeit, diese Maßnahmen aus wirtschaftlicher Sicht zu bewerten. Um all dies im Bestand umzusetzen, bedarf es eines effizienten Ansatzes. Also der richtigen Mischung aus Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit. Denn eine klassische energetische Berechnung auf Bauteilebene erfordert eine Detailtiefe, die für eine größere Anzahl von Immobilien kaum realisierbar ist. Zugleich erreicht man wesentliche Einspareffekte erst auf Quartiersebene. Die Lösung dieses Dilemmas besteht in einer Kombination des Top-down- und des Bottom-up-Ansatzes, wie sie die Software AiBATROS® für digitales Instandhaltungsmanagement bietet.

Die Energieeffizienz einer Immobilie lässt sich durch eine Vielzahl von Maßnahmen steigern.

Top-down ermöglicht die Portfolioanalyse eine quartiersweite Auswertung verschiedener Kriterien wie der Heizleistung oder der CO₂-Emissionen. Auf dieser Grundlage lässt sich eine unternehmensindividuelle Strategie zur energetischen Sanierung entwickeln – etwa die Etablierung von Nahwärmenetzen. Nun kommt der Bottom-up-Ansatz ins Spiel, denn im nächsten Schritt gilt es, die Maßnahmen festzulegen, die auf Ebene des Gebäudes beziehungsweise Grundstücks zur Umsetzung der gewählten Strategie notwendig sind. Wo müssen also Energieerzeuger aus- und Nahwärmeübergabestationen eingebaut werden, welche Dimensionierung ist nötig, und was kostet das eigentlich?

Wie kommen wir zu einer CO₂-Bilanz?

Voraussetzung hierfür ist eine Energiebedarfsberechnung auf Basis eines vereinfachten physikalischen Gebäudemodells. Dies reduziert den Aufwand im Vergleich zu einer Bewertung nach DIN 18599 deutlich und liefert dennoch valide Ergebnisse. So wird der Heizwärmebedarf mit dem Heizperiodenbilanzverfahren ermittelt, das zwar nicht mehr zur Erstellung von Energieausweisen genutzt wird, dessen Schwächen jedoch bestens bekannt sind und folglich bei der Berechnung einkalkuliert werden. Beim Strom- und Kühlbedarf wird hingegen ein nutzflächenbasierter Ansatz verfolgt. Mit diesen drei Größen lässt sich unter Berücksichtigung des Wirkungsgrads der Anlage der Endenergiebedarf berechnen. Daraus leitet sich wiederum über die Primärenergiefaktoren, die vom jeweiligen Energieträger abhängen, der Primärenergiebedarf ab. Und mit diesem werden schließlich anhand von CO₂-Emissionsfaktoren die CO₂-Emissionen der Immobilie ermittelt.

Dieses Vorgehen lässt sich allerdings nicht nur auf den Ist-Zustand anwenden. Es ermöglicht ebenfalls eine Prognose der CO₂-Emissionen nach Durchführung einer geplanten energetischen Sanierung, wodurch

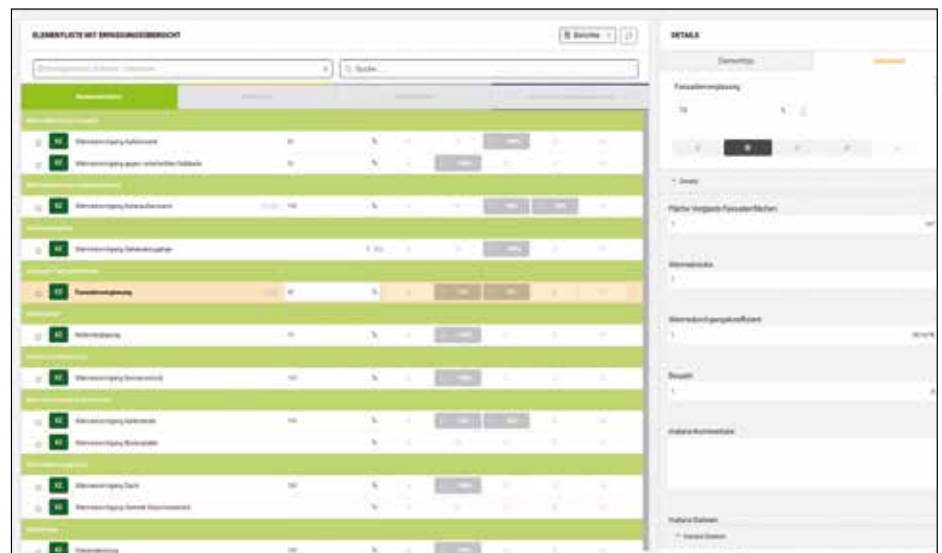


die zur Zielerreichung geeigneten Maßnahmen einfach identifiziert werden können. Neben den realisierbaren Energieeinsparungen spielen die Kosten bei der Planung eine entscheidende Rolle. Auch diese werden von AiBATROS® automatisch ermittelt, wobei zwischen den Kosten für die energetische Maßnahme (beispielsweise das Anbringen von Dämmmaterial) und den Sowieso-Kosten (etwa für Gerüst und Verputz) unterschieden wird. Ferner wird gezeigt, welche dieser Kosten förderfähig sind.

Da die Kosten für Energie und CO₂ nicht konstant bleiben, ist es darüber hinaus sinnvoll, sich die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitverlauf anzusehen. Hierzu sind außer dem energetischen Ist-Zustand Informationen über die in der Vergangenheit durchgeführten Maßnahmen erforderlich, wie sie eine Software für das Instandhaltungsmanagement liefert. Ein Monitoring der erreichten CO₂-Einsparungen ermöglicht der Abgleich mit den Verbrauchswerten. Dadurch wird klar, wie sich der Verbrauch

Der Vergleich von Einsparzielen, Verbrauchswerten und aktuellen CO₂-Emissionen ermöglicht eine bedarfsorientierte Planung energetischer Maßnahmen

Über den energetischen Zustand der Bauteile ermittelt die Software AiBATROS® mit vereinfachtem und somit auch im Bestand effizienten Verfahren die CO₂-Emissionen



entwickelt hat und ob die bisherigen Maßnahmen ausreichen. Zudem lässt sich die Veränderung der Verbrauchswerte nach Durchführung weiterer Maßnahmen prognostizieren. Die hierzu erforderliche Werte liegen in ERP- oder CAFM-Systemen vor – und können bei Nutzung der Anwendungen von Aareon automatisiert übernommen werden.

Wie wird der energetische Zustand Teil der Planung?

Für die Effizienz der CO₂-Analyse und der Planung energetischer Maßnahmen ist auch deren prozessuale Integration wichtig. Statt sie in einem parallelen Prozess von der regulären Instandhaltungsplanung zu entkoppeln, ist der energetische Aspekt in AiBATROS® direkt in alle Planungsschritte eingebunden. Wurde der bauliche Zustand der Immobilien erfasst, können außerdem Vorschlagswerte für den energetischen Zustand abgeleitet werden, was den Mehraufwand der energetischen Bewertung minimiert. Die Kombination aus baulicher und energetischer Analyse bewirkt überdies Kosteneinsparungen: Wird das Dach ohnehin saniert, lassen sich auch gleich energetische Maßnahmen planen. Dieser Planungsprozess läuft folgendermaßen ab.

1. Zustandsbewertung

Anhand des energetischen Ist-Zustands nimmt das System eine Energiebedarfsberechnung vor und ermittelt erste energetische Kennwerte wie den Transmissionswärmeverlust der Fassadenelemente. Außerdem erfolgt ein Abgleich zwischen dem Bedarf und dem Verbrauch.

2. Kundenindividueller Standardplanungsvorschlag

Basierend auf der unternehmensspezifischen CO₂-Strategie erstellt die Software dann automatisch zu jedem Gebäude Vorschläge für sinnvolle energetische Sanierungsmaßnahmen.

3. Maßnahmenplanung

Diese Maßnahmenvorschläge werden im nächsten Schritt an die objektspezifischen Erfordernisse angepasst. Die Software berechnet die entsprechenden Kosten und unterscheidet dabei Sowieso-, Mehr- und gegebenenfalls förderfähige Kosten. Zudem bestimmt sie die Energie- und CO₂-Einspa-

rungen sowie die Kosteneffizienz. Somit lässt sich schnell entscheiden, welche Maßnahmen in Hinblick auf die Energieeinsparziele des Unternehmens durchgeführt werden sollten.

4. Budgetplanung

Im Anschluss erfolgt die zeitliche Planung der Maßnahmen, woraufhin das Energieeinsparpotenzial und die Kosteneffizienz für jede Periode oder den gesamten Planungszeitraum abgebildet werden können.

Wir sind nach wie vor weit vom klimaneutralen Gebäudebestand entfernt, den das Pariser Abkommen für 2050 avisiert.

Die energetische Analyse von Immobilien und die Planung energetischer Maßnahmen ist auf diese Weise auch im Bestand wirtschaftlich und effizient umsetzbar. Denn die fundierte Rechenlogik, mit der AiBATROS® den Aufwand der baulichen Bedarfsermittlung und Maßnahmenplanung erfolgreich minimiert, kann gleichfalls zur Berechnung und Verringerung der CO₂-Emission genutzt werden.

Und weil die energetische Analyse die ökologischen und ökonomischen Kriterien bereits weitgehend abdeckt, ist es damit nurmehr ein kleiner Schritt zu einer umfassenden Nachhaltigkeitsbewertung. Dafür sind im Rahmen einer Portfolioanalyse dann noch soziale Kriterien wie Barrierefreiheit, Digitalisierung oder Nutzungsqualität zu betrachten. Schon verfügen Immobilienunternehmen über eine ganzheitliche Entscheidungsgrundlage, um ihren Bestand ziel- und zukunftsorientiert zu entwickeln.

Die energetische Analyse und Planung ist Teil eines integrativen, IT-gestützten Gesamtprozesses zur Entwicklung von Immobilien

