

Fachinformation. Eine energetische Betriebsoptimierung spart Energie und Kosten, kommt ohne Investitionen aus und verlangt keine Komforteinschränkungen. Wie geht das? **Matthias Balmer**

Was ist eine eBO?

Autor
Matthias Balmer,
Prof. Dipl. HLK Ing. HTL,
ist hauptamtlicher Dozent
für Gebäudetechnik und
Energie sowie Lüftungs-
und Klimatechnik an der
Hochschule Luzern –
Technik & Architektur.

Um möglichen Energieengpässen im Winter vorzubeugen, hat Bundesrat Guy Parmelin Ende August 2022 vorgeschlagen, «Wohnungen mit Gasheizungen nur noch auf eine Temperatur von 19°C zu heizen. Er möchte also die Versorgungssicherheit mit Abstrichen beim Komfort verbessern. Das ist so weit nachvollziehbar, hat aber nichts mit einer energetischen Betriebsoptimierung (eBO) zu tun. Definitionsgemäss senkt eine eBO den Energiebedarf nämlich, ohne die Behaglichkeit zu verschlechtern – eher wird sie sie verbessern. Zudem beschränkt sie sich nicht auf die Heizung, sondern umfasst sämtliche gebäudetechnischen Anlagen. Gegenüber einer energetischen Erneuerung wiederum grenzt sie sich dadurch ab, dass sie ohne Investitionen auskommt. Betriebswirtschaftlich gesehen heisst das: Die eBO wird aus dem Betriebsbudget finanziert, die Erneuerung aber über ein Investitionsbudget. Auch bezüglich Planung unterscheiden sich eBO und Erneuerung: Sobald für die Effizienzsteigerung bei Gebäudetechnikanlagen eine Projekt- und Ausführungsplanung erforderlich ist, spricht man von einer energetischen Erneuerung. Grundsätzlich liegt der Schwerpunkt einer eBO bei den gebäudetechnischen Anlagen, in speziellen Fällen können aber auch Produktions- und Betriebsanlagen miteinbezogen werden.

Nutzerbedürfnisse erheben

Was braucht es, damit eine eBO erfolgreich wird? Vor allem braucht sie eine sorgfältige Planung und ein strukturiertes Vorgehen. Als Erstes müssen die Bedürfnisse der Nutzenden geprüft und Be-

haglichkeitskriterien bei Bedarf angepasst werden. Dabei gilt es, Toleranzbereiche zu identifizieren und im Sinne der Nutzenden auszuloten. Dazu müssen in der Regel die Nutzenden oder deren Vertretung zu ihren tatsächlichen Bedürfnissen befragt werden. Daraus lassen sich Anforderungen an die Gebäudetechnik und somit Energiebedarfe ableiten. Hauptposten in der Energiebilanz sind die Heizenergie und die elektrische Energie. Bei beiden hängt der Bedarf ab von den geforderten Raumluftkonditionen, die wiederum durch die jeweilige Nutzung bestimmt werden. Die wesentlichen Parameter sind Temperatur, Feuchte und CO₂-Gehalt der Raumluft. Viel Energie lässt sich bereits mit Suffizienz sparen. Das bedeutet: Die Bedürfnisse der Nutzenden werden an dem Ort und zu der Zeit erfüllt, an dem respektive zu der sie entstehen, aber nicht darüber hinaus. Einer der wichtigsten Grundsätze in der eBO heisst deshalb: «Kein Betrieb ohne Nutzen!» Eine wirkungsvolle Sofortmassnahme bei eBO ist dementsprechend das Anpassen des Anlagenbetriebs an die tatsächlichen Nutzungszeiten. Ein typisches Beispiel dafür ist die Nachtabsenkung der Heizung in Büros oder anderen Räumen, die nur tagsüber genutzt werden. Auch die Lüftungsanlage eines Verwaltungsbaus lässt sich an Wochenenden oder Feiertagen reduziert betreiben oder ganz abschalten, ohne dass dies den Nutzerkomfort einschränkt.

Informationen beschaffen

Im nächsten Schritt werden die Energieflüsse dokumentiert, die die gebäu-

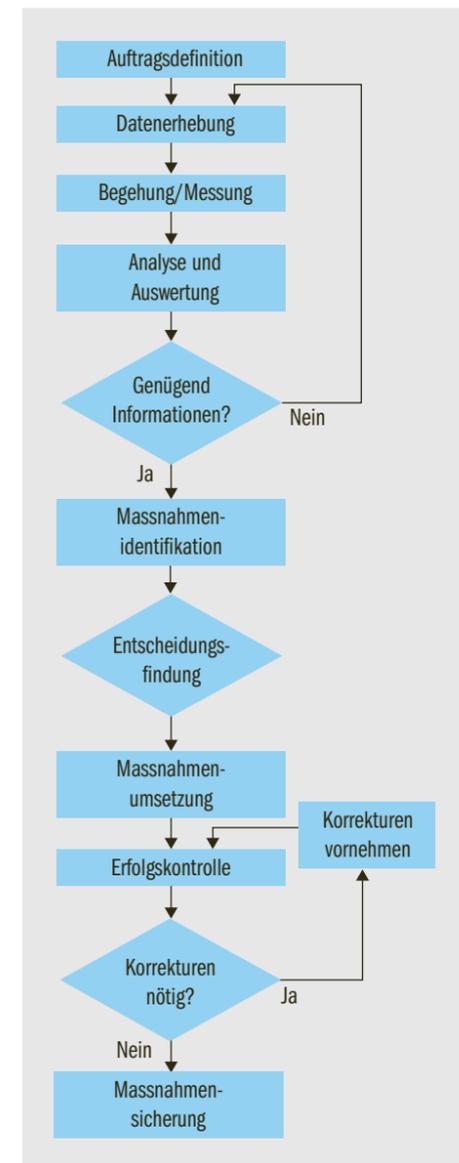
detechnische Infrastruktur verursacht. Dies ist oft mit Hindernissen verbunden. Gelegentlich fehlen Messwerte zu bestimmten Energieverbräuchen, manchmal ist die technische Dokumentation unvollständig oder fehlt ganz. Hinderlich in dieser Phase kann auch sein, dass viele Betreiber gar nicht genau wissen, wie ihre Anlagen funktionieren und wohin die Energie fliesst. Um hier weiterzukommen, müssen manchmal die Verantwortlichkeiten und Schnittstellen zwischen Betreiber, Eigentümerin und Nutzenden geklärt werden.

Zur Informationsbeschaffung gehört auch, dass die eBO-Fachperson die Anlage mit dem Betreiber besichtigt. Dabei werden die Anlagenfunktionen geprüft und die Erfahrungen des Betreibers abgefragt. Meist kennt er die neuralgischen Punkte gut, die bei der Anlage erhöhte Energieverbräuche verursachen. Hier gilt es auch abzuklären, welche Parameter bei welchen Anlagen weshalb und wie verändert wurden und werden. Während des «Kennenlernens» der Anlagen werden zudem vorhandene Mängel aufgedeckt. Deren Behebung gehört allerdings nicht zu einer eBO. Sie werden aber zuhanden des Auftraggebers dokumentiert und priorisiert, damit er die nötigen Massnahmen und Investitionen planen kann.

Auswerten und priorisieren

Sind die wichtigsten Daten zu Wärme, elektrischer Energie und Wasser erfasst, werden sie im folgenden Schritt ausgewertet, analysiert und dokumentiert. Der Vergleich der spezifischen Verbräuche mit Kennwerten beispielsweise der Norm SIA 380/1 oder den Merkblättern SIA 2024 respektive 2040 zeigt rasch, wo Handlungsbedarf besteht. Hilfreich können hier zudem Zertifikate oder Labels wie GEAK, Minergie oder der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) sein.

Anhand der nun vorliegenden Informationen können Massnahmen abgeleitet werden. Sie werden aber nicht sofort umgesetzt, sondern hinsichtlich Sparpoten-



Prozess einer energetischen Betriebsoptimierung nach Merkblatt SIA 2048. (Quelle: SIA / Matthias Balmer)

zial und Wirtschaftlichkeit untersucht. Zu jeder Massnahme wird die erwartbare Energie- und Betriebskostenreduktion ermittelt. Aus Letzterer ergibt sich zusammen mit dem erwarteten Aufwand die Payback-Dauer. Sie gibt an, wie lange es dauert, bis der Aufwand für die Optimierung durch Einsparungen bei den Betriebskosten zurückbezahlt ist. Für eine eBO gilt in erster Näherung: Der Aufwand für Massnahmen soll nach höchstens zwei Jahren zurückbezahlt sein. Differenzierter betrachtet, wird die Payback-Zeit ins Verhältnis zu der erwarteten Restlebensdauer der jeweiligen Anlage gesetzt. Soll etwa eine Wärmeerzeugung im Folgejahr ersetzt werden,