

# Intelligente Bewirtschaftung spart Energie und Geld

Haustechnische Effizienz in Bürogebäuden lohnt sich doppelt: Zum einen lassen sich die Betriebskosten spürbar senken, zum anderen dient der Umweltschutz der Firmenreputation.

— VON CHRISTOPH MAYER

**In Kürze** Die optimale Steuerung und Wartung von haustechnischen Anlagen ermöglicht, viel Energie und Geld zu sparen. Dessen sind sich viele Firmen zwar bewusst, aber sie setzen das Thema zu wenig konsequent um. Nicht nur in energieintensiven Produktionsbetrieben, sondern auch in Bürogebäuden liegt viel Sparpotenzial brach. Eine weitaus grössere Einsparung lässt sich realisieren, wenn man bereits in der Projektierungsphase von Haustechniksystemen energieeffiziente Lösungen ins Auge fasst.



CHRISTOPH MAYER,  
Dipl. Ing. FH Architekt, ist  
Projektmanager Region Ost der  
ISS FM Services AG, Zürich.  
christoph.mayer@iss.ch

Energie zu sparen lohnt sich für Unternehmen in mehrfacher Hinsicht. Zum einen werden die meisten Energieträger stetig teurer, weshalb sich die Betriebskosten durch die Optimierung des Energieverbrauchs spürbar senken lassen. Zum anderen gewinnt der ressourcenschonende und umweltgerechte Energieeinsatz laufend an Bedeutung für die Reputation einer Firma, weil die Aufmerksamkeit der Konsumenten immer stärker auf die Bereiche Klimawandel und Naturschutz fokussiert.

Dabei liegt nicht nur in energieintensiven Produktionsbetrieben, sondern auch bei Bürogebäuden viel Sparpotenzial brach. Optimal lässt sich dieses bei der Planung von Umbau- oder Neubauprojekten ausschöpfen. Denn die Bereiche Heizung, Lüftung, Klima und Beleuchtung beeinflussen sich miteinander wechselseitig. Neben den technischen Belangen stehen ebenfalls die Nutzungsflexibilität und nicht zuletzt die Eigentumsverhältnisse im Vordergrund.

Eine intelligente Planung nutzt beispielsweise die Abwärme eines Rechenzentrums, um andere Gebäudeteile zu heizen, oder sie hilft per natürlicher Nachtkühlung, die Tageswärme abzuführen und reduziert dadurch aufwendige Klimatisierung. Es versteht sich, dass diese ganzheitliche Betrachtung auch die Beschaffenheit der Gebäudehülle miteinbezieht und grundsätzlich mehrere Konzeptionen vergleicht. Dies

wird als Entscheidungsgrundlage notwendig, um neben den Erstellungskosten dem gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes im Hinblick auf Gebäudenutzungs- und Dienstleistungskosten Rechnung zu tragen.

Ein definitiver Investitionsvorschlag berücksichtigt nicht nur die reinen Beschaffungskosten, sondern bezieht auch die zu erwartenden Betriebskosten und den Wartungsaufwand für den Lebenszyklus der Anlagen mit ein. Um ein ganzheitliches Gebäudetechnikkonzept hinsichtlich des Energieverbrauchs optimieren zu können, ist eine mittel- bis langfristig angelegte Unterhaltsplanung anzustreben. Da einzelne Elemente der Gebäudetechnik und die Gebäudehülle in Wechselbeziehung zueinander stehen, sollten ihre mutmassliche Lebensdauer und ihr genauer Amortisationsstand bekannt sein. So lässt sich beurteilen, ob eine Aufgliederung in Etappen oder eine totale Erneuerung sinnvoll ist.

## In Büros ist Energiesparen schwieriger als zuhause

Bei motivierten Nutzern besteht ein elementares Interesse, möglichst wenige Ressourcen zu verbrauchen. So sind Bewohner von Geschosswohnungen und Stockwerkseigentum direkt motiviert, Energie und damit Kosten einzusparen. Anders ist das Verhalten der Nutzer bei öffentlichen Gebäuden oder in Verwaltungsgebäuden. Die anonymen Nutzer,



Mit einer effizienten Haustechnik kommt man den Möglichkeiten zum Energiesparen auf die Spur.

Bild: ISS Schweiz AG

etwa Studenten, Sachbearbeiter oder Tagesbesucher, besitzen kein direktes Interesse, wenig Energie zu verbrauchen. Hier ist es nur möglich, durch Administration und Motivation eine Änderung des Nutzerverhaltens zu erzielen. Sind diese Einflussnahmen ausgeschöpft, können Gebäudeautomatisierungssysteme als technische Lösung grösstenteils die Bedingungen für die anonymen Nutzer vorgeben.

Der optimale Anlagenbetrieb kann losgelöst von planerischen Konzeptionen als nicht intensives Massnahmenbündel organisiert und umgesetzt werden. Verbrauchserfassungen als Basis des Betreibercontrollings sind hierbei die Grundlage. Einige Beispiele für die direkte Einflussnahme an vorhandenen Anlagekomponenten finden sich im Kasten auf Seite Seite 50.

Eine optimale Betriebsweise erfordert den Abgleich von Verbrauchswerten mit gesammelten Vorgabewerten. Hierzu gehören beispielsweise Zahlen zum Verbrauch von Wärme, Wasser und Elektroenergie. Gebäudebezogen

sollten Budgets für Verbrauchsmengen und Verbrauchskosten auf der Basis von Kontrollperioden (Monat und Jahr) erstellt werden. Somit werden die Nutzer sensibilisiert und die Erfolge der Einsparbemühungen können zugeordnet werden. Hierfür ist es wichtig, Controllingdaten in verständlichen Berichten aufzubereiten. In Abhängigkeit von der Betriebsgrösse kann dies mit einfachen Tabellenkalkulationsprogrammen oder komplexen Softwarelösungen für das Facility Management erfolgen.

Für die verbrauchs- und kostenoptimale Wartung und Steuerung von komplexen haustechnischen Systemen, aber auch für die Begleitung der Planung und Realisierung von grösseren Um- oder Neubauprojekten bietet sich der Beizug eines Facility-Management-Dienstleisters an. Dieser verfügt über langjährige Erfahrung und kann sich unter Umständen auf umfangreiche Datenreihen über den Betrieb von haustechnischen Anlagen stützen. Somit lassen sich die Betriebsparameter einer Vielzahl von unterschiedlichen Anlagentypen vergleichen.

### Weiterbildung der Energie-Spezialisten ist essenziell

Bei der Auswahl von externen Spezialisten sollte darauf geachtet werden, dass diese der Weiterbildung ihrer Mitarbeiter grosses Gewicht beimessen. Nur so können die aktuellen und zukünftigen gesetzlichen Anforderungen sowie die neuesten technischen Standards optimal in die Planung von Um- oder Neubauten im Gewerbe- und Industriebereich einfließen. Dies kann im Rahmen als Bauherrenvertreter oder in beratender Funktion als Mitglied eines Projektteams erfolgen.

Wo beginne ich das Sparpotenzial auszuschöpfen? Nachhaltig Gebäude zu

Anzeige

**SBB CFF FFS**

# Näher wohnen.

[www.sbb.ch/immobilien](http://www.sbb.ch/immobilien)

betreiben zielt darauf ab, ohne Komfortverlust Kosten und Rohstoffe über die gesamte Nutzungsdauer einzusparen. Während man aufgrund der komplexen Wechselwirkungen gut beraten ist, umfangreiche Konzeptionen und Massnah-

men mit Fachberatern abzustimmen, kann das eigene Engagement bereits heute schon für eine optimale Betriebsweise der vorhandenen Anlagen unmittelbar umgesetzt werden. Um die erzielten Einsparresultate langfristig zu

sichern sind die Ist-Werte des Verbrauchs fortlaufend mit den Soll-Werten abzugleichen. Dazu gilt es auch eventuelle Änderungen der Nutzflächen oder die energetischen Anpassungen von Anlagenkonfigurationen zu berücksichtigen.

## Tipps für Firmen

### Vorhandene Mittel effizienter nutzen

Im Folgenden werden einige Beispiele für die direkte Einflussnahme an vorhandenen Anlagekomponenten aufgezeigt:

**Tageslicht:** Ein wirkungsvoller, aussen liegender Sonnenschutz begrenzt die sommerliche Wärmeeinstrahlung und vermindert den Kühlaufwand der Klimaanlage. Um dieses Potenzial voll ausschöpfen zu können, kommt der Lage und Anordnung von Lichtsensoren einer Jalousiensteuerung eine massgebliche Bedeutung zu. Umgekehrt ist in der kalten Jahreszeit eine Raumerwärmung durch Sonneneinstrahlung erwünscht. Damit die Jalousien im Winter jedoch oben bleiben können, muss z.B. durch leichte Vorhänge und die Orientierung der Pulte sichergestellt sein, dass Tageslicht blendfrei an den Arbeitsplätzen zu nutzen ist.

**Beleuchtung:** Es lohnt sich, den tatsächlichen Lichtbedarf nachzuprüfen und gegebenenfalls zu reduzieren. Eine Reinigung von Leuchtmitteln und Reflektoren empfiehlt sich, um die ursprüngliche Leistung wieder zu gewinnen. Damit Räume nur beleuchtet werden, solange sie von Menschen frequentiert sind, lassen sich Raumzonen, Nebenräume und Sanitärräume mit geringstem Aufwand über nachgerüstete Bewegungsmelder steuern.

Als variabel nutzbar und zugleich energieeffizient haben sich moderne Ständerleuchten mit Bewegungsmeldern und automatischer Dimmerfunktion durchgesetzt.

**Lüftung:** Die Betriebszeiten von Lüftungsanlagen sollten sich am tatsächlichen Bedarf orientieren. Die Volumenstrommenge und die Luftwechselrate der Klimaanlage darf hinterfragt werden. Eine wesentliche Rolle für die gefühlte thermische Behaglichkeit spielt die Raumluftfeuchte in Relation zur Raumtemperatur. Als Richtwert gelten bei einer Büronutzung 20 Grad Celsius bei 50 bis 60 Prozent relativer Luftfeuchte. Damit die Nutzer nicht individuelle Massnahmen ergreifen, die der Raumklimatisierung entgegenwirken, helfen Mitarbeiterschulungen. Bei manueller Lüftung empfiehlt sich das Stosslüften von maximal 5 Minuten anstelle ständig gekippter Fenster. Dies gewährleistet einen Luftaustausch ohne die Büros nennenswert auszukühlen.

**Heizung:** Heizungsanlagen zeichnen für rund einen Drittel unseres gesamten Energieverbrauchs verantwortlich. Als Faustregel schlägt sich eine um 1 Grad Celsius verminderte Raumtemperatur in einer Einsparung von 5 Prozent der Energiekosten nieder. Deshalb ist eine Temperaturabsenkung bei Nichtnutzung wie an Wochenenden, Feiertagen oder Betriebsferien vorzusehen. Zusätzlich ist zu klären,

ob tagesbezogene Absenkezeiten der Heizanlage ausgeweitet werden können, weil nach der Absenkung keine sofortige Gebäudeauskühlung eintritt. Eine gut gewartete Heizanlage weist eine mittlere Nutzungsdauer von etwa 20 Jahren auf und sollte auf den günstigsten Gesamtwirkungsgrad bei geringst möglicher Vorlauf-temperatur eingeregelt werden. Damit die erzeugte Wärme transportiert und an Räume abgegeben werden kann, bietet es sich an, Kessel und Heizflächen durch Fachbetriebe spülen und reinigen zu lassen. Damit Heizkörper ihren Dienst tatsächlich verrichten können, müssen am Bodenbereich zur Kaltluftaufnahme und über dem Heizkörper zum Warmluftabzug ausreichend freie Flächen für die Luftzirkulation zur Verfügung stehen. Mehrschichtige Vorhänge, absperrende Möblierung oder als Ablagefläche missbrauchte Heizkörper lassen die Wärme der Heizflächen nicht mehr effizient an den Raum abgeben.

**Mutationen:** Unternehmen und Organisationen unterliegen kontinuierlichen Veränderungen. Wurden Raumnutzungen verändert oder Raumgrößen baulich angepasst? Wurde die Fassade energetisch verändert? Stimmen die Flächenberechnungen, Heizlastannahmen noch mit dem heutigen Stand überein? Bei Veränderungen sind sämtliche betroffenen Anlagesteuerungen nachzuführen.