

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 86 (1995)

Heft: 15

Artikel: Gebäudemanagement im Wandel : Werkzeuge für ein effizientes Facility Management

Autor: Schneider, Robert

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902462>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Sachanlagen stellen für die Mehrheit der Unternehmen einen bedeutenden Posten in der Bilanz dar. Die Kosten der Anlagenbewirtschaftung sind oft nicht transparent und entziehen sich den üblichen Leistungsbetrachtungen. Gebäudemanagement ist heute zu einer anspruchsvollen Managementaufgabe geworden. Im Bereich des Gebäudemanagements gibt es dank neuen Werkzeugen Möglichkeiten, den Betrieb sicherer und kostengünstiger zu gestalten. Dieser Beitrag zeigt auf, welche Komponenten wie eingesetzt werden und welche Punkte beim Vorgehen wesentlich sind.

Gebäudemanagement im Wandel

Werkzeuge für ein effizientes Facility Management

■ Robert Schneider

Begriffe wie Facility Management (FM) oder Gebäudemanagement (GM) haben in den vergangenen Jahren für sehr viel Verwirrung gesorgt. Handelt es sich hier um etwas Neues, oder sind es nur neue Begriffe für etwas schon Vorhandenes?

Unter Gebäudemanagement versteht man eine Vielzahl von ganzheitlich ausgerichteten Massnahmen zur Sicherung eines hohen Gesamtnutzens von Immobilienwerten für Besitzer und Benutzer (Tabelle I). So gesehen besteht das Neuartige in der gesamtheitlichen Ausrichtung dieser

Anstrengung über die Bereiche technisches, infrastrukturelles und kaufmännisches Gebäudemanagement sowie über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes von der Planung bis zum Abbruch und zur Entsorgung.

Anforderungen an das Gebäudemanagement

Je nach der Beziehung zum Gebäude ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an das Gebäudemanagement (Tabelle II). Beim Eigentümer/Investor spielen die Kosten und die Werterhaltung über die Lebensdauer der Gebäude neben einer flexiblen Nutzung eine wichtige Rolle. Im Gegensatz dazu stehen für den Gebäude-

Gebäudemanagement		
Technisches Gebäudemanagement (Betrieb)	Kaufmännisches Gebäudemanagement (Verwaltung)	Infrastrukturelles Gebäudemanagement (Dienste)
Betreiben Überwachen Versorgen Entsorgen Energiemanagement Inspektion Wartung Instandsetzung	Finanzierung Rechnungswesen Kostenabrechnung Objektbuchhaltung Vertragsmanagement Vermietungen Promotion Raummanagement	Reinigung Verpflegung Sicherheit Schutz Kommunikation Büroservice Schreibdienst Reservation

Tabelle I Gebäudemanagementfunktionen

Adresse des Autors:

Robert Schneider, Dipl. Ing ETH, Leiter Gebäudemanagementsysteme, Neef AG, Systemhaus für Gebäude- und Kommunikationstechnik, Hegifeldstrasse 30, 8404 Winterthur.

Eigentümer/Investor	Benutzer
• minimale Kosten über Lebensdauer des Gebäudes • Qualität/Komfort Mieter • Werterhaltung • optimale Nutzung • rasche Umnutzung	• Konzentration aufs Kerngeschäft • optimale Arbeitsbedingungen • hohe Produktivität • hohe Verfügbarkeit • Flexibilität, rasche Umnutzung • verursachergerechte Kosten • optimale Nutzung

Tabelle II Anforderungen der Beteiligten an das Gebäudemanagement

benutzer seine Geschäftsprozesse im Mittelpunkt. Er möchte sich aufs Kerngeschäft konzentrieren, eine hohe Produktivität der Menschen im Gebäude erreichen und nur für die durch seine Nutzung verursachten Betriebskosten aufkommen.

Kosten für den ganzen Lebenszyklus des Gebäudes minimieren

Natürlich stehen bei Gebäuden sehr oft die Anfangsinvestitionen im Vordergrund. Es ist jedoch wichtig, zu erkennen, wie der Kostenverlauf über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes aussieht (Bild 1). Bei vielen Gebäuden sind schon nach wenigen Betriebsjahren die kumulierten Betriebskosten höher als die ursprünglichen Investitionskosten. Die falsche Gewichtung der Kosten liegt oft auch in der mangelnden Transparenz der insgesamt dem Betrieb entstehenden Kosten. Historisch gewachsene Organisation und Abläufe tragen dazu bei, dass eine ganzheitliche Betrachtung schwierig ist.

Ansätze zur Kostenoptimierung des Gebäudebetriebes

Ein Ausgangspunkt für Kostenoptimierung ist ein auf den Geschäftsprozess ausgerichtetes Gebäudemanagementkonzept, welches die Grundvoraussetzungen bezüglich Organisation, Führung, Leistungsstandard, Technologieinsatz usw. für einen gut laufenden Betrieb schafft. Es sind die Fragen zu beantworten, welche Gebäudemanagement-Tätigkeiten in welcher Qualität im Unternehmen zu erbringen sind. Ein Angelpunkt ist natürlich die Beantwortung der Frage, welche Leistungen intern, welche extern erbracht werden.

Konzepte und Planungen werden heute von spezialisierten Unternehmen angeboten. Um die Realisierbarkeit und den Erfolg sicherzustellen, sollte mit dieser Beratungsleistung nicht nur das Konzept, sondern auch die konkrete Planung und die Umsetzung in der Gesamtdienstleistung des GM-Consultant enthalten sein. Erfolgreiche Beispiele bestätigen diese Forderung zur Genüge.

Ein zweiter Ansatzpunkt liegt in einer angemessenen Automatisierung und Informatisierung des Gebäudebetriebes. Nur durch die richtige Auswahl und eine gute Integration von Werkzeugen kann diese zunehmend komplexe Aufgabe vom Betriebspersonal zufriedenstellend wahrgenommen werden.

Werkzeuge für effizientes Gebäudemanagement

Es gibt eine Reihe von Tätigkeiten im Gebäudemanagement, welche durch Informatik und Kommunikationstechnik effizienter gestaltet werden können. Es sind dies unter anderem:

- Überwachung und Bedienung von Anlagen
- Instandhaltungsmanagement
- Personaleinsatz, Kapazitätsplanung
- Versorgung / Entsorgung / Energieoptimierung
- Erfassen und Auswerten von Kennzahlen
- Erneuerungsplanung / Umnutzungsplanung
- Dokumentation, Berichtswesen, Statistiken
- Vertrags- und Auftragsverwaltung
- Benutzerverwaltung
- Leistungsverrechnung

Dazu gibt es heute eine Vielzahl von auf dem Markt verfügbaren Systemen (Bild 2). Es gibt aber kein System, welches die gesamte Funktionalität abdecken kann. Sehr oft werden zu viele Systeme voneinander losgelöst beschafft. Durch eine geschickte Auswahl kann die Anzahl der Systeme reduziert werden.

Die von einem System erfassten Daten müssen häufig auf einem anderen System weiterverarbeitet werden. Es ist deshalb wesentlich, dass solche Lösungen nicht isoliert bleiben, sondern in ein Gesamtkonzept integriert werden. Ansonsten verfügt der Betreiber über eine Vielzahl von Inselösungen, mit dem Nachteil, dass die Daten mehrfach erfasst werden müssen und die Datenkonsistenz nicht gewährleistet ist (Bild 3). Da aber die Aufwendungen für die Datenerfassung und -pflege ein Mehrfaches der Anschaffung eines Systems betragen, lohnt es sich, der Auswahl und der Datendurchgängigkeit eine hohe Priorität einzuräumen.

Typologie der Gebäudemanagementwerkzeuge

Leitsysteme: Leitsysteme sind heute ein weitverbreitetes Hilfsmittel, um Prozesse zu überwachen, zu bedienen, zu optimieren und den Ressourcenverbrauch zu reduzieren.

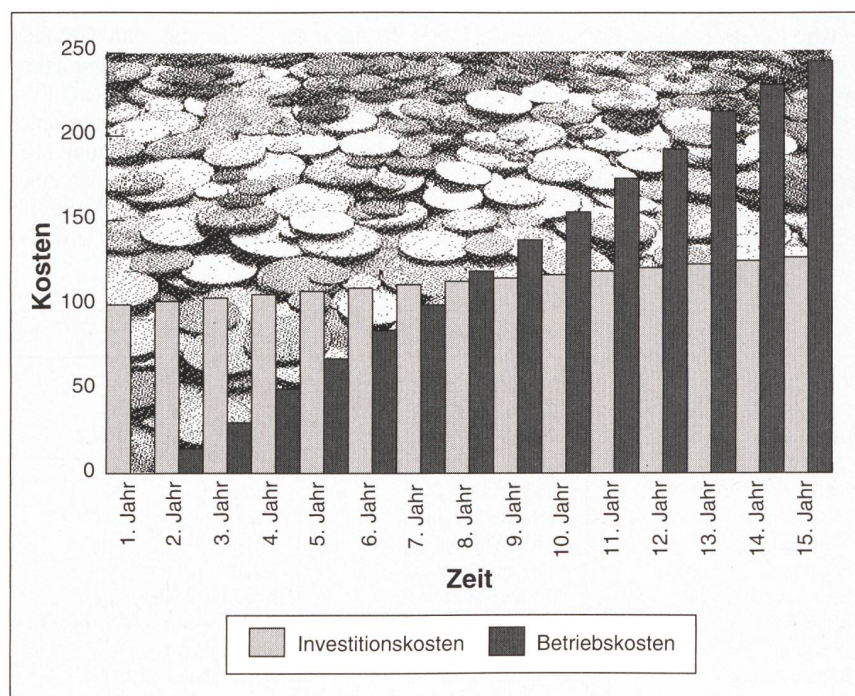


Bild 1 Kumulierte Kosten für Investitionen und Betrieb

ren. Leitsysteme sollten bezüglich Ankopplungsmöglichkeiten möglichst offen sein, um verschiedenste Subsysteme zu integrieren. Ein Leitsystem, welches gewerkeübergreifend die Bedienung und Überwachung sicherstellen kann, bietet viele Vorteile. Der Bediener sieht auf einem System die gesamte Alarm- und Störsituation, er muss nur auf einem System geschult werden, und der Aufwand für die Pflege reduziert sich. Es ist nicht eine Vielzahl von Terminals, Rechnern und Druckern aufzustellen, und die Schnittstellenprobleme zur Vernetzung, Fernalarmierung und Fernbedienung sind nur einmal zu lösen.

Instandhaltungssysteme: Instandhaltungssysteme haben ihre Verbreitung in der Fertigung, Produktion und Energieversorgung gefunden. Mit der zunehmenden Bedeutung des Gebäudemanagements werden solche Systeme vermehrt auch in der Gebäudetechnik eingesetzt. Dabei eröffnet sich dem Gebäudemanager die Chance, vom reagierenden Problemlöser zum agierenden Dienstleister zu werden. Instandhaltungssysteme unterstützen die Anlagen-dokumentation und -verwaltung, die Planung und Steuerung von Instandhaltungstätigkeiten, die Vergabe von Aufträgen an Externe, die Verwaltung von Verträgen und Lieferantenadressen, die Ersatzteilverwaltung bis zur gesamten Verrechnung der Betriebstätigkeiten an die Mieter. Diese Funktionalität wird zum Teil auch von Leitsystemen angeboten, doch ergeben sich bei grösseren Betrieben Vorteile beim Einsatz eines spezialisierten Systems.

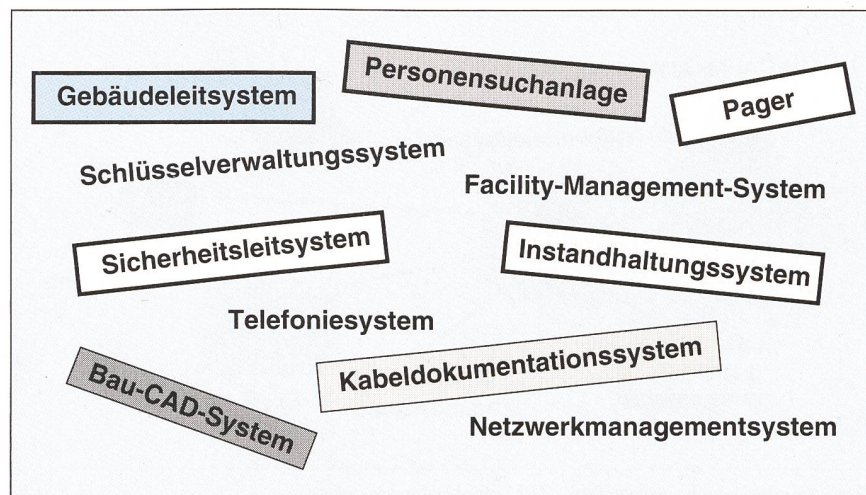


Bild 2 Beispiele von verfügbaren Hilfsmitteln für effizientes Gebäudemanagement

CAFM-Systeme: Computer-Aided-Facility-Management-Systeme (CAFM-Systeme) sind eine Kombination von CAD-Systemen und Datenbanksystemen. Sie sind ein umfassendes Hilfsmittel, um den Facility Manager in seiner Tätigkeit zu unterstützen. Dank modernster Datenverarbeitung mit leistungsfähigen Datenbanken bieten sie die Voraussetzung, um die Brücke zwischen technischem, infrastrukturellem und kaufmännischem Gebäudemanagement zu schaffen. Viele dieser Systeme kommen heute aus der Architektur oder dem CAD-Bereich und werden von Informatikunternehmen und Softwarehäusern angeboten. Entsprechend wichtig ist,

diese Systeme auf die real vorhandenen Aufgaben und Prozesse im Gebäudemanagement anzusetzen. Viele Planungs-, Steuerungs- und Verwaltungsaufgaben können mit einem solchen System gelöst werden. Die Daten können für Investitionsplanung, Verrechnungsschlüssel, Flächenbewirtschaftung, Inventarverwaltung, Netzwerkdokumentation, Umzugsplanung einheitlich gepflegt und ausgewertet werden.

Immobilienverwaltungsprogramme: Diese Programme befassen sich primär mit den kaufmännischen, betriebswirtschaftlichen und verwaltungstechnischen Aspekten des Gebäudemanagements.

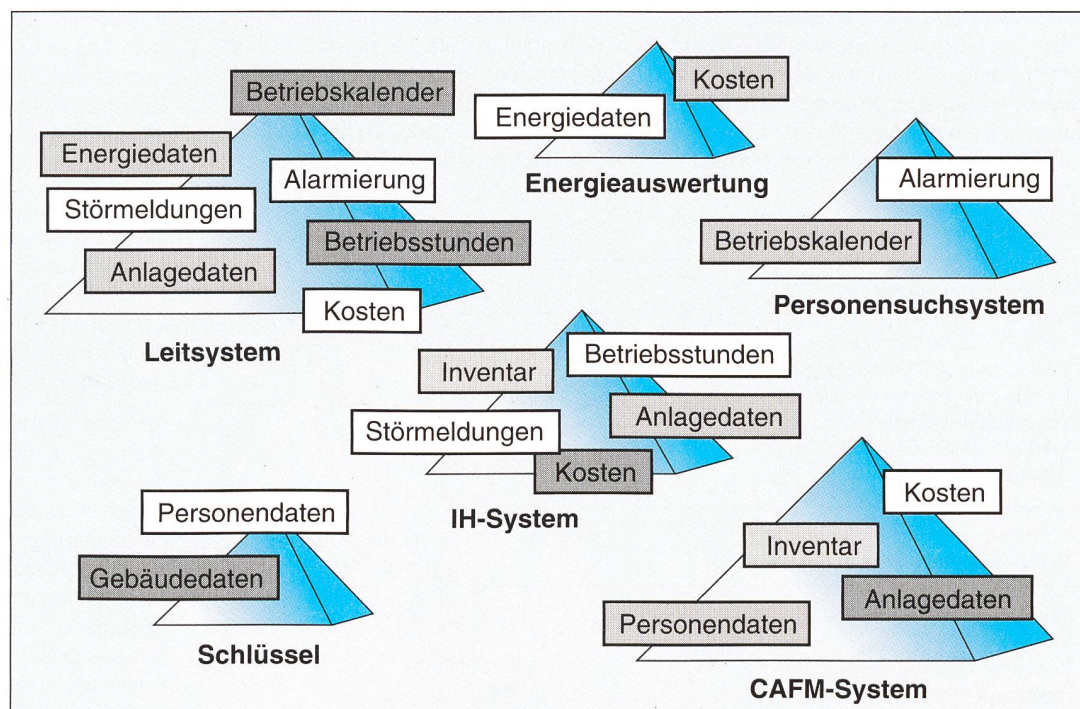


Bild 3 Das Fehlen von Gesamtkonzepten führt zu kostspieligen Insel-lösungen.

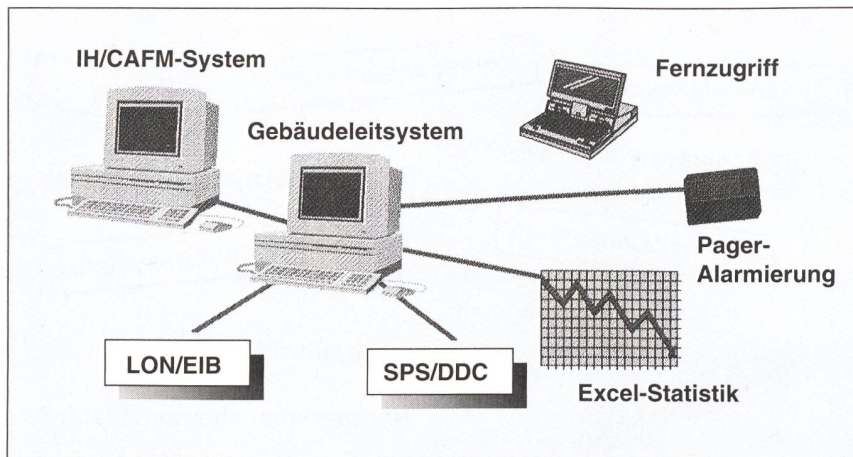


Bild 4 Beispiel für eine sinnvolle Integration im Gebäudemanagement

Integration der Gebäudemanagementwerkzeuge

Um den optimalen Nutzen von solchen Werkzeugen zu erhalten, sollten Daten nur einmal erfasst werden, und ihre Aktualität und Konsistenz muss sichergestellt sein. Daten, welche bereits in der Planungsphase erfasst werden, müssen in die Betriebshilfsmittel überführt werden. So gesehen wäre es schön, ein einziges Werkzeug zu haben. Aus Gründen der Modularität und der Funktionalität werden in der Praxis jedoch oft mehrere verschiedene Werkzeuge nebeneinander eingesetzt. Falls diese nicht über geeignete Schnittstellen integriert werden, weiss aber beispielsweise das Instandhaltungssystem nichts mehr von den Störmeldungen und den Betriebsstunden des Leitsystems und das Mietkostenberechnungsprogramm nichts von Energieverbrauch und Heizungsinstandhaltung!

Da die Integration solcher Nahtstellen oft aufwendig ist, soll nur dort integriert werden, wo ein klarer Nutzen erkennbar ist. Auf Automationsebene gibt es Ansätze, um den Datenaustausch zwischen verschie-

denen Systemen und der integrierenden Leitebene aufgrund von standardisierten Bussen zu vereinheitlichen. Beispiele sind Bussysteme wie Profibus, EIB (Europäischer Installations-Bus) oder LON (Local Operating Network).

Zwischen Gebäudemanagementwerkzeugen ist heute eine Standardisierung nicht absehbar. Es gibt Standards, welche sich aus der Entwicklung der Informatik und der Kommunikationstechnik ergeben, man denke dabei an Datenaustausch zwischen Datenbanken über Netzwerke. Durch ein geschicktes Ausnutzen dieser Standards kann der Aufwand für Schnittstellen oft reduziert werden, insbesondere auch darum, weil die Kopplung relativ lose sein kann und die zeitlichen Anforderungen nicht sehr restriktiv sind.

Ein Beispiel soll zeigen, wie eine solche Systemintegration unter Ausnutzung heutiger Hilfsmittel aussehen kann (Bild 4). Die Anbindung der Automationsebene über Profibus, LON, EIB stellt eine einheitliche Leitebene für alle Gewerke sicher. Eine Datenbankschnittstelle (ODBC, SQL) er-

möglicht die Kopplung des Leitsystems mit einem Instandhaltungs- oder CAFM-System. Ein Fernzugriff auf das Leitsystem ist heute mit einem Remote-Control-Programm möglich. Der Datenaustausch für die Auswertung der Energiedaten auf Excel erfolgt mittels Dynamic Data Exchange (DDE). Die Anbindung eines Pagers für die Alarmierung eines Pikettdienstes geschieht über ein käufliches PC-Programm.

Einsatz von GM-Werkzeugen – eine Projektmanagementaufgabe

Der Erfolg von Massnahmen zur Kostenoptimierung im Gebäudemanagement liegt nur zum Teil in den technischen Möglichkeiten eines einzelnen Werkzeugs. Vielmehr spielt die Art der Projektabwicklung eine wichtige Rolle. Die Einführung und Integration von Werkzeugen muss sorgfältig angegangen werden. Bei der Realisierung müssen Projektteams so zusammengesetzt werden, dass Kenntnisse der internen Prozesse und ein hersteller- und lösungsübergreifendes Know-how bezüglich Gebäudemanagementsystemen zusammenkommen. Folgende Punkte sollten bei der Einführung beachtet werden:

- Gesamtkonzept bezüglich der einzusetzenden Werkzeuge auch bei Teilschritten
- Ziele der Betriebsoptimierung müssen festgelegt werden
- Realisierung mit richtig zusammengesetztem Projektteam
- Einbezug der Betriebsabläufe und der Betriebsorganisation
- Richtlinien für elektronische Datenerfassung ab Gebäudeplanung
- schrittweiser, aber rascher Einsatz der Hilfsmittel durch den Betreiber
- Überprüfung der Zielerreichung und allfällige Korrekturen

Eine Kosten-Nutzen-Analyse muss aufgrund der unterschiedlichen Konstellationen immer kundenspezifisch durchgeführt werden. Die Erfahrung zeigt, dass oft mehr Sparpotential vorhanden ist, als anfänglich vermutet wird. Qualitativ sind folgende Verbesserungen zu erwarten:

- geringere Wartungskosten (bei gezielter Wartung aufgrund Betriebsstunden / Ereignishäufigkeit)
- besseres Ressourcenmanagement (Energieoptimierung, Vergleiche möglich)
- bessere Flächennutzung (exakte Zuordnung, Transparenz für Verantwortliche)
- Personalentlastung durch optimale Arbeitsplanung
- Personalentlastung durch Informatikunterstützung bei Routinearbeiten

Verbesserungspotential mit CAFM

Verbesserung der Planungsmöglichkeiten	59%
Verbesserung der Entscheidungsfindung	53%
Erhöhung der Produktionsmittelverfügbarkeit	37%
Planungsfehlerreduktion	28%
Verringerung der Bewirtschaftungskosten	18%
Personaleinsparung	4%

Tabelle III Betriebskostensenkung durch Informatisierung

Verbesserungspotential Bewirtschaftung

Wartungs- und Reparaturkosten	2– 8%
Energiekosten	15–35%
Reinigungskosten	5–11%
Änderungs- und Betriebskosten	20–40%

Tabelle IV Optimierungspotentiale bei den Bewirtschaftungskosten

- weniger Umzüge und Umzugskosten (bessere Planung, schnellere Abwicklung)
 - bessere Nutzung der vorhandenen Ausrüstung (Übersicht)
 - erhöhte Betriebssicherheit (aktuelle Information, Erkennen von Schwachstellen)
 - Vermeidung von Folgeschäden (rechtzeitige Reaktion)
 - geringere Stillstandszeiten (Planung Personaleinsatz)
 - Kostenverrechnung nach Verursacherprinzip (Grundvoraussetzung für Sparmotivation)
 - Sparwirkung durch Kostentransparenz (Erfolgskontrolle)
 - realistische Planungs- und Budgetgrundlagen (auf erhärteten Zahlen basierend)
 - bessere Entscheide durch aktuelle, widerspruchsfreie Unterlagen
- Den Nutzen zu quantifizieren ist oft schwierig, da meistens Vergleichsmöglichkeiten fehlen.

Eine Analyse von Technologiezentren zeigt, dass die Betriebskosten durch eine stärkere Informatisierung um über 30% (Prozentsatz der für den Betrieb benötigten Daten in maschinenlesbarer Form) gesenkt werden konnten. Durch Einführung eines CAFM-Systems können erfahrungsgemäss die prozentualen Verbesserungen nach Tabelle III erreicht werden [2]. Bei den Bewirtschaftungskosten werden Optimierungspotentiale nach Tabelle IV als möglich angesehen.

Evolution de la gestion technique centralisée

Outils pour une gestion efficace et économique des bâtiments

Pour la majorité des entreprises, les immobilisations corporelles représentent un poste important dans le bilan. Souvent, les frais de la gestion des installations, en particulier les frais d'exploitation, ne sont pas transparents et se soustraient aux considérations usuelles sur les prestations (fig. 1). La gestion technique centralisée est devenue aujourd'hui une tâche de gestion exigeante. On demande à l'exploitant de bâtiments un professionnalisme confirmé ainsi qu'une orientation marquée vers les prestations de services.

Il existe aujourd'hui nombre de possibilités d'amélioration de l'efficacité de la gestion technique centralisée et de la qualité des prestations de services (fig. 2). D'une part, il s'agit d'élaborer, avec un bon concept d'exploitation, les bases d'une organisation efficace et des processus rationnels dans la gestion technique centralisée (fig. 3). De l'autre, avec une bonne planification et implémentation des moyens de communication et informatiques, de soutenir l'exploitant du bâtiment dans ses efforts visant à contenir à un faible niveau les frais d'exploitation. Cet article présente les moyens à utiliser et les points essentiels qu'il convient d'observer dans la procédure (un exemple est donné dans la figure 4).

Zusammenfassung

Vom Betreiber von Gebäuden wird heute eine hohe Professionalität sowie eine ausgeprägte Dienstleistungsorientierung verlangt. Es gibt Möglichkeiten, diese Dienstleistung zu verbessern. Auf der einen Seite müssen mit einem Betriebskonzept die Grundlagen bezüglich Organisation und Abläufen im Gebäudemanagement erarbeitet werden. Auf der anderen Seite kann mit einer guten Planung und Implementierung der richtigen Informatik- und Kommunikationshilfsmittel der Gebäudebetreiber in seinen Anstrengungen unterstützt werden, die Betriebskosten niedrig zu halten.

Literatur

- [1] D. Frutig und D. Reiblich: Facility Management, Objekte erfolgreich verwalten und bewirtschaften. ISBN 3-908-143-28-4. Versus-Verlag 1995.
[2] E. Teichholz: CAFM Standards and Tools for Database Management. AIPE Facilities Management-Operations Engin. 17(1990)5, p. 55.



Kennen Sie die ITG?

Die Informationstechnische Gesellschaft des SEV (ITG) ist ein *nationales Forum* zur Behandlung aktueller Probleme im Bereich der Elektronik und Informationstechnik. Als *Fachgesellschaft des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV)* steht sie allen interessierten Fachleuten und Anwendern aus dem Gebiet der Informationstechnik offen.

Auskünfte und Unterlagen erhalten Sie beim Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, Telefon 01 956 11 11.

SIEMENS

instabus EIB

Ab sofort haben Sie es leichter!

Die Gebäudesystemtechnik mit dem *instabus EIB* ist genau richtig für erfahrene Planer.

Ganz gleich, ob Ihr Kunde eine Elektroplanung für Wohn- oder Zweckbauten möchte, unsere Systemtechnik erleichtert die Planung erheblich.

Denn die Gebäudesystemtechnik von Siemens ist flexibel und übersichtlich. Das bedeutet mehr Raum für Kreativität und universellen Einsatz bei weniger Zeitaufwand.

Sie sehen, mit dem *instabus EIB* sind alle Vorteile auf Ihrer Seite: Als zeitsparendes Steuerbus-system verschafft es Ihnen Vorsprung im Wettbewerb, sichert und erweitert Ihre Basis als unverzichtbarer Know-how-Träger und erhöht Ihre Aufträge für die Systembetreuung.

Auch durch die spezielle Software. Das Programm funktioniert auf jedem

AT-kompatiblen PC oder Laptop und führt Sie schnell und fehlerfrei durch die komplette Elektroinstallation.

Und das nötige Wissen? Dafür haben wir bereits gesorgt. Näheres erfahren Sie aus unserer *instabus EIB*-Dokumentation.

Alles von Siemens. Denn mit unserem Know-how in der Gebäudesystemtechnik wurden wir zum Innovator des Europäischen Installations Bus **EIB**.

Interesse geweckt? Dann senden Sie den Coupon schnell an uns retour oder rufen Sie uns an. Wir freuen uns!

Siemens-Albis AG
Installationstechnik VP!
Postfach
8047 Zürich
Tel. 01/495 49 62
Fax 01/495 55 02



Antriebs-, Schalt- und
Installationstechnik von
Siemens



Wir sind am Einstieg mit dem *instabus EIB* interessiert.
Bitte senden Sie uns Ihre Dokumentation.

Name/Vorname

Firma

Abteilung

Strasse/Nr.

PLZ/Ort

SEV 15/95

