



Abb. 1a Landeskrankenhaus Feldkirch

Gewerke- übergreifende Lösungsansätze führen zu höherer Energieeffizienz

Gebäudeautomation wird
wichtigstes Werkzeug zur
Umsetzung der EnEV

Dipl.-Ing. Ullrich Brickmann, Leiter Marketing

Erfahrungen aus Energiespar-Contracting-Projekten liefern den Beweis, dass sich Gebäudeautomationssysteme innerhalb weniger Jahre amortisieren. Durch den Trend zu offenen Protokollen wie BACnet, LON, EIB und KNX werden weitere Potenziale zur Einsparung von Energie- und Betriebskosten erschlossen. Derzeit arbeitet die MSR-/GA-Branche an neuen Regelungsstrategien, die das Speicherhalten von Gebäuden mittels Wetterprognose-Regelung nutzen. In Verbindung mit einem Raumautomationssystem sollen so zusätzliche Energieeinsparungen von bis zu 30 % möglich sein.

Nach einer Studie der Prognos AG könnten in Deutschland jährlich allein bei den Liegenschaften von Bund, Ländern und Gemeinden bis zu 300 Millionen Euro an Energiekosten eingespart werden. Dieses Potenzial entspricht rund 30 % der Energiekosten von etwa 20.000 Schulen, Justizvollzugsanstalten, Verwaltungsgebäuden und anderen öffentlichen Liegenschaften, die sich aufgrund ihrer Größe für das Modernisierungs- und Finanzierungsmodell Energiespar-Contracting eignen. Weitere 18.000 Gebäude der öffentlichen Hand gelten als „geeignet für Energiespar-Contracting“.

Doch auch die Gebäude privater Bauherren und Investoren sind energetisch

längst nicht auf dem neusten Stand. Die Erfahrung zeigt, dass bei Einsatz moderner Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR) sowie gewerkeübergreifender Gebäudemanagementsysteme (GM-Systeme) Kosteneinsparungen in ähnlicher Größenordnung wie bei der öffentlichen Hand möglich sind, Abb. 1a und b.

REGELMÄSSIGER ENERGIE-CHECK FÜR NICHTWOHNGBÄUDE

Mit der Einführung des Energieausweises im Rahmen der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV) müssen künftig neue wie auch bestehende Nicht-Wohngebäude energetisch analysiert und regelmäßigen Energie-Checks unterzogen werden. Zur

Erinnerung: Bereits am 16.12.2002 verabschiedete das Europäische Parlament die Europäische Richtlinie EU 2002/91/EG 1 über die „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“.

Die EU-Direktive geht davon aus, dass das wirtschaftlich umsetzbare Energiesparpotenzial von Gebäuden bei rund 28 % liegt. Im Gegensatz zu früheren Energiespar- und Wärmeschutzverordnungen, die sich allein auf den Wärmeverbrauch von Gebäuden konzentrierten, umfasst die EU-Gebäuderichtlinie den „Energieverbraucher Gebäude“ ganzheitlich, das heißt den Wärme- und Stromverbrauch für Heizung, Kühlung, Lüftung, Brauchwassererwärmung und Beleuchtung. Die technische

Schluss mit Entweder-Oder!



„Langlebig und sicher?
Nur mit Kupfer!“

„Stabile Preise?
Nur mit Kunststoff!“

cuprothermctx[®]
Das flexible Kupferrohr



cuprotherm CTX macht Schluss mit „Entweder-Oder“. Ab sofort geht beides: die Langlebigkeit von Kupfer und eine sichere Angebots-Kalkulation.

Ein gewichtsreduziertes Kupferrohr ist bei cuprotherm CTX mit einer fest haftenden Ummantelung versehen. Diese clevere Kombination verbindet die gewohnte Sicherheit von Markenkupferrohren mit weitgehender Unabhängigkeit von schwankenden Marktpreisen. So gelingen verlässliche Kalkulationen auch für länger laufende Angebote und größere Projekte – mit einer Lösung für alle Anwendungen.

Stabil und sicher kalkulierbar: mehr Infos über die cuprotherm CTX Hotline 0731 944-1122.
www.wieland-haustechnik.de

Wieland

Metall
ist unsere Welt

Topologie Funktionen LKF

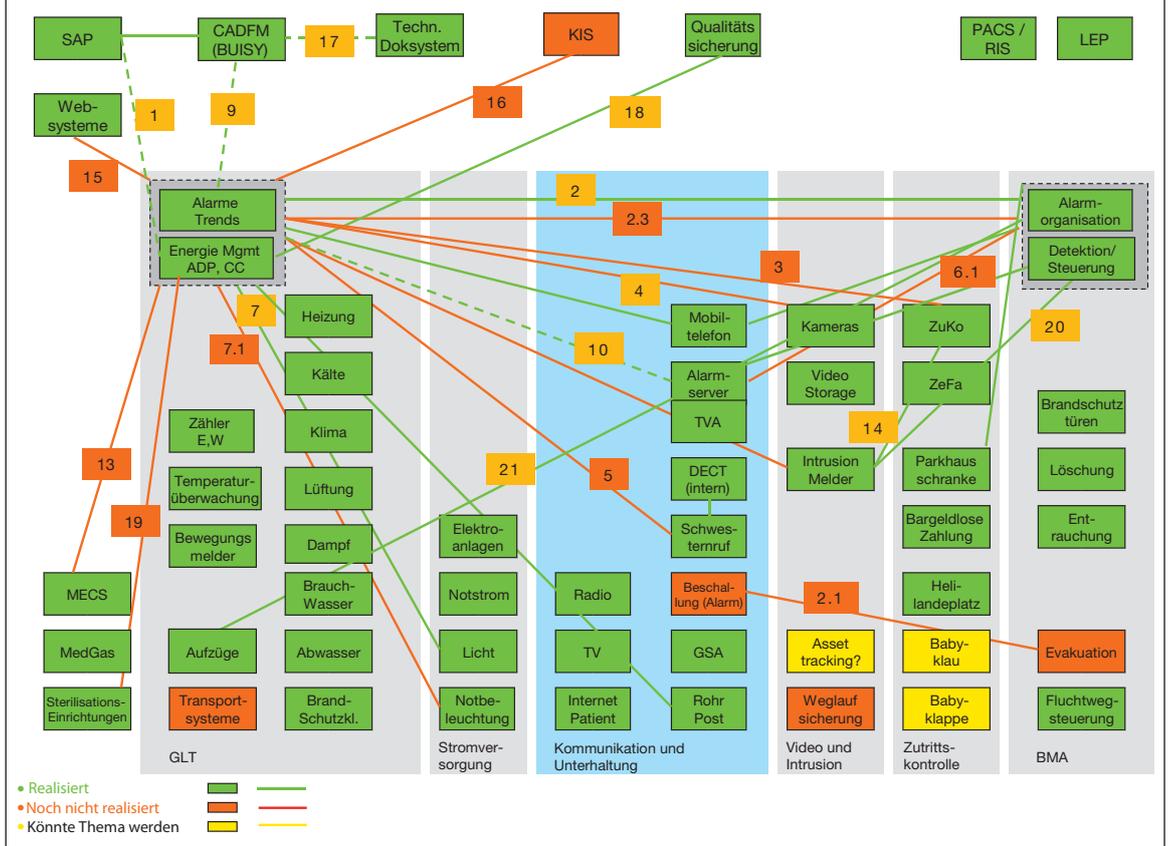


Abb. 1b Krankenhäuser eignen sich besonders für eine gewerkeübergreifende Gebäudetechnik. Beim Landeskrankenhaus Feldkirch am Vorarlberg wurden rund 100 gebäude- und medizintechnische Anlagen und Systeme definiert, die nach und nach auf eine gemeinsame Bedienoberfläche aufgeschaltet werden.

Umsetzung der EU-Direktive erfolgt in Deutschland im Wesentlichen durch die Energiesparverordnung EnEV 2007 sowie durch DIN V 18599 „Energetische Be-

wertung von Gebäuden, Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung“.

OHNE KONTROLLE DREIFACHER ENERGIEVERBRAUCH

Wissenschaftler in Finnland haben beobachtet, dass Gebäude mit unbeaufsichtigten HLK-Anlagen mehr als das Dreifache an Energie verbrauchen können, als sie laut Norm verbrauchen dürfen. Im Gegensatz dazu sind mit einer fein justierten, am Bedarf orientierten Gebäudetechnik, Abb.5, Energieeinsparungen von 30–70 % gegenüber dem Normverbrauch möglich. Derart hohe Einsparungen sind jedoch nur in Verbindung mit Raum- und Gebäudeautomationssystemen zu erzielen, die sich automatisch dem jeweiligen Bedarf an Wärme, Kälte, Luft sowie Licht anpassen, jedoch ohne Komfort, Wohlbefinden und damit die Arbeitsproduktivität zu beeinträchtigen. Der Schlüssel zu noch höheren Energieeinsparungen liegt nach Meinung von Wissenschaftlern und Gebäudebetreibern darin, nur so viel an Wärme, Kälte und Luft zu erzeugen bzw. bereitzuhalten, wie auch tatsächlich in den Räumen gebraucht wird. Versierte Gebäudemanager, aber auch Planer



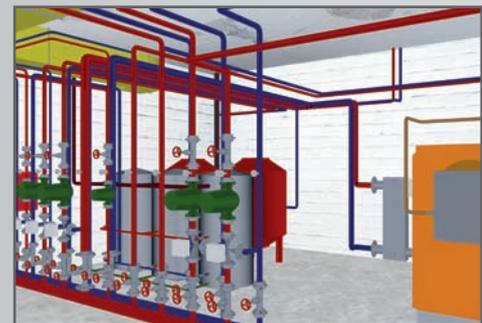
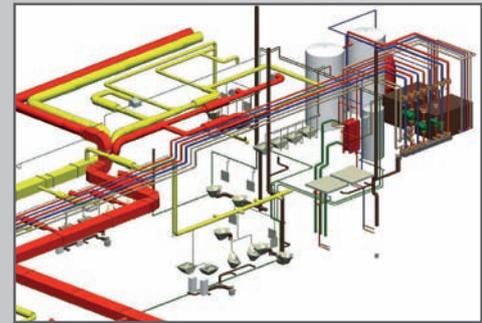
Abb.2 Weniger Energieverbrauch bei höherem Komfort ist möglich.



- Planen
- Berechnen
- Simulieren
- Dokumentieren



Abb.3 Erfahrungen aus Energiespar-Contracting-Projekten zeigen deutlich, dass ineffiziente HLK-Anlagen und veraltete Beleuchtungen kostenneutral saniert werden können.



von gebäudetechnischen Anlagen haben deshalb längst erkannt, dass sich mit entsprechend abgestimmten Raum- und Gebäudeautomationssystemen gegenüber den EnEV-Bewertungen ein weit höheres Einsparpotenzial erreichen lässt als allgemein angenommen. Deshalb erübrigt sich heute in der Mehrheit aller Fälle die früher von Investoren gerne gestellte Standardfrage, ob sich ein GA-System wirtschaftlich überhaupt lohne. Heute stellt sich für die meisten Bauherren eher die Frage nach der Integration möglichst vieler Einzelsysteme in ein Gesamtkonzept, um von den daraus entstehenden Synergien – z. B. zwischen HLK-Anlagen, Brandmeldesystemen und der Sicherheitstechnik – sowohl funktional als auch energetisch profitieren zu können. Möglich wird dieser Schritt durch die Nutzung international üblicher BUS-Protokolle wie BACnet, EIB/KNX oder die LONMark-Technologie. In Deutschland gelten inzwischen rund 50 % der gewerblich genutzten Neubauten als „BACnet-Gebäude“. Etwa 8 % der Neubauten sind bereits mit integrierten Systemen in der Art einer „Total Building Solution“ ausgestattet. Derzeit arbeitet die BACnet-Interest Group Europe daran, BACnet-Objekte für Brandschutz- und Sicherheitstechnik zu definieren und in Life-Safety-Objekten zu implementieren.

ENERGIESPARMÖGLICHKEITEN DURCH DEN EINSATZ MODERNER MSR- UND GEBÄUDEAUTOMATIONSSYSTEME

Dass sich Gebäudeautomationssysteme oft innerhalb kürzester Zeit amortisieren, belegt ihr Einsatz in Energiespar-Contracting-Projekten, Abb.3. Dort liegen die Vertragslaufzeiten meist zwischen fünf und zehn Jahren, d. h. die Maßnahmen in die energetische und oft auch mechanische Sanierung von gebäudetechnischen Anlagen müssen sich aus den Energiekosteneinsparungen innerhalb vertraglich festgelegter Zeiträume amortisieren. Folgende Erfahrungswerte über erzielbare Energieeinsparungen liegen vor:

- ▶ kontinuierliche Erfassung von Verbrauchswerten (Öl/Gas, Strom, Wasser, andere Medien) sowie Vergleich (Benchmark) mit früheren Verbräuchen und anderen, ähnlich genutzten Gebäuden: 5 – 10 %
- ▶ intelligente Verknüpfungen von HLK-Anlagen, Einzelraumregelungen, Licht- und Sonnenschutzmanagement sowie Zugangskontrolle: bis zu 70 %
- ▶ bedarfsgeführte und GA-gesteuerte Lichttechnik: 10 – 80 %
- ▶ bedarfsgeführte Lüftungsanlagen in:
 - Restaurants, Kantinen: 20 – 50 %
 - Hörsälen: 20 – 50 %

Ihre maßgeschneiderte CAD-Lösung für:

- Ingenieur- und Planungsbüros
- Anlagenbau
- Handwerksbetriebe
- Energieberatung
- Industrie
- Instandhaltung
- Ausbildung



- Großraumbüros:
bei 40 % der Personen anwesend: 20 – 30 %
bei 90 % der Personen anwesend: 3 – 5 %
- Foyers, Schalter- und Kassenhallen, Abfertigungsbereiche Flughäfen: 20 – 60 %
- Messe- und Sporthallen: 40 – 70 %
- Versammlungsstätten, Konferenzräume, Theater, Kinos: 20 – 60 %
(Quelle: VDMA Einheitsblatt 24773)

- ▶ Nutzung von Toleranzfeldern bei Raumtemperatur und Feuchte, die Berücksichtigung der aktuellen Stofflast (Hygienelüftung) und/oder der tatsächlichen Belegung (Einzelraumregelung): bis zu 60 %
 - ▶ hx-geführter Regler mit einem definierten Behaglichkeitsfeld als Sollwertgröße: 10 – 60 %
- Andere Energiesparmaßnahmen, bei denen die Gebäudeautomation Steuerungs- und Regelungsfunktionen übernimmt:
- ▶ Nachtauskühlung des Gebäudes: je nach Bauart und Speichervermögen, 60 – 80 %
 - ▶ Wärme-(Kälte)-Rückgewinnung mit Freikühleinrichtungen und adiabater Kühlung: max. 80 %

ELEKTRISCHE HÖCHSTLAST-OPTIMIERUNG (E-MAX)

Die Kontrolle der elektrischen Höchstlast dient in erster Linie der Einsparung von Energiekosten (geänderte Tarifvereinba-

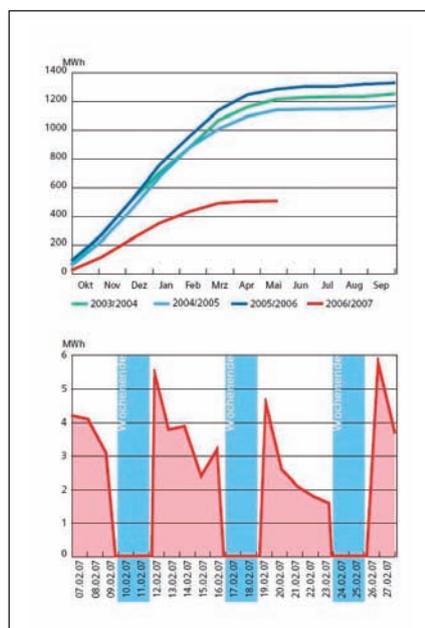


Abb. 5 Heizen nach Bedarf spart bis zu 50 % Energie gegenüber einer konventionellen Betriebsweise. Oft lohnt es sich, HLK-Anlagen außerhalb üblicher Bürozeiten ganz abzuschalten.

ungen) und nur in begrenztem Maß der Minderung des Energieverbrauchs. Ziel eines E-max-Programmes ist die Senkung des elektrischen Leistungsbezuges unterhalb eines mit dem Energieversorgungsunternehmen vereinbarten Maximums. Das eigentliche E-max-Programm wird meist als Zusatzsoftware zu einer Gebäudeautomation angeboten. Dabei können bereits vorhandene Datenpunkte genutzt werden. Je nach Abschaltpotenzial, Tarifangebot des EVU und dem Geschick des Facility Managers für Abschaltstrategien, liegt die

Amortisation eines E-max-Programmes zwischen weniger als einem halben Jahr und etwa zwei Jahren.

ZWEITE INBETRIEBNAHME EINES GEBÄUDES UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER TATSÄCHLICHEN NUTZUNG

Oft werden neue Gebäude ganz anders genutzt als ursprünglich geplant. Manche Mieter ändern auch im Nachhinein ihre Anforderungen an die Gebäudetechnik.

Durch entsprechende Servicepakete lassen sich Zweitbetriebnahmen sehr wirtschaftlich durchführen. Die Einsparquote liegt zwischen 10 und 15 %. Künftig wird es auch möglich sein, den von der EnEV geforderten jährlichen Energie-Check automatisch aus den vorhandenen Daten des Gebäudeautomationssystems zu generieren. Inzwischen sind entsprechende Softwarepakete in Vorbereitung, die auch den Energieausweis aufgrund vorliegender Daten automatisch erstellen.

FAZIT

Die Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie stellt die Gebäudeautomation in den Mittelpunkt einer an Wirtschaftlichkeit, Produktivität und Komfort orientierten Gebäudewirtschaftung. Durch die Einigung auf das weltweit akzeptierte BACnet-Protokoll werden gewerkeübergreifende Funktionen vereinfacht und damit weitere Energie- und Betriebskostensenkungspotenziale erschlossen. Mit entsprechenden Zusatzprogrammen wird es künftig sogar möglich sein, den nach EnEV geforderten Energieausweis anhand der ohnehin vorliegenden Daten automatisch zu erstellen. Zusätzliche Dienstleistungspakete zur Gebäudeautomation schaffen die Möglichkeit, Gebäude regelmäßig auf Energieeffizienz zu überprüfen, um insbesondere Nutzungsänderungen zu berücksichtigen.

Autor
Dipl.-Ing. Ullrich Brickmann,
Leiter Marketing
Siemens Building Technologie, Frankfurt a. M.
Fotos und Grafiken: Siemens, Landes-
krankenhaus Feldkirch
www.siemens.de



Abb.4 Schaltschrank



Der Letzte macht das Licht aus. Und wenn nicht?

Ein vergessenes Licht nach Feierabend ist sicher kein großer Kostenfaktor. Aber AXI.COS® optimiert auch diese scheinbar kleinen Details. Denn das System erfasst die kompletten Daten rund um den Energieverbrauch in Ihrem Unternehmen: neben Beleuchtung auch Heizung, Warmwasser, Klimaanlage und vieles mehr. AXI.COS® verbindet in diesem Bereich zwei der Kernkompetenzen von Axima miteinander: die Erfahrung als führender Anbieter von technischen Gebäudedienstleistungen und das langjährige Know-how als Energiemanager.

Mit dieser gebündelten Kompetenz deckt AXI.COS® Einsparpotenziale in Ihrem Gebäude auf und hilft Ihnen, den Energieverbrauch deutlich zu reduzieren. Das senkt Ihre Kosten und optimiert Ihre CO₂-Bilanz: Sie tun also gleichzeitig etwas für unsere Umwelt.

Axima GmbH

Dürener Straße 403-405 · 50858 Köln
Fon: (02 21) 4 69 05-0
www.axima.de · info@axima.de

AXI.COS®

AXI.COS® von Axima

Die Systemlösung für die Gebäude-
und Prozessautomation.

- **Unabhängig:**
AXI.COS® ist fabrikats- und herstellerunabhängig
- **Betriebssicher:**
durch Einsatz von Standardkomponenten bei Hard- und Software und durch kontinuierliche Systempflege
- **Kompatibel:**
in bestehende Systeme integrierbar
- **Intuitiv:**
benutzerfreundliche Bedienung aller Systeme
- **Effizient:**
optimale Koordination von Automationsystemen und Anlagentechnik

 **AXIMA**
SVEZ

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.Journal

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne