



**Wettersensoren**

z. B. Wetterstation Suntracer KNX mit Sonnenstandsberechnung



**Aktoren**

z. B. Aktoren KNX S-B4T-UP für Beschattung oder Fenster



**Systemgeräte**

z. B. Spannungsversorgung KNX PS640 für Busspannung und 24 V DC



**Sensoren**

z. B. Tanksonde KNX S0250 zur Füllstands- und Distanzmessung



**Elsner Elektronik GmbH**  
Gebäudeautomation • KNX/EIB •  
Wintergartenautomation  
Herdweg 7 • 75391 Gechingen  
Tel.: 070 56/9397-0  
info@elsner-elektronik.de  
www.elsner-elektronik.de

**light+building**

Messe Frankfurt 6.-11.4.2008  
Wir stellen aus: Halle 9.1 B73

# Energiesparen durch optimierte Betriebsprozesse

## Contracting-Projekt im einem Krankenhaus

Das Klinikum Bremerhaven-Reinkenheide ist ein Musterbeispiel für Energieeffizienz im Krankenhaus. Durch eine umfassende Erneuerung aller gebäudetechnischen Anlagen konnte der Energieverbrauch um mehr als 25 % reduziert werden. Im Rahmen eines Energiespar-Contractings spart das Klinikum nun jährlich 519 000 Euro an Energiekosten und entlastet die Umwelt um 3 200 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

### Dringender Handlungsbedarf für Sanierung

Im Jahr 1976 eröffnet, war das Klinikum Bremerhaven im Stadtteil Reinkenheide (Bild 1) mit seinen 680 Betten das modernste seiner Art im Land Bremen. Bis heute konnte es seine Spitzenstellung als Therapie- und Diagnosezentrum kontinuierlich ausbauen.

Im Gegensatz dazu haben die gebäudetechnischen Anlagen über die Betriebsjahre ihre Leistungsfähigkeit und Effizienz insbesondere im Hinblick auf den Energieverbrauch eingebüßt. 2004 mussten rund 2 Mio. Euro für Primärenergie aufgewendet werden. Es bestand dringender Handlungsbedarf für eine umfassende Sanierung und Modernisierung.

### Energiespar-Contracting europaweit ausgeschrieben

Mit einer von der Klimaschutzagentur „Bremer Energie-Konsens“ erstellten Ausschreibung im Frühjahr 2006 wurde das Vergabeverfahren für das Energiespar-Contracting-Projekt europaweit gestartet. Die Agentur steuerte den Vergabeprozess und stand auch während der Realisierungsphase dem Bauherrn beratend zur Seite.

Im sogenannten Bieterauswahlverfahren überzeugte schließlich das Angebot des Siemens-Bereiches Building Technologies, das bei einer Investitionssumme von 5,2 Mio. Euro eine Reduktion des Jahresenergieverbrauchs um 25 % garantierte. Um die Nachhaltigkeit und damit auch die Wirtschaftlichkeit zu sichern, wurde der Vertrag für eine Laufzeit von zwölf Jahren geschlossen.

(Bild 2). Die baulichen Tätigkeiten sowie die Modernisierungs- und Optimierungsmaßnahmen der technischen Anlagen begannen im April 2006 und dauerten rund zwölf Monate. Nahezu alle notwendigen Bauarbeiten mussten im laufenden Betrieb durchgeführt werden.

### Insgesamt 120 Einzelmaßnahmen realisiert

Die umgesetzten rund 120 Maßnahmen betrafen alle gebäudebetriebstechnischen Einrichtungen, wie die Heizungsinfrastruktur, Kälteerzeugung, Erneuerung der Großküchenspülmaschinen, medizinische Druckluftversorgung, Niederspannungshauptversorgung, Dampfsterilisatoren so-

Über den reinen Energiesparansatz hinaus vereinbarten Auftraggeber und Contractor außerdem, weitere Anlagenbereiche einzubeziehen, die dringend erneuert werden mussten, so beispielsweise die NS-Hauptverteilung

1 Saniert und modernisiert: das Klinikum Bremerhaven im Stadtteil Reinkenheide



2 Über den reinen Energiesparansatz hinaus wurden weitere Anlagen erneuert, so die NS-Hauptverteilung



3 Jürgen Breuer, Technischer Leiter des Klinikums: „Die Energieeinsparungen sind beachtlich!“ Fotos: Siemens (1), ep (2)



## Energiespar-Contracting

Energiespar-Contracting ist eine vertraglich vereinbarte Dienstleistung zwischen einem Unternehmen (Contractor oder auch Energiesparpartner) und einem Gebäudeeigner (Auftraggeber). Der Contractor führt in dem Gebäude Investitionen und Maßnahmen zur Energieeinsparung durch. Seine Aufwendungen lässt er sich durch den Erfolg der Einsparmaßnahmen, also über die reduzierten Energiekosten des Gebäudes, vergüten. Der Gebäudeeigner muss nicht investieren, trägt kein Risiko und ist trotzdem an dem Erfolg der Einsparmaßnahme beteiligt.

Im Unterschied zum Anlagen-Contracting umfasst das Energiespar-Contracting Maßnahmen, die hinter dem Zähler ansetzen, also alle Maßnahmen, die den Verbrauch von Wärme oder Strom reduzieren. Häufig werden auch Maßnahmen zur Wassereinsparung in die Konzepte einbezogen.

Beim Anlagen-Contracting bietet ein Dienstleister in der Regel die Planung, Errichtung, Finanzierung, den Betrieb und die Wartung einer Versorgungsanlage (z. B. Heizkessel, Blockheizkraftwerk, Holzhackschnittelanlage) an. Diese Dienstleistung lässt er sich über eine vertraglich festgelegte Vergütung der gelieferten Mengen an Strom, Wärme oder Kälte bezahlen.

Der Hauptvorteil beim Energiespar-Contracting liegt darin, dass der Gebäudeeigner zweifach entlastet wird: Zum einen von der organisatorischen Umsetzung der Energiesparmaßnahmen und zum anderen von der finanziellen Belastung, die mit den Investitionen verbunden ist. Damit setzt das Energiespar-Contracting genau da an, wo in vielen Städten und Gemeinden der Schuh drückt: Für viele Objekte wird zwar ein energetischer Sanierungsbedarf konstatiert, doch häufig fehlt das Geld, um die Energiesparmaßnahmen zu finanzieren.

wie die gesamte Gebäudeautomation mit Managementsystem und Energieoptimierungsprogrammen. Die über 70 raumluft-technischen Anlagen wurden komplett entkernt und nach dem neuesten Stand der Technik wieder aufgebaut.

Die Energieeinsparungen sind beachtlich, wie *Jürgen Breuer* (Bild 3), Technischer Leiter des Klinikums, an einigen Beispielen aufzeigt. So konnte der Energiebedarf für Ferndampf zur Klimatisierung, zum Kochen und zur Sterilisation um rund 6200 MWh

oder um 72 % verringert werden, was dem thermischen Energieverbrauch von rund 350 Einfamilienhäusern entspricht. Die Klimaanlage, die nicht zum OP-Bereich oder zur Intensivpflege gehören, beginnen jetzt erst bei einer Außentemperatur von 2 °C zu heizen. Bevor jedoch die Temperatur unter diesen Grenzwert sinkt, kann über ein Wärmerückgewinnungssystem der Abluft so viel Energie entzogen werden, dass kein zusätzlicher Heizbetrieb notwendig ist, so *Breuer*. Ein weiteres großes Einsparpo-

tential betrifft die bedarfsgerechte Wärmeversorgung. Durch den Einsatz von energieeffizienten Umwälzpumpen werden rund 50 MWh Strom pro Jahr eingespart. Eine neue Heizkreisregelung senkt die Raumtemperaturen innerhalb der Nachtstunden oder außerhalb der Nutzungszeiten in bestimmten Gebäudebereichen ab. Die Energieeinsparung für die Raumheizung liegt bei rund 5000 MWh oder 50 % – das ist in etwa so viel wie 280 Einfamilienhäuser verbrauchen.

Anzeige

# PROFI-MESSGERÄTE FÜR INDUSTRIE & HANDWERK



### EurotestLITE MI 3002

- Komplettes DIN VDE 0100 Prüfgerät mit integriertem Speichermodul
- Optionale EuroLink Pro Software zur Protokollierung gemäß ZVEH
- Schnelle und zuverlässige Schleifenimpedanzprüfung auch ohne Auslösen der RCD/FI-Schutzeinrichtung
- On-Line Spannungsanzeige zur Anzeige aktueller Spannungen
- EurotestLITE unterstützt Prüfungen in TN, TT und IT-Systemen
- EuroLink Software zum Herunterladen der Prüfergebnisse auf den PC ist im Standardlieferungsumfang enthalten

### RCD Loop / Line MI 2120

- schnelles Prüfen einzelner Standards
- Messen des RCD-Auslösestroms mit aufsteigender Rampe
- Messen der RCD-Auslösezeit
- Berührungsspannungsmessung
- Schleifenwiderstandsmessung ohne Auslösung der RCD Einrichtung und die Messung des Netzzinnenwiderstands
- Übertragung der Messergebnisse über RS232
- Protokollierung über optionale Software möglich

### Earth / Clamp MI 2124

- Erdungswiderstandsmessung nach der Zwei-, Drei-, und Vierleitermethode
- Selektive Erdungswiderstandsmessung mit Zangen
- Erdungswiderstandsmessung nach der zwei Zangen Methode ohne Auftrennung der Verbindungen
- Spezifische Erdwiderstandsmessungen
- Strommessung (True RMS)
- 1000 Speicherplätze stehen zur Verfügung

### Line Tracer MI 2093

- Verfolgung von Kabeln in Wänden, Decken, Fußböden und im Erdreich
- Verfolgung von stromführenden und stromlosen Kabeln
- Lokalisierung von Kabelunterbrechungen und Kurzschlüssen, verdeckten Steckdosen und Verteilungskästen, Sicherungen und Zuordnung zu Stromkreisen
- Bestimmung einer einzelnen Ader in einem Adernbündel
- Erkennung des eingeschalteten Zustandes der verfolgten Anlage
- Verfolgung von Rohrinstallationen und anderen leitenden Schleifen

WIR STELLEN AUS:

light+building

Frankfurt am Main  
06. - 11. April 2008  
Halle 9.1 D85

<http://www.metrel.de>

Metrel GmbH  
Orchideenstr. 24  
D-90542 Eckental  
Tel. 09126/291596  
Fax.09126/291597  
eMail: metrel@metrel.de



**METREL**  
Mess- und Prüftechnik GmbH