

Lastmanagement mit KNX/EIB-Komponenten

Durch konsequentes Lastmanagement – auf der Basis vorhandener KNX/EIB-Komponenten – konnte in einem Einrichtungszentrum der Verbrauch an elektrischer Energie um über 8 % gesenkt werden – und zwar ohne Einbuße beim Komfort.

Wirtschaftlichkeit im Fokus

Die Möbel Walther AG gehört zu den größten Möbel-Einzelhandelsunternehmen Europas. Die beiden Vertriebslinien Einrichtungszentren und SB-Märkte tragen dem Trend Rechnung, dass heutzutage zwischen verschiedenen Preis- und Stilelementen gewechselt, klassische Einrichtungselemente mit modernem Design arrangiert oder auch hochpreisige Produkte mit preiswerten Mitnahmemöbeln kombiniert werden.

Für wirtschaftlichen Erfolg ist neben der kundenorientierten Ausrichtung eine Optimierung der Betriebskosten unabdingbar. Dies gilt umso mehr in einer Zeit, die geprägt ist von Kaufzurückhaltung, ständig wachsender Zahl von Möbelverkaufsflächen und härter werdendem Verdrängungswettbewerb.

Gerade die stark gestiegenen Preise bei Strom und Gas wirken sich negativ auf die Betriebskosten aus. Daher erlangt der energieeffiziente Betrieb von Beleuchtungs- und Lüftungsanlagen immer größere Bedeutung. Dies hat die technische Leitung bei Möbel Walther AG unter der Verantwortung von *Matthias Benatzky* erkannt und entsprechende Maßnahmen ergriffen.

So wurde 2005 an allen Standorten ein Energietag veranstaltet, um die Mitarbeiter für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie zu sensibilisieren, z. B. bei Geschäftsschluss Licht und Computer auszuschalten.

Noch größeres Augenmerk legte das Unternehmen auf die Anlagenoptimierung. Dazu gehörte, wie *Andreas Zillich*, konzernweiter Abteilungsleiter Technik bei Möbel Walther, erläutert, eine genaue Analyse der gesamten elektrischen Anlage vom Transformator bis zu den einzelnen Verbrauchern, um so auch die Auswirkungen verschiedener Umbaumaßnahmen in der Vergangenheit zu überprüfen und die Blindleistung zu reduzieren. Zusammen mit neuen Steuerungen für die Lüftungsanlage wurde ein auf vorhandene KNX/EIB-Komponenten aufbauendes Lastmanagement installiert, um teure Lastspitzen zu unterbinden sowie

Energieverbrauch und Stromkosten zu reduzieren.

Energieeffizienz durch Anlagenoptimierung

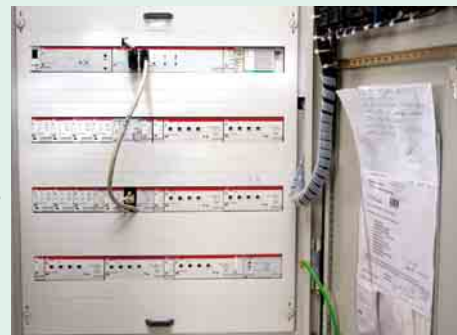
Ziel war und ist es, in allen Einrichtungshäusern mit möglichst geringem Aufwand eine große Wirkung zu erzielen und vor allem vorhandene Technik rationell zu nutzen. So bewies in dem 1994 errichteten Gebäude am Standort Langenweddingen bei Magdeburg (Bild 1) – dem Pilotprojekt für die Anlagenoptimierung – das schon damals installierte KNX/EIB-System seine zukunftsweisenden Eigenschaften. Die Anbindung aller Gewerke, wie Beleuchtung, Lüftungsanlage, Brand- und Einbruchmeldeanlage, Notbeleuchtung und Sprinkleranlage, sowie das Störfallmanagement boten beste Voraussetzung für die vergleichsweise einfache Realisierung eines effizienten Lastmanagements (Bild 2). Das Bussystem zeigt hier sein Potential, da alle Verbraucher ohne viel Aufwand in das Lastmanagement einbezogen werden können.

Dabei bleiben die Rahmenbedingungen in dem Einrichtungszentrum mit 18000 m² Verkaufsfläche bestehen. So erfordert der geringe Tageslichteinfall grundsätzlich künstliche Beleuchtung während der Geschäftszeiten, und die dadurch erzeugte Abwärme muss über die Lüftungsanlagen abgeführt werden. Aber mit der Aufgabe kommen die Ideen, wie *Andreas Zillich* betont. So wurde in der Leuchtenabteilung ein wesentlich angenehmeres Raumklima geschaffen, indem nur jede zweite Leuchte oder Lampe eingeschaltet ist. Dabei lässt sich über einen Schalter die Auswahl verändern, damit der Kunde sich wunschgemäß informieren kann. Diese Lösung reduziert nicht nur den Energieverbrauch der Abteilung um die Hälfte, sondern auch den der Lüftungsanlage, da weniger Abwärme entsteht. Ebenso werden Licht und Lüftung zeitnah zu den Verkaufszeiten über das KNX/EIB-System energieeffizient gesteuert: Nur bei Kundenverkehr ist die gesamte Beleuchtung eingeschaltet, ansonsten nur ein Drittel.

1 Pilotprojekt für die Anlagenoptimierung: Das Einrichtungshaus Langenweddingen



2 Das bereits vorhandene KNX/EIB-System bot beste Voraussetzungen für die Realisierung eines effizienten Lastmanagements



3 Knut Müller (li.) und Andreas Zillich (re.) besprechen mögliche Maßnahmen zur Energieeinsparung



KNX/EIB vermeidet teure Lastspitzen

Im Vorfeld wurde von dem Dresdener Unternehmen Elektro-Müller zusammen mit der Ausführungsfirma der Lüftungsanlagen aufgabenspezifisch eine Prioritätenliste für den Lastabwurf erstellt. Zusätzlich werden die Beleuchtung und die Verbraucher in der Küche des SB-Restaurants über Schaltaktoren bei Bedarf kurzfristig abgeschaltet. Die zeitabhängig programmierte Steuerung verhindert allerdings gewissenhaft eine Abschaltung der Küchenverbraucher während der Mittagszeit. Das über KNX/EIB gezielt gesteuerte Lastmanagement vermeidet so die teuren Last- und Tarifspitzen.

Ein Spitzenlast-Maximumwächter übernimmt die Trendrechnung, den SO-Anschluss des Energieversorgers mit Vorimpuls sowie die Prioritätenverwaltung. Die verfügbaren acht Kanäle lassen sich über den KNX/EIB „vervielfachen“. Mit den eingesetzten Binäreingängen BE/S und 8-fach-Schaltaktoren SA/S 8.10.1 von ABB Stotz-Kontakt können bis zu 256 Schaltanforderungen erzeugt werden. Aufgrund der derzeit nur genutzten 20 Möglichkeiten gibt es also noch Potential für Erweiterungen, wie Dipl.-Ing. (FH) *Knut Müller* (Bild 3), der Inhaber von Elektro-Müller, verdeutlicht.

Bei Neuanlagen werden die 8-fach-Schaltaktoren SA/S 8.10.1 durch Schaltaktoren SA/S 8.16.5 S mit Stromerkennung eingesetzt. Diese bieten neben der Laststromerkennung als zusätzlichen Vorteil zwei Stromschwelle pro Kanal, bei deren Erreichen Aktionen ausgelöst werden können. Der Stromwert kann über den KNX/EIB gesendet werden.

Bei großen Anlagen lassen sich außerdem die Daten über die standardisierte Software-Schnittstelle OPC an übergeordnete Gebäudemanagementsysteme wie Bacnet oder Profibus übergeben. Bei kleineren Anlagen übermittelt die Lüftungsanlage Analogwerte, z. B. Ist-Temperaturen. Die KNX/EIB-Anlage gibt über Analogaktoren die Werte für die Lüftungssteuerung vor. In diesem Fall kann eine getrennte Visualisierung der Lüftungsanlagen entfallen.

Die vorhandenen Wandler für die Anzeigegeräte in der Niederspannungshauptverteilung werden als Anschluss des Energieverbrauchszählers Delta-Meter DZ+ 4105 W E genutzt (Bild 4). Über die integrierte KNX/EIB-Schnittstelle lässt sich



4 Energieverbrauchszähler Delta-Meter DZ+ 4105 W E



5 Visualisierung mit Fernwartungsschnittstelle

Fotos: ABB Stotz-Kontakt

das Gerät einfach in das Lastmanagement einbinden, um so die Zählerdaten über das Bussystem für Energieoptimierung, Visualisierung oder Installationsüberwachung auszulesen.

Umfangreiche Visualisierung

Den Status aller Anlagen vermittelt die zentrale Visualisierung, die alle wichtigen Informationen dem Haus-techniker übersichtlich zur Verfügung stellt (Bild 5). Neben der Darstellung von Lastgang – auch im Vergleich zum Vorjahr –, Lastabwurf und Störungsmeldungen bietet die von Elektro-Müller programmierte Bedienoberfläche viele weitere Funktio-

nen. So sind alle Prüfungen, die in den relevanten Vorschriften, wie Versammlungsstättenverordnung oder Arbeitsstättenrichtlinie, vorgeschrieben sind und monatlich, vierteljährlich oder jährlich durchgeführt werden müssen, hinterlegt. Zudem lassen sich hier die Schaltzeiten jederzeit ganz einfach modifizieren. Erhebliche Vorteile bringt die Fernwartungsschnittstelle. Darüber können *Andreas Zillich* an seinem Stammsitz in Dresden oder auch die Mitarbeiter von Elektro-Müller die Anlage überwachen. Störungen lassen sich lokalisieren. Zudem kann von fern geprüft werden, ob bestimmte Leuchten noch eingeschaltet sind. Bei wichtigen Ereignissen wird der Haus-techniker vor Ort informiert, der

dann die entsprechenden Maßnahmen ergreifen kann.

Fazit

Nach einem Jahr Erfahrung liegen beeindruckende Ergebnisse hinsichtlich der Anlagenoptimierung einschließlich des effizienten Lastmanagements im Möbel-Walther-Einrichtungszentrum Langenweddingen vor. So konnte die Maximallast von 750 kW plus Spitzen auf 600 kW mit einer Schwankungsbreite zwischen 595 kW bis 616 kW reduziert werden.

Da vorhandene Ressourcen wie das KNX/EIB-System genutzt wurden und wenige zusätzliche Kompo-

ten eingebaut werden mussten, war nur eine Investitionssumme von 9000 Euro im Elektrobereich erforderlich. Dieser Betrag hatte sich bereits nach drei Monaten amortisiert. Seit der Fertigstellung im August 2005 konnte der Verbrauch an elektrischer Energie um 8,2 % verringert werden. Wenn Gas- und Wasserkosten hinzugerechnet werden, addiert sich die Einsparung auf ungefähr 20 %.

Das Lastmanagement bewiese, so *Andreas Zillich*, dass sich damit gerade bei den in der letzten Zeit stark gestiegenen Energiepreisen wirklich Geld sparen lässt.

Das Einrichtungszentrum nimmt zusammen mit dem Standort Berlin, für den der Haus-techniker *Matthias Schlei* verantwortlich ist, eine Vorreiterrolle ein. Denn hier waren die besten Voraussetzungen gegeben, um mit minimalem technischem Aufwand schnell eine große Wirkung zu erzielen. Sukzessive werden nun alle anderen Häuser in Chemnitz, Cottbus, Dresden, Gründau/Lieblos, Halle/Peißen, Leipzig und Schwetzingen von Elektro-Müller mit dem effizienten KNX/EIB-Lastmanagement ausgerüstet. ■