



8. März 2013 - Nr. 1/13

Energieeffizienz mit intelligentem Energiemanagement

Ausgangssituation

Im Energiekonzept der Bundesregierung wird die Forderung aufgestellt, die deutsche Wirtschaft zu einer der energieeffizientesten und umweltschonendsten der Welt zu entwickeln. Basis dafür soll eine Energieversorgung sein, die ein hohes Maß an Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit aufweist.

Um dies zu erreichen, ist u.a. eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren Voraussetzung. Zielsetzung ist es, den Primärenergieeinsatz im Jahr 2050 gegenüber dem Basisjahr 2008 um 50 % zu senken. Im gleichen Zeitraum wird sich das Bruttosozialprodukt deutlich erhöhen (eine jährliche Steigerungsrate von ca. 1,5 % wird unterstellt). Demzufolge werden die Bemühungen hinsichtlich der Steigerung der Energieeffizienz nochmals deutlich verstärkt werden müssen.

Ein permanentes Monitoring des Energieeinsatzes in allen Bereichen, eine intelligente Steuerung und eine laufende Betriebsoptimierung ist unbedingt erforderlich. Nur so können Maßnahmen zur Verbesserung von Komponenten und Systemen effizient durchgeführt und auf ihre Auswirkung überprüft werden. Zusammenfassen kann man diese drei Bereiche unter dem Oberbegriff „Intelligentes Energiemanagementsystem“.

Was kann man unter einem (intelligenten) Energiemanagementsystem (InEMS) verstehen?

Im Allgemeinen kann man das Ziel eines Energiemanagements so definieren, dass man die Gesamtkosten bzw. den Energieeinsatz bei der Versorgung von Gebäuden, Arealen oder Prozessen bei einem definierten Level der Nutzungsqualität soweit wie möglich minimiert.

Unter einem InEMS kann man die Verbindung zwischen einem (betrieblichen) Energiemanagement (EN 16001, ISO 50001) und einer Hard- und Software, die die o.a. Anforderung des Monitorings, Controlling und Commissioning (Inbetriebnahme/Betriebsoptimierung) auf eine intelligente (d.h. integrale Vorgehensweise) erfüllt, verstehen. Ein InEMS umfasst somit die Summe aller Maßnahmen, die unter Einbeziehung innovativer Planungshilfsmittel geplant und durchgeführt werden, um bei geforderter Leistung einen minimalen Energieeinsatz sicherzustellen und während der Nutzung weiter zu optimieren.

Energiemanagementsysteme (EMS) können als Weiterentwicklung der Zentralen Leittechnik-Systeme (ZLT) betrachtet werden. Mit Einführung der DDC-Technik wurden die ZLT-Systeme der 70er Jahre derart verbessert, dass nicht nur Daten und Informationen gesammelt werden können, sondern auch die gebäudetechnischen Anlagen mit ihrer Hilfe unter Vorgabe von bestimmten Zielen (z.B. Energiekosten, Komfortanforderung, Umweltbelastung o.a.) automatisch geregelt werden.

Eine weitere Entwicklungsstufe sind EMS, die simulationsbasiert betrieben werden. D.h. parallel zum Betrieb läuft eine Online-Simulation auf Basis der Planungsdaten des Gebäudes/Systems. Somit bekommt man aktuelle Sollwerte auf Basis der ursprünglichen Planungswerte unter den aktuellen Betriebsbedingungen (Wetter, Nutzung etc). Betriebs-

BTGA-POSITION



Standpunkte zu aktuellen Themen

BTGA

8. März 2013 - Nr. 1/13

optimierungen und Fehlerdetektionen werden somit vereinfacht bzw. erst möglich.

Von einem InEMS wird man dann sprechen können, wenn neben den o.a. Betriebsweisen auch „vorausschauende“ Funktionen in ein EMS integriert werden. In der Umsetzung befinden sich Systeme, die eine lokale Wettervorhersage in ein EMS einbinden. Damit kann die Trägheit von Systemen/Gebäuden durch den Einsatz derartiger Systeme kompensiert werden. In einer Entwicklungsphase befinden sich InEMS, die unter anderem vorausschauend das Betriebsverhalten von Systemen/Gebäuden in Abstimmung mit der Energieversorgung (Versorgungssysteme/Netze) beschreiben. Mit derartigen InEMS können Verbraucher intelligent auf Versorgungssysteme reagieren (z.B. vorausschauende Be- und Entladung von Kältespeichern/Kühllager zum Netzausgleich – einfacher Fall!). Einspeise- und Netzschwankungen (z.B. durch Einspeisung EE-Energieträger) könnten damit „geglättet“ werden. Der Einsatz derartiger InEMS ist in allen Bereichen (Wohnungswirtschaft, Bürogebäude, öffentliche Gebäude, Gewerbe-, Handel-, Industriegebäude, Industrieprozesse, Stadtquartier usw.) sinnvoll und wird den Einsatz erneuerbarer Energieträger, die fluktuierend in Versorgungsnetze einspeisen, verbessern. Letztendlich können auf Basis dieser Systeme „Netzreaktive Gebäude“ (auch Active Building genannt) konzipiert werden, die flexibel auf äußere wechselnde Randbedingungen reagieren können. Dieses wird ein wesentlicher Baustein für die Weiterentwicklung von „Smart Grids“ sein.

Zusammenfassung/Ausblick

EMS tragen dazu bei, die Energieeffizienz in Unternehmen und Organisationen zu erhöhen. Sie sind ein Instrument zur kontinuierlichen und systematischen Hebung von Energieeinsparpotenzialen. Darüber hinaus bieten EMS Systeme weitere Vorteile, wie z.B. effektiveren Einsatz des Wartungs- und Bedienungspersonals und Bedienungserleichterungen für den Nutzer durch überschaubare Systeme. Durch die dabei erzielbaren Kostenentlastungen stärken sie die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und schaffen neue Arbeitsplätze

Der Betrieb von Gebäuden und Liegenschaften war immer schon verbesserungswürdig, wobei der Bedarf nach einem „energieeffizienten“ Betrieb durch die o.g. energiepolitischen Vorgaben in letzter Zeit steigend ist. Im Raum stehen Einsparpotenziale beim Einsatz von EMS hinsichtlich der Energieeffizienz zwischen 10 und mehr als 30 %, die ohne hohe Anlageninvestitionen zu heben sind. Dies ist sicherlich abhängig von dem Ausgangszustand und den betrachteten Systemen/Gebäuden.

Die Betriebsoptimierung mittels eines Energiemanagements (Vorgehensweise) und eines Energiemanagementsystems wird zunehmend eingefordert. Gefragt sind dabei Planer, Anlagenbauer, Betreiber und Nutzer der Gebäude bzw. Liegenschaften und auch Energieversorger. Als Basis dieser gemeinsamen Arbeit müssen Simulationsmodelle der Energieversorgungssysteme und der Gebäudetechnik dienen, mit denen es schon während der Konzept- und Planungsphase den beteiligten Planern ermöglicht wird, die Systeme auch unter dynamischen Gesichtspunkten zu optimieren.