Energiedatenerfassung mit Internet-Anbindung

Nicht erst seit dem Weltklima-Bericht der UNO zur globalen Erwärmung vom Frühjahr 2007 spielen Überlegungen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der daraus resultierenden CO_2-Emission eine wichtige Rolle. Vorhandene Potenziale, insbesondere bei der Masse der bestehenden Privat- und Gewerbe-Immobilien, werden nicht ausgeschöpft. Das Ingenieurbüro Dr. Lauzi aus Mainz, Deutschland, hat ein System zur Verbrauchsdatenerfassung entwickelt, welches die Anforderungen an ein modernes Gebäudemanagement erfüllt.

Hauptgrund für die mangelnde Ausnutzung der Energiepotentiale ist das Fehlen einer akzeptierten Datenbasis für das Verbrauchsverhalten der Nutzer. Erfassungsgeräte für Strom, Brennstoff, Wärme oder Wasser sind zwar inzwischen fast immer vorhanden – vor allem aufgrund gesetzlicher Bestimmungen – aber selbst wenn diese Geräte eine elektrische Schnittstelle besitzen, arbeiten diese fast ausschließlich als Insel-Lösung mit proprietärer Hard- und Software. Dies behindert die durchgängige Weiterverarbeitung und manchmal auch eine Vergleichbarkeit der erfassten Daten im Hinblick auf ein nachhaltiges Management der Verbrauchskosten. Als einfaches Beispiel sei das Aufdecken versteckter „Stromfresser" innerhalb einer Hausinstallation genannt, ebenso wie die Ermittlung von Leckagen in der Wasserversorgung. Aber auch komplexere Optimierungsarbeiten wie bspw. der hydraulische Abgleich in Heizkreisen lassen sich nur durch langfristige Analysen untereinander vergleichbarer Verbrauchsdaten wirtschaftlich sauber bewerten.

In diese Lücke stößt das Ingenieurbüro Dr. Lauzi mit einem neuen, modularen Konzept zur Verbrauchsdatenerfassung – gerade für den Bereich kleiner und mittlerer Gebäude. Das Steuerungsdesign basiert auf dem Ethernet-Controller BC9000 von Beckhoff, der neben der Verwendung in den vielfältigsten Industrieapplikationen auch ideal für die Anforderungen in der Industrial Building Automation und Home Automation geeignet ist.

„Wir haben uns für den Einsatz einer Beckhoff-Steuerung entschieden, weil wir ein Produkt benötigen, welches sich problemlos in das Gesamtkonzept mit den unterschiedlichsten Komponenten einbinden lässt und gleichzeitig unseren Anforderungen an Ausstattung und Belastbarkeit genügt", erklärt Dr.-Ing. Markus Lauzi. „Systembedingte Begrenzungen, insbesondere die Größe des nichtflüchtigen Speichers, lassen sich durch Auswahl der nächstgrößeren Produktfamilie wie bspw. dem Embedded-PC CX1010 leicht überwinden."

Die Anbindung des BC9000 an die netztechnische Gebäudeinfrastruktur erfolgt über Ethernet. Bei Nutzung von DynDNS (dynamischer DNS-Eintrag) und eines VPN-fähigen Routers lässt sich so ohne Zusatzkosten eine direkte Verbindung aus dem Internet erreichen.

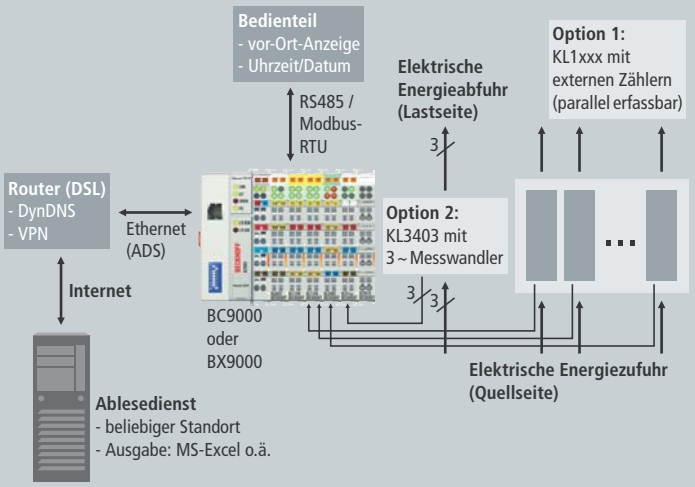
Der Anwender ist mit diesem System in der Lage:

- Verbrauchsdaten einzelner Messstellen nach einem voreingestellten Programm oder bei Bedarf jederzeit auszulesen und zu speichern, wobei der zeitliche Bezugsrahmen im Bereich von Minuten bis Jahren liegen kann,
- passwortgeschützte Aktionen auszuführen, z. B. Anzeigewerte der Verbrauchszähler zu korrigieren oder neu zu setzen,
- gesammelte Daten neben einer Vor-Ort-Anzeige mit Hilfe bewährter Internet-Technologien weltweit auszulesen und z. B. mit Hilfe einer Tabellenkalkulation weiterzuverarbeiten.

Die durch das Ingenieurbüro Dr. Lauzi aus den Anforderungen einer Gebäudeverwaltung entwickelte Software ist als Technologiebaustein „Verbrauchsdatenerfassung" modular aufgebaut und liegt als IEC 61131-Library vor.

Eine einfache Skalierung der Anwendung ist jederzeit möglich. Langzeiterfahrungen wurden mit mehreren erfolgreich realisierten Systemen gesammelt. Derzeit laufen u. a. Analysen mit Strom- und Gaszählern, die über eine einfache Impuls-Schnittstelle mit digitalen Eingangsklemmen verbunden sind. Die Zeitbasis wird durch ein Bediengerät mit Zweizeilen-Display bereitgestellt, welches über Modbus-RTU mit der seriellen Kommunikations-Busklemme KL6021 verbunden ist.

eMeter-System – Struktur



Das Herzstück der Energiedatenerfassung ist ein Busklemmen Controller BC9000. Aufgrund der hohen Skalierbarkeit der Beckhoff-Steuerungstechnik können bei größeren Anwendungen auch Embedded-PCs CX1010 bis CX1030 oder ein Industrie-PC als zentrale Intelligenz verwendet werden.

Direkte Energiemessung mit der KL3403

Zusätzliche Möglichkeiten eröffnet der Einsatz der Busklemme KL3403, einer 3-Phasen-Leistungsmessklemme, welche die direkte Messung aller relevanten elektrischen Daten eines Versorgungsnetzes ermöglicht und so eine hochgenaue Netzanalyse in Verbindung mit einem Messwandler erlaubt. Sollen diese Systeme für Kostenabrechnungen eingesetzt werden, sind alle Komponenten innerhalb der Messkette durch eine zertifizierte Stelle zu eichen.

Die offenen Schnittstellen des vorgestellten Systems gestatten eine Kombination der verwendeten Technologie-Bausteine mit weiteren gebäudetechnischen Automationskomponenten wie bspw. Heizungsregelungen. Dies eröffnet dem Endkunden oder Gebäudenutzer die Chance, erhebliche Einsparungen durch eine gezielte Analyse seines Verbrauchsverhaltens oder unerkannter Fehlerquellen zu realisieren.

Ingenieurbüro Dr. Lauzi **info@ip-automation.de**