

**Autor**Ronny Scherf<sup>1</sup>, Simone Setka<sup>2</sup><sup>1</sup> Product Manager, CentralLine c/o

Honeywell GmbH, 71101 Schönaich

<sup>2</sup> RA&P Marketingkommunikation,

70372 Stuttgart



Foto: CentralLine

**Bild 1:** Das „Gehirn des Gebäudes“, „CentralLine<sup>AX</sup>“ umfasst die Integrationsplattform „Hawk“, die optionale Bedienzentrale „Arena<sup>AX</sup>“ für Netzwerkinstallationen und die Konfigurationssoftware „Coach<sup>AX</sup>“

# Energieeffizienz durch integriertes Gebäudemanagement

## Betriebskostenreduzierung durch Techniko Optimierung

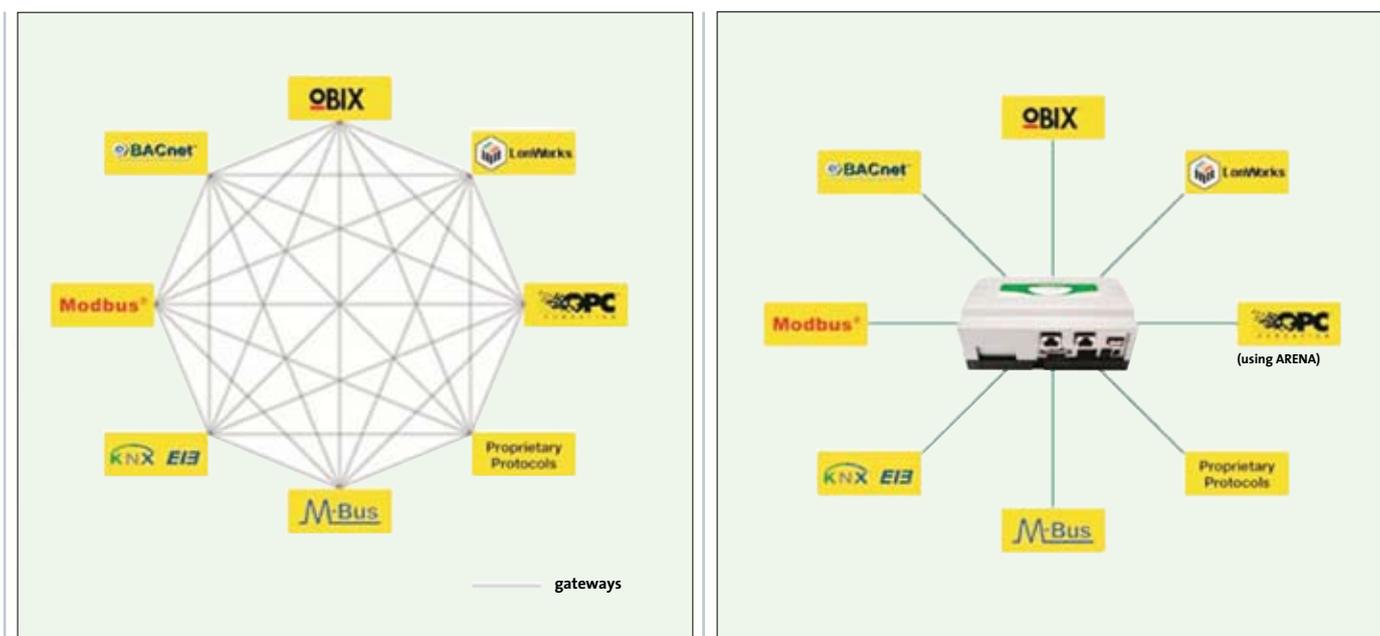
**Betrachtet man die Anlagentechnik eines Gebäudes, gibt es zwei Ansatzpunkte für eine Betriebskostenreduzierung: zum einen die Optimierung der Steuerungs- und Regelungsfunktionen von Teilanlagen, zum anderen die system- und somit auch herstellerübergreifende Optimierung der Gesamtanlage. Ein typisches Beispiel für eine solche Systemintegration wird im folgenden Praxisbericht vorgestellt.**

In Supermärkten, in denen nicht nur Systeme für Heizung und Lüftung, sondern auch zur Kälteerzeugung – inklusive Gefriertruhen und Kühlregale – eingesetzt werden, findet man aus unterschiedlichsten Teilsystemen bestehende Anlagen. Diese Teilsysteme sind meist Inselösungen, die Kommunikationsschnittstellen anbieten, aber keinen einheitlichen Standard unterstützen. Typische systemübergreifende Optimierungsfunktionen wie zum Beispiel zentrale Zeitprogramme oder einfache Sollwert-Weiterleitungen von einem Teilsystem zum anderen sind einfache, aber sehr wirkungsvolle Maßnahmen, um Kosten zu reduzieren und Energie zu sparen. Auch eine systemübergreifende Messdatenerfassung ist ein unverzichtbares Werkzeug für die Verbrauchsoptimierung einer Anlage. Mit „CentralLine<sup>AX</sup>“ kann eine solche Gesamtsystemintegration realisiert werden. Die Integrationsplattform „Hawk“ tritt dabei als „multilingualer“ Übersetzer mit einer Vielzahl zusätzlicher Funktionen auf.

### Kosten erkennen

Um die Betriebskosten zu reduzieren, gilt es zu erkennen, wo der Großteil der Kosten anfällt und welche dieser Kosten durch eine system- und herstellerübergreifende Vernetzung reduziert werden können. Die systemübergreifende Messdatenerfassung und Auswertung ist ein wesentliches Element der Betriebskostenanalyse und anschließenden Energiemanagement-Maßnahmen.

Wesentliche Kostenfaktoren sind die Betriebskosten sowie Inbetriebnahme-, Wartungs- und Servicekosten. Letztere sind wesentlich vom Faktor Arbeitszeit inklusive Anreise abhängig. Verfügt die Anlagentechnik über die Möglichkeit eines Fernzugriffes, können diese Kosten enorm reduziert werden. Funktionen von der Programmierung bis hin zur Kommissionierung sind dadurch realisierbar. Wartungsaufträge werden automatisch ausgelöst und via E-Mail oder SMS an die Wartungsfirma weitergeleitet. Der zentrale Fernzugriff auf Systeme



**Bild 2: Das Problem (links) und die Lösung (rechts) mit „CentralLine<sup>AX</sup>“; die zentrale Datenarchivierung (MSSQL, MvSQL, Oracle usw.) in einer Datenbank wird von „Arena<sup>AX</sup>“ übernommen; sowohl „Hawk“ als auch „Arena<sup>AX</sup>“ bieten Schnittstellen zu Energiemanagement-Systemen an**

unterschiedlicher Hersteller eröffnet völlig neue Wartungs- und Serviceoptionen für alle Beteiligten.

### Systeme verbinden

Die verschiedenen Systeme innerhalb eines Gebäudes arbeiten häufig mit unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen: Heizung und Lüftung mit BACnet, Einzelraumregelung mit LON, Kälteerzeugung mit ModBus, Zähler mit M-Bus, um nur die gängigsten Beispiele zu nennen. „CentralLine<sup>AX</sup>“ ist in der Lage, die verschiedenen Protokolle mit einem einzigen Programmierwerkzeug zu integrieren. Werden Integrationsprobleme heute noch typischerweise über Gateways gelöst, kann eine einzige Hardware von „CentralLine<sup>AX</sup>“ mehrere Gateways ersetzen und zusätzlich noch zentrale Funktionen wie Messwertaufnahme und Speicherung, Alarmhandling sowie grafische Bedienerchnittstelle für den Nutzer übernehmen.

Wie funktioniert das? Die Integrationsplattform „Hawk“ fungiert als dezentraler Informationsknotenpunkt und liest Informationen aus unterschiedlichen Subsystemen, welche verschiedene Protokolle zur Kommunikation nutzen, über Treiber ein. „CentralLine<sup>AX</sup>“ unterstützt bereits viele Protokolle von Haus aus (LON, BACnet, EIB/KNX, ModBus, M-Bus, OPC uvm.). Für kundenspezifische Protokolle können eigene Treiber implementiert werden. Unabhängig vom Subsystem stehen so alle Informationen im HAWK zur Weiterverarbeitung zur Verfügung. Die Knotenpunkte („HAWK“) können nun miteinander vernetzt und auf die „Zentrale“, „Arena<sup>AX</sup>“ aufgeschaltet werden. Jeder Knotenpunkt verfügt für sich bereits über Funktionen, die einen direkten Webzugriff und somit Fernwartungsszenarien ermöglichen. Bis hin zur Kommissionierung eines LON-Netzwerkes kann alles via Fernzugriff erfolgen. Messdatenaufzeichnungen, Alarmweiterleitungen per SMS bzw. E-Mail und vieles mehr unterstützt der „Hawk“ von Haus aus.

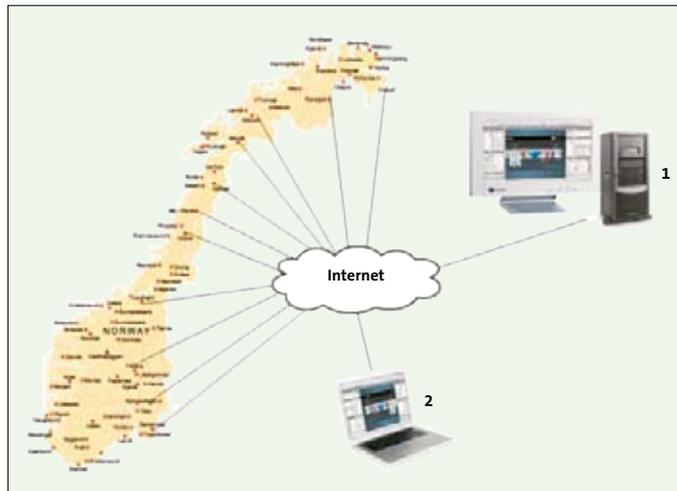
### Fallbeispiel

Eine große norwegische Einzelhandelskette hat in über 50 Märkten,

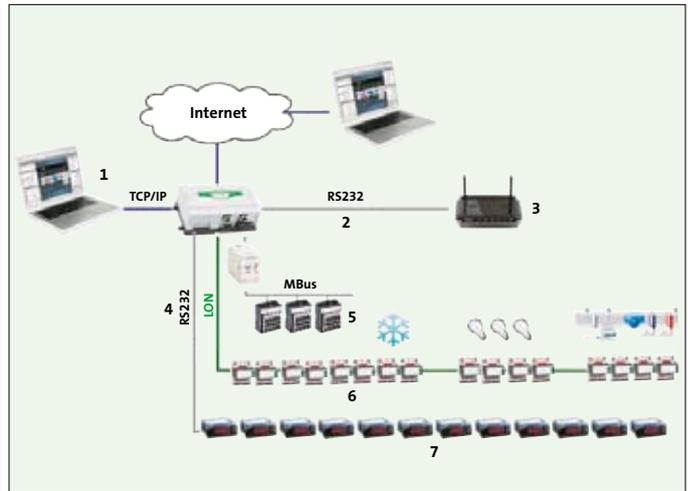
die neu in das Unternehmen eingegliedert wurden, „CentralLine<sup>AX</sup>“ erfolgreich eingeführt. Die nötigen Umbaumaßnahmen für die Einbindung der neuen Märkte in dieses System sollten auch für eine Reihe von Effizienz verbessernden Funktionserweiterungen genutzt werden.

In Supermärkten liegt ein Teil des Kapitals quasi im Kühlregal, und es gilt, dieses Kapital so gut wie nur möglich zu schützen. Deshalb werden Systemalarme der Kühlgeräte an ein zentrales Service-Unternehmen weitergeleitet und dort ausgewertet. Dieses bestehende Alarmsystem sollte nun in das neue System integriert werden. Die gesamten Anforderungen des Betreibers an die Einführung von „CentralLine<sup>AX</sup>“ waren:

- Integration der neuen Märkte in das bestehende Alarmsystem unter maximaler Nutzung bestehender Installationen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit.
- System- und herstellerübergreifende Messdatenaufzeichnung (Temperaturen, Energieverbräuche, Stellsignale etc.) für Betriebskostenanalysen und Benchmark zur Betriebskostenminimierung.
- Maximale Service-Abdeckung über Fernzugriff, um Servicekosten zu minimieren. Fernkostenzugriff ist ein Schlüssel zur Effizienz. Wenn man die Zahl der eingebundenen Niederlassungen und ihre Entfernung zueinander betrachtet, wird deutlich, dass durch Fernzugriff Reisekosten in bedeutender Höhe eingespart werden können. Ein weiterer Vorteil eines Fernzugriffes ist, dass man nur noch einen Experten benötigt, der das System beobachtet und im Notfall entsprechende Aktionen auslöst. Automatische Benachrichtigungen an die entsprechenden Ansprechpartner via SMS und E-Mail sind im System enthaltene Standardfunktionen. Für die Servicefirma ist ein Zugriff auf die Parameter über Internet nicht nur komfortabel sondern auch kostengünstig. Das System sollte also auch für diese Serviceaufgaben genutzt werden können.
- Realisation von unterschiedlichen Zugriffsebenen für verschiedene Nutzer (Eigentümer, Hausmeister, Techniker etc.).



**Bild 3:** Ein Überblick über ein „CentralLine<sup>AX</sup>“-Integrationsprojekt in Norwegen (1 Unternehmenszentrale, 2 Service-Betriebe (z. B. zentrale Alarmerfassung))



**Bild 4:** Die Struktur in den einzelnen Niederlassungen (1 PC mit Internetbrowser im Markt, 2 systemeigenes Alarmprotokoll, 3 Alarm-Weiterleitung, 4 systemeigenes Bus, 5 Energieverbrauchsmessung, 6 Temperaturmessungen, Lichtsteuerung, 7 MSR-Geräte für Gefrier- und Kühltruhen)

Die Betreiber der Supermärkte können mit einem üblichen Browser die technischen Systeme ihrer Märkte (Kühl- und Tiefkühlgeräte, Heizung/Lüftung, Energieverbrauch, Lichtsteuerung etc.) einsehen und beeinflussen. Natürlich möchte auch die Zentrale Zugriff auf alle Märkte haben, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten. Daher sollten sowohl technische als auch vereinfachte Nutzerebenen zur Verfügung stehen:

- Minimale Installationskosten.
- Netzwerksicherheit: Neueste Sicherheitsstandards müssen unterstützt werden.

An das System ergeben sich technische Anforderungen gemäß Tabelle 1.

### Die Lösung

Der norwegische CentralLine-Partner stattete die ausgewählten Supermärkte mit der Integrationsplattform „CentralLine<sup>AX</sup>“ aus, die alle an sie gestellten Herausforderungen und Ziele erfüllen konnte. Der CentralLine-Partner erweiterte die bestehende Anlage nach Vorgabe

und erstellte Visualisierungen, die den Browserzugriff auf ein System für Fernüberwachungszwecke ermöglichen, Alarmerfassung aus verschiedenen Systemen an das zentrale Serviceunternehmen weiterleiten sowie die zentrale Messdatenerfassung aller wichtigen Informationen unterstützen. Sowohl der Marktbetreiber als auch die Zentrale sowie der Servicepartner haben einen „spezifischen“ Online-Zugriff auf alle für sie relevanten Daten und können so schnell und kostengünstig auf jede auftretende Situation reagieren.

Die Umsetzung in den einzelnen Märkten erfolgte wie in Bild 4 gezeigt. „CentralLine<sup>AX</sup>“ ermöglichte durch seine Integrationsplattform eine Kommunikation zwischen den verschiedenen Systemsprachen und vereinfachte so die Überwachung der einzelnen Komponenten sowie Service und Wartung.

Neben den möglichen hohen Energieeinsparmöglichkeiten können durch den Fernzugriff zusätzlich 40 % der bisherigen Reisekosten eingespart werden, was sich besonders in der Inbetriebnahme bemerkbar macht. Der Einbau lohnte sich also doppelt und kann als Vorbild für andere Integrationsprojekte dienen.

**Tabelle 1:**

Anforderung des Betreibers	Technische Anforderung
Integration in ein bestehendes Alarmsystem	Entwicklung eines herstellerspezifischen Treibers zur Einbindung in das bestehende Alarmsystem
System- und herstellerübergreifende Messdatenaufzeichnung, offen für zukünftige Erweiterungen.	Erweiterbare, flexible Integrationsplattform, welche Funktionen zur Messdatenarchivierung anbietet und verschiedene Standards wie BACnet, ModBus, LON, M-Bus, EIB etc. unterstützt, aber auch zusätzliche Treiberentwicklungen zulässt
Fernzugriff	Internetfähigkeit Zugriff auf Applikationen, Datenpunkte, Parameter, Zeitprogramme etc. in Subsystemen.
Unterschiedliche Zugriffsebenen	Unterstützung einer großen Anzahl frei definierbarer Nutzerebenen mit unterschiedlichen Bedienoberflächen und Funktionskomplexität
Minimale Installationskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein zentraler Kommunikationsknoten (M2M, Enterprise), somit minimaler Hardware-Aufwand</li> <li>• Fernzugriff, um wesentliche Inbetriebnahme-Funktionen wie Programmierung und Kommissionierung zu unterstützen</li> <li>• Einrichtung sowie Inbetriebnahme sind online und offline möglich</li> <li>• Ein Softwaretool für das gesamte System vom Integrationslevel bis zur Grafik</li> <li>• Komfortable und effiziente Einrichtung von der Integrationsebene bis zur Visualisierung</li> </ul>
Netzwerksicherheit	Das System muss Internetstandards wie https unterstützen und sich somit in eine typische IT-Infrastruktur einbinden lassen