

## Einzelraum-Management mit LON-Technologie in der ABN AMRO Bank in Amsterdam

---

### Zukunftsweisendes Zusammenführen von Teillösungen zu einem Gesamtsystem

Getronics Industrial Automation, im Bereich BMS (Building Management Systems) die holländische Vertretung der Fr. Sauter AG, Basel, realisiert mit dem Projekt ABN AMRO Bank in Amsterdam eines der zur Zeit anspruchsvollsten Bauvorhaben mit der Anwendung der LON-Technologie.



LON (Local Operating Network) wird hier eingesetzt, um in ca. 1000 Büros die Aufgaben von Heizung, Kühlung, Licht- und Storensteuerung zu integrieren. Hierbei werden die Komponenten der auf die erwähnten Teilaufgaben spezialisierten Hersteller Philips, Sauter und Somfy über die LON-Technologie miteinander vernetzt, sie tauschen Daten nach LonMark-Standard untereinander aus und können von einer gemeinsamen Managementebene bedient und überwacht werden.

### Eckdaten des Projekts:

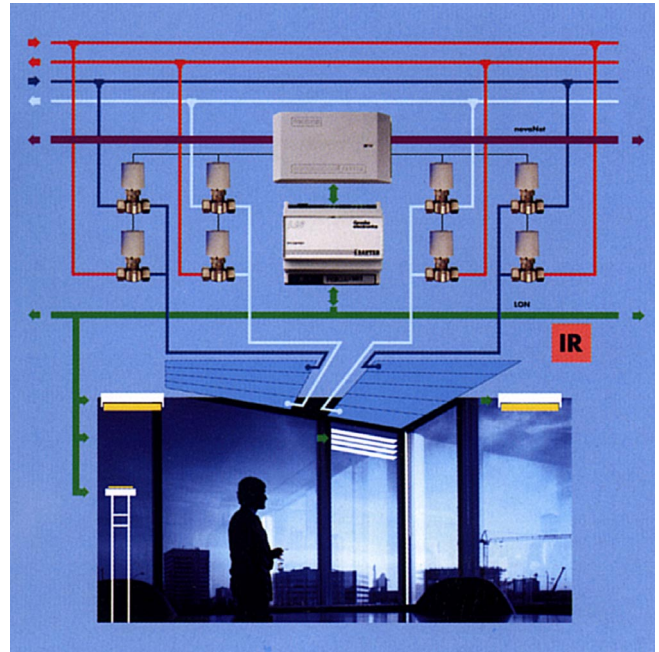
- 7 Bauteile mit 90000 m<sup>2</sup> Fläche
- 3000 Arbeitsplätze
- Primäranlage
- 70 Schaltschränke MSR
- 90 Automationsstationen
- Einzelraum-Management
- 3142 Regelkreise
- 2780 Heiz- / Kühldecken
- 240 VAV-Systeme
- 70 Nachwärmer
- 52 Fan-Coil-Units
- 13000 Ventile mit thermischem Antrieb
- 11769 Jalousien, gesteuert über 2059 LON-Knoten
- 3923 Lampen, gesteuert über 357 LON-Knoten
- 1492 Infrarotempfänger

Im Sinne einer individuell änderbaren Raumnutzung, verbunden mit der Anforderung, auf einfachste Art und Weise Büros unterschiedlichster Grösse ohne Änderung der Elektroinstallation realisieren zu können, befindet sich in den Wänden keine Verkabelung. Die sonst mit stationären Mess- und Bediengeräten realisierten Funktionen, wie

- Raumtemperatur-Erfassung
- Korrektur des Raumtemperatur-Sollwertes
- Präsenzinformation
- Schalten der Beleuchtung
- Bedienung der Jalousien

erfolgen deshalb über Handbediengeräte mit Infrarotübertragungstechnik. Hinzu kommt die Forderung, eine Änderung der Raumteilung ohne Zugang zu den Steuer- und Regeleinrichtungen, d.h. ohne Öffnen der Decken, durchführen zu können. Alle "Raumteilungseinheiten" von 1,80 m Breite sind identisch aufgebaut. Jede umfasst:

- 1 Regelkreis Heizen / Kühlen mit je 2 Ventilen, jeweils im Vor- und Rücklauf
- 1 Kühldeckenelement Heizen / Kühlen
- Jalousien, bestehend aus 3 Segmenten (oben, Mitte, unten)
- 2 Lichtbänder



Alle Variablen, die bei Änderung der Raumnutzung nach Verschieben der Wände anders zugeordnet werden müssen, wie Istwert der Raumtemperatur, Präsenzinformation, etc., werden über das LON-Netzwerk verarbeitet und über ein grafisches Engineeringtool fabrikatsneutral "rangiert" (Soft-Wiring). Zusätzlich werden komplexe Funktionen, die heute für LON in den Objektbeschreibungen bei LonMark noch nicht definiert sind, über den Bus des Gebäudeleitsystems realisiert.

Es handelt sich hierbei um up- und downloadbare Zeitprogramme, die Aufzeichnung historischer Daten in den jeweiligen Einzelraumreglern und deren Upload in das Gebäudemanagement-System und um den allgemeinen systemübergreifenden Datentransfer - zum Beispiel die Übertragung des Bedarfs an Wärme-/ Kälteenergie von den Einzelraumreglern an die zugehörigen Automationsstationen der Primärenergiesysteme.

Soweit sinnvoll, werden diese komplexen Funktionen über die Einzelraumregler auch auf das LON-Netz ausgegeben und stehen damit auch für die Licht- und Jalousiesteuerung zur Verfügung.

### Topologie des Automationsnetzes

Entsprechend der Gebäudeanordnung, den Installationschwerpunkten und der Optimierung der Kommunikations-Performance wurde das Netz aufgeteilt in verschiedene Bus-Segmente. In den gekennzeichneten Schwerpunkten sind sog. "Repeater" angeordnet, diese wiederum sind verbunden im Sinne eines "Backbone". Die Systemgrenze, d.h. max. 256 Repeater mit jeweils 3 möglichen Bussegmenten, jedes für 66 bzw. 200 Teilnehmer bis 4 km bzw. 2 km Länge für jedes Segment, wird selbst in diesem Grossprojekt bei weitem nicht erreicht.

---

## **Das LON-Netz**

Jede der insgesamt 62 Etagen enthält zwischen 80 und 150 LON-Knoten unter Zwischenschaltung von Repeatern und Routern. In jeder Etage ist ein sog. "Floor-Manager" angeordnet, der im Sinne eines "zentralen Bindings" die Verteilung von Informationen übernimmt. Dies sind einmal Befehle des Leitsystems, z.B. für Notstrombetrieb, die Weitergabe der Daten der Sonnenintensitätsmessung usw., zum anderen auch Informationen zwischen den einzelnen Komponenten des Raum-Managements, z.B. die Ausschaltung der Beleuchtung über das Zeitprogramm des Einzelraumreglers.

## **Das Integrationskonzept**

Offene Kommunikation, eingesetzt im Einzelraum, also dort, wo zum Nutzen des Kunden Geräte verschiedener Hersteller mit Datenaustausch zweckmässig sind, und wo die in einem allgemein gültigen Standard festlegbaren Datenobjekte und Funktionen die Aufgaben erfüllen können.

Kombiniert mit einem leistungsfähigen Building Management System, das alle Aufgaben der Anlagenführung und Optimierung übernimmt. Offene Schnittstellen auf der Management-Ebene, wie OLE und OPC, betten das System ein in die Microsoft-Welt und erlauben den Datenaustausch mit Partnersystemen, z.B. für Aufgaben des Facility-Managements, zum Anschluss an Brandmeldesysteme etc. Der Neubau des Bürogebäudes der ABN AMRO Bank in Amsterdam ist der zukunftsweisende Ansatz für die Integration von optimalen Teilaufgabenlösungen zu einem Gesamtsystem.