

Herstellerneutrale Gebäudeautomation in Lüneburg

Vorwort

Ein wesentlicher Teil des Münchener Energie-Management-Systems (MEMS) ist das Modul zur Erfassung, Visualisierung, Parametrierung und Steuerung haustechnischer Anlagen, die Leitzentrale Haustechnik (LZH). Dieses Modul kann völlig autark und losgelöst von den anderen Modulen des MEMS arbeiten. Die Bedienung erfolgt über das Programm „LZH View“, das mit Forschungsmitteln im Auftrag der Landeshauptstadt München entwickelt wurde und dessen Nutzung allen Kommunen lizenzfrei zur Verfügung steht. Weitere Informationen zu diesem Thema sind auch im Internet unter www.fnd-forum.de zu finden.

Funktionen

Die Philosophie der LZH basiert auf einer datenbankorientierten Gebäudeautomation, die in fast allen Bereichen mit Open-Source-Elementen realisiert werden konnte. Die Komponenten der LZH bestehen aus den Gebäude-Automatisierungsknoten (GAK), die in den einzelnen Liegenschaften in Form von einfachsten und handelsüblichen PC meist im Schaltschrank der DDC installiert sind, den Bedienstationen (BS) und dem Server. Die Bedienstationen (BS) sind ebenfalls handelsübliche PC, die genau wie die GAK und der Server mit einer ISDN-und/oder Netzwerk-Karte zur Kommunikation untereinander ausgestattet sind. Die Verbindung aller Komponenten erfolgt über das ISDN- und/oder lokale Netzwerk. Als Betriebssysteme werden in Lüneburg Linux auf den GAK und dem Server und Windows 2000 in den Bedienstationen (BS) eingesetzt. Andere Betriebssysteme, wie z.B. DOS oder Windows NT4.0, sind aber auch einsetzbar.

Mittels der Bedien-Software „LZH View“ lassen sich alle erfassten Werte einer aufgeschalteten DDC-Anlage lesen, Parameter ändern und Schaltkriterien festlegen. Die Anzeige und Bedienung kann wahlweise in Tabellenform oder Anlagen-Schaltbildern erfolgen.

Anlagenstörungen werden unverzüglich an die LZH übertragen und im Klartext parallel an einen SMS-Empfänger und /oder ein Faxgerät und/oder eine E-Mail-Adresse gesendet.

Ein wesentlicher Vorteil gegenüber handelsüblichen Systemen besteht in der permanenten Datenerfassung und -haltung. Ist es erforderlich vergangene Ereignisse transparent zu machen, kann auf die nötigen Werte zurückgegriffen werden, wogegen bei üblichen Leitwarten eine Erfassung (Trend) gestartet werden muss und alle Betroffenen auf eine Wiederholung des Ereignisses hoffen. Der Zeitraum für die Datenhaltung ist frei einstellbar und im Prinzip nur durch die Speichergröße begrenzt.

Server

Der Server ist das Bindeglied zwischen den GAK und den BS. In seiner Datenbank, derzeit Oracle, werden alle Daten der aufgeschalteten Liegenschaften gespeichert sowie die Schaltprogramme und Zugriffsrechte verwaltet.

Die Beschaffung eines eigenen Server war nicht zwingend notwendig, da andere Kommunen bereitgewesen wären, eine Aufschaltung der Lüneburger Liegenschaften auf ihren Server zuzulassen. Es ist auch davon auszugehen, dass interessierten Kommunen nach wie vor diese Möglichkeit geboten wird, um die ersten Investitionen möglichst gering zu halten.

Lüneburg hat sich aber gleich zu Anfang für die Version mit einem eigenen Server entschieden, da es erhebliche Vorteile im Bereich des Datenzugriffs, der Aufschaltung weiterer Liegenschaften und der Fernwartung mit sich bringt.

Im Zuge der ersten Anlage, die zum Anschluss auf die LZH ausgeschrieben wurde, ist ein Server mit folgenden Haupt-Leistungsmerkmalen installiert worden:

- Mainboard mit 133 MHz Bus mit Intel PENTIUM III 1,0 GHz, 512 kB CPU-RAM,
- RAM-Hauptspeicher 4 x 256 MB,
- RAID-System gemäß RAID-5 mit ca. 36 GB netto, verteilt auf mindestens 3 Laufwerke, zusätzlich 1 Laufwerk als Hot-Spare, mit einer mittleren Zugriffszeit < 10 ms und Ultra-Wide-Schnittstelle,
- ATI-Grafikkarte mit Grafikbeschleuniger und 32 MB Grafikspeicher,
- ISDN-Karte Eicon Diva Pro 2.0 PCI ISDN-C

Dieser Server stellte Ende 2001 mit 3-jähriger Gewährleistung einen Wert von ca. 6.100,- € dar.

GA-Knoten

Als GAK eignen sich sogar ausgediente 386-PC, sofern als Betriebssystem DOS eingesetzt wird. In Lüneburg sind aber neue, handelsübliche PC mit folgender Mindestausstattung eingesetzt worden:

- Mini-Tower zur Aufstellung im DDC-Schaltschrank mit geregelter Lüfter,
- Mainboard mit 133 MHz Bus mit PENTIUM III 800 MHz, -512 kB CPU-RAM,
- RAM-Hauptspeicher 2 x 256 MB,
- Festplatte ca. 20 GB mit einer mittleren Zugriffszeit < 10 ms,

Dieser GAK stellte Ende 2001 mit 3-jähriger Gewährleistung einen Wert von ca. 2.800,- € dar.

Der GAK ist die Verbindung der DDC-Hardware zur LZH. Neben den Programmen zur Daten- und Störungsweiterleitung werden hier auch die Konfigurationsdateien und der Treiber des jeweiligen DDC-Herstellers aufgespielt.

Gibt es zu einem Hersteller keinen Treiber, kann mit einem sogenannten Standard-Schnittstellenadapter eine Verbindung zwischen DDC-Hardware und GAK realisiert werden. Der Standard-Schnittstellenadapter (SSA) ist ein eigens für diese Aufgabe konfigurierter und von DDC-Hersteller gelieferter PC, der zu seinem „Hoheitsgebiet“ gehört. Diese Lösung ist aber teuer, weshalb die meisten Hersteller bereits passende Treiber anbieten.

Bedienstation

Zum Bedienen der Anlagen wurden neue, handelsübliche PC mit folgender Mindestausstattung eingesetzt:

- Tower zur Aufstellung an einem Arbeitsplatz mit temperaturgeregeltem Lüfter,
- Mainboard mit 133 MHz Bus mit PENTIUM III 1,0 GHz, mit 512 kB CPU-RAM,
- RAM-Hauptspeicher 2 x 256 MB,
- Festplatte ca. 36 GB mit einer mittleren Zugriffszeit < 10 ms,
- 1 CD-ROM -Laufwerk,
- ATI-Grafikkarte mit Grafikbeschleuniger und 32 MB Grafikspeicher,
- ISDN-Karte Eicon Diva Pro 2.0 PCI, ISDN-C
- Betriebssystem Windows 2000

Diese BS stellte Ende 2001 mit 3-jähriger Gewährleistung einen Wert von ca. 4.900,- DM dar.

Die Beschaffung einer separaten Bedienstation ist aber nicht zwingend notwendig, da die lizenzfreie Software „LZH-View“ zur Bedienung der Regelungen auch auf jedem Arbeitsplatz mit dem passenden Betriebssystem nutzbar ist. Wer also einen PC bedienen kann, wird auch eine BS bedienen können.

Für die Oracle-Datenbank wurde eine Lizenz mit 5 Clients erworben, die mit dem Einsatz von 3 Bedienstationen (BS) in den verschiedenen Liegenschaften, einer BS in dem Bereich Gebäudewirtschaft und einer mobilen BS (Notebook) momentan aufgebraucht sind.

Da die Oracle-Datenbank zur Zeit die einzige kostenpflichtige Software darstellt, wird vom Arbeitskreis Gebäudeautomation im AMEV in höchster Priorität ein adäquater Ersatz in Form einer kostenlosen Datenbank geprüft. Die ersten Ergebnisse lassen hoffen, dass in 2004 diese Ersatz-Datenbank vorhanden ist.

DDC-Regelanlagen

In den vergangenen 20 Monaten seit der Einführung der LZH sind in Lüneburg insgesamt 6 städtische Liegenschaften mit 10 Schaltschränken saniert oder erneuert und auf die LZH aufgeschaltet worden. Dabei wurden zum Teil vorher nicht oder kaum bekannte Fabrikate angeboten, so dass in den 10 Schaltschränken 2mal das Fabrikat „Kieback & Peter“, 2mal „SAIA“ und 6mal „Sauter“ zum Einsatz kamen. Die momentan wohl beste Symbiose von Preis-Leistungsverhältnis, Variabilität und Bedienerfreundlichkeit stellt das Fabrikat SAIA nach Meinung des Autors dar.

Auftragnehmer waren Bieter, deren Herkunft von Hamburg bis Schweinfurt reicht. Die besten Erfahrungen in Bezug auf Abwicklung, Funktionalität und Termintreue wurden mit Schaltanlagenherstellern gemacht, die in der Lage sind, auch die erforderlichen DDC-Programmierungen selbst durchzuführen.

Ergebnisse

Die Investitionskosten konnten im Gegensatz zu früheren DDC-Anlagen um etwa 50% reduziert werden. Bei den ersten Ausschreibungen wurde eine eindeutige Kosteneinsparung von 35% festgestellt, da Alternativangebote mit vergleichbaren Inhalten vorlagen. Die nächsten Submissionen lagen nochmals ca. 20% unter den prognostizierten Kosten, die aus den Ergebnissen der ersten Ausschreibungen resultierten.

Bei den jüngsten Angeboten konnten die Kosten für einen GAK auf ca. 1.100 € und für eine BS auf ca. 1.200,- € reduziert werden, obwohl die Ausstattung noch höherwertiger geworden ist.

Verschiedene Interessenten und Bieter haben inzwischen eigene kleine Anwendungen programmiert, so z.B. Werkzeuge zur Trendauswertung, Alarmweiterleitung, grafischen Anlagendarstellung und –bedienung, halbautomatischer Anlagenkonfiguration, etc.

Für einige dieser Anwendungen hat die Stadt Lüneburg bereits die erforderlichen Lizenzen erworben und hat durchweg positive Resultate erzielt.

Weitere Ziele

In den nächsten Monaten wird der Server aus den Räumen des Bereiches Gebäudewirtschaft (ehem. Hochbauamt) in den neu errichteten Sicherheitsraum des Bereiches EDV umgesetzt, in dem neben der höheren Sicherheit auch für eine vorteilhafte Klimatisierung und Schallreduktion gesorgt ist. Als nächste Stufe ist die Integration des Server ins städtische LAN vorgesehen. Die Bedienstationen der Sachbearbeiter könnten dann in die nächsten GAK umgewandelt werden.

In den nächsten Jahren ist der Ersatz der ISDN-Verbindungen durch eine LAN-Verbindung mittels zur Zeit im Bau befindlichen Lichtwellenleiter-Netz (LWL) vorgesehen. Der einzige (kostenpflichtige) ISDN-Anschluss wird sich dann am Server befinden, damit die Fernwartung und der Kontakt von der mobilen BS (Notebook) auch weiterhin möglich sind.

Alle Anwender erwarten in 2004 den Ersatz der Oracle-Datenbank durch ein offenes System, sodass auch die letzten Lizenzkosten entfallen.

Wenn diese Schritte realisiert werden, steht der Stadt Lüneburg –und natürlich auch allen Interessierten- eine nahezu kostenlose Gebäude-Leittechnik (GLT) zur Verfügung, die alle Funktionalitäten modernster Gebäudeautomation (GA) bietet und relativ herstellerneutral betrieben werden kann. Nur „relativ“ deshalb, weil sich zwei namhafte Hersteller immer noch vehement weigern, diese seit etwa 10 Jahren erprobte GLT/GA zu unterstützen. Es bleibt nur zu hoffen, dass bei diesen Konzernen irgendwann „das Licht heller wird“, und „Umsatz vor Philosophie“ gilt.

Und wenn nicht, so gibt es mehr als genug Alternativen.

Dipl.-Ing. Uwe von der Pütten (VDI)