

# Dresden goes BACnet

## Gebäudemanagement- und Automationsysteme im Dresdener Universitätsklinikum

Das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden vereint 21 Kliniken, vier Institute und das Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Mit 1300 Betten und 95 Tagesplätzen ist es das größte Krankenhaus der Stadt und zugleich das einzige Krankenhaus der Maximalversorgung in Ostsachsen. Rund 700 Ärzte decken im Universitätsklinikum Dresden das gesamte Spektrum der modernen Medizin ab. 1600 Schwestern und Pfleger kümmern sich um das Wohl der Patienten. Als Krankenhaus der Maximalversorgung deckt es das gesamte Spektrum der modernen Medizin.

Um diesen Anforderungen auf Dauer gerecht zu werden, bedarf es nicht nur motivierten und bestens ausgebildeten medizinische und technische Mitarbeiter, sondern auch einer hochmodernen Technik im Bereich der medizinischen Versorgung sowie der haustechnischen Anlagenstrukturen. Seit 1993 zeichnet die GFR – Gesellschaft für Regelungstechnik und Energieeinsparung mbH, Verl, im Bereich Gebäudemanagement und Gebäudeautomation im Universitätsklinikum verantwortlich. Im Zeitraum zwischen 1993 und 2006 wurden sowohl verschiedenste Bestandsgebäude saniert wie auch neue Klinik- und Institutsgebäude neu errichtet. Heute sind in der gesamten Liegenschaft mehr als 320 Automationsstationen auf Basis der GFR-Produktlinie "Digicontrol" installiert. Über diesen Umfang hinaus sind weitere Integrationen paralleler Gewerke durchgeführt worden, so dass die Gebäudemanagementsoftware heute über 163 000 Informationspunkte (verteilt auf ca. 1510 grafisch animierte Regelschemen und ca. 7000 tabellarische Bedienmasken) verwaltet. Der Informations- und Leistungsumfang ist in der Liegenschaft in den vergangenen 13 Jahren ständig gewachsen. Von der ersten Automationsstation bis hin zum heutigen Netzwerk von über 320 Systemen musste dieses Wachstum immer mit einer hohen Verfügbarkeit und einer durchgängigen Systemarchitektur begleitet werden, um die eingebrachten Investitionen zu sichern. Hierzu war ein ganzheitliches System von einem Unternehmen gefordert, das vom Ansatz her in den Strukturen eine ausgewogene Ba-

lance zwischen den Erfordernissen einer ständig wachsenden Liegenschaft und der gegebenen Innovation in den Systemen schaffen konnte.

### Automationsystem-Netzwerk

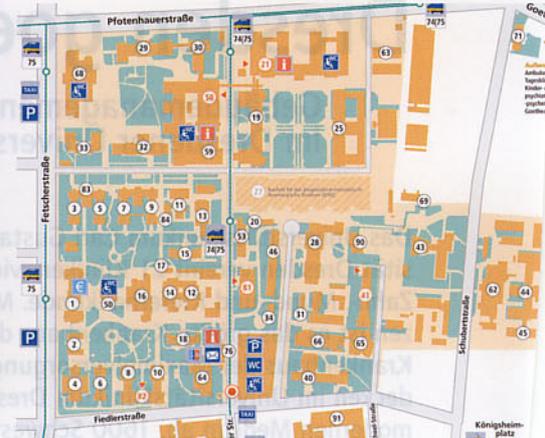
Zurzeit sind vier verschiedene Automationsystem-Generationen im Einsatz. Der Einsatz der neuen und 5. AS-Generation vom Typ „DC-ems4“ in der neuen Augenklinik steht kurz vor der Realisierung. Auf elf Automationsystemen werden rund 6500 Informationspunkte

verwaltet und an die Managementsoftware „Webvision“ übergeben.

Der Einsatz des CAN-BUS als Standardbus mit BUS-Geschwindigkeiten zwischen 62,5 kBit/s und 1 MBit/s, sowie der Umsetzung eines redundanten Sicherheits-BUS-Systems auf Basis des LIN-BUS führen zu einem neuen Höhepunkt im Bereich der BUS-Sicherheit. Controllerschnittstellen mit CAN-Open, Ethernet, USB, RS 232, RS 485 und natürlich nativ BACnet gestatten, je nach Anforderung, die bestmögliche Imple-



Blick auf das neue Kinder- und Frauenzentrum am Dresdener Klinikum



Das Universitätsklinikum verfügt über 1300 Betten und 95 Tagesplätze

Lageplan des Universitätsklinikums

mentierung dieser Automationssystem- generation in neue, wie auch vorhandene, Automations- und Managementnetzwerke. Ein, auf dem Controller integrierter, embeded WEBServer, eigensichere und eigenintelligente I/O Karten sowie eine SD-Memory Cart gehören genauso zu dieser neuen Generation, wie die Verwendung eines Hochleistungsrechners auf Basis Cold Fire.

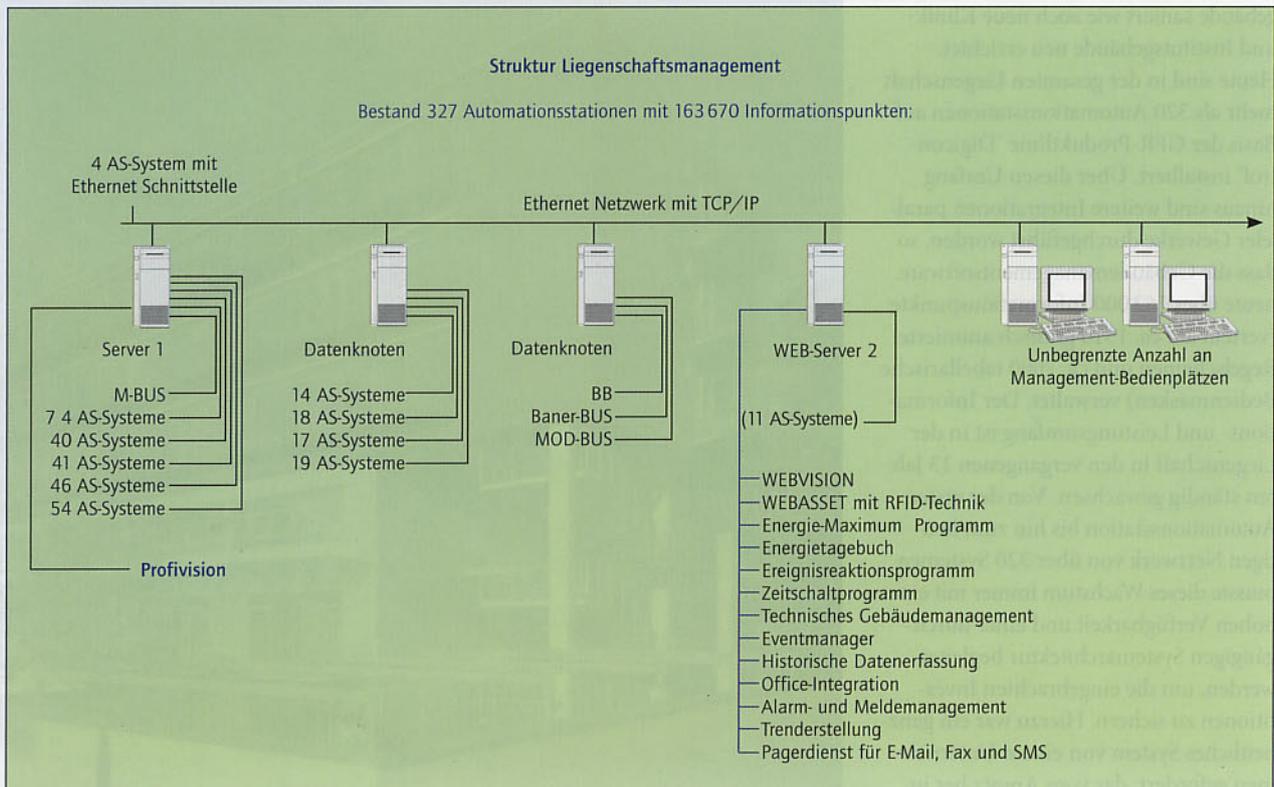
**Liegenschaftsmanagement- Netzwerk**

Im Bereich Liegenschaftsmanagement wurde 1993 erstmalig ein GLT-System

auf Basis von MS-DOS („Digivision“ I-IV) installiert. Mit Einzug von Windows NT 4.0 ist dieses System im Jahre 1996 auf den Typ „Profvision-NT“ umgesetzt worden. In den folgenden Jahren wurde dieses Managementsystem mit acht weiteren Bedienplätzen ausgestattet. Entwicklungen im Bereich Ethernet- und Internet-Technologien ermöglichten einen weiteren Ausbau auf die – um wesentliche Funktionen erweiterte – browserbasierte Managementsoftware vom Typ „Webvision“. Die Umsetzung dieser 3. Generation erfolgte auf Basis eines WEB-Servers im Herbst 2005.

Erste Bestandsanlagen sowie das Alarm- und Meldemanagement für die gesamte Liegenschaft wurden erfolgreich in das neue Managementsystem übernommen. Weitere sechs Bestandsgebäude sowie die neue Augenklinik folgten bis Ende April dieses Jahres.

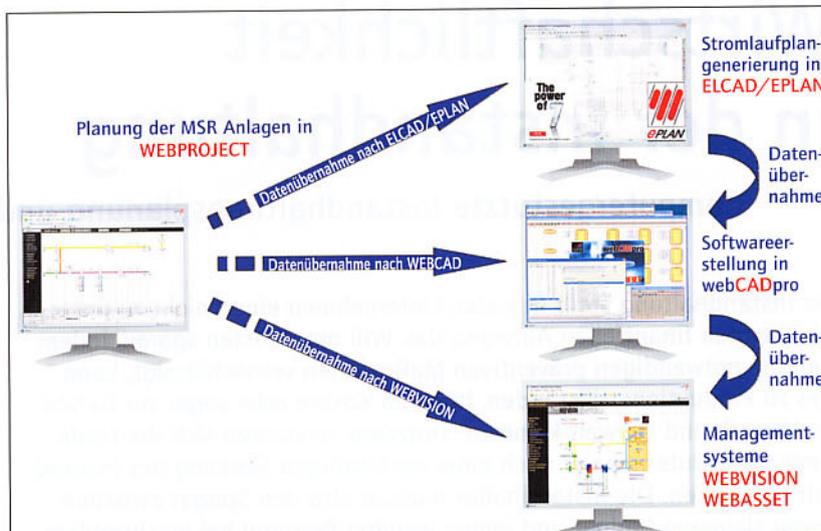
Für die Beauftragung ausschlaggebender Funktionserweiterungen, waren die Bereiche Asset-Management, Verbrauchsauswertung, technisches Gebäudemanagement, sowie die Möglichkeit einer unbegrenzten Verwaltung von Informationspunkten und Bedienplätzen über das Netzwerk des Universitätsklinikums.



Grafik 1: Struktur des Liegenschaftsmanagements

## Asset-Management

Im Bereich des Asset- und Wartungsmanagements wurde ein neu entwickeltes System installiert, welches nicht nur die aktuellen vom Automationssystem gemeldeten Wartungsmeldungen verwaltet, sondern zusätzlich mit frei definierbaren Wartungsgeräten und Wartungsfirmen gespeist werden kann. Eine weitere neu entwickelte Funktion wurde im Bereich der Wartung von Sicherheitsanlagen eingeführt, zumal der Gesetzgeber die Wartung von sicherheitsrelevanten Anlagen (Entrauchung, Brandschutz, tox. Gase etc.) mit einer langjährigen Nachweispflicht belegt hat. Um eine nachträgliche manuelle und fehleranfällige Archivierung der durchgeführten Wartungsleistungen zu umgehen, wurde die Möglichkeit geschaffen, mit Hilfe von Handsclannern die genauen Daten der Wartung in das System zu importieren. In diesem Handgerät werden die Daten (Zeitstempel der Wartung, Geräteerkennung und Datum der nächsten Wartung) von allen Geräten aufgezeichnet. Die Daten werden direkt vor Ort über RFID (Radio Frequency Identification) Transponder erfasst. Diese im Verlauf der Wartung aufgenommenen Daten werden anschließend automatisch über eine RS 232-Schnittstelle mit dem System abgeglichen. Diese Vorgehensweise schließt manuelle Fehlerquellen praktisch aus und die so aufgezeichneten Wartungsinformationen sind jederzeit verfügbar. Die Auftragsbearbeitung wird nachweislich protokolliert und kann über die Geräteerkennung direkt dem zugehörigen Wartungsauftrag zugeordnet werden.



Grafik 2: Durchgängigkeit der Daten im Technischen Gebäudemanagement

## Technisches Gebäudemanagement

Durch die Möglichkeit, alle Daten über alle Bearbeitungsschritte der Werksplanung und Auftragsabwicklung online in die Webvision und Websset zu übernehmen, wurde das gesamte Managementsystem automatisch und kostenneutral mit den Daten des technischen Gebäudemanagements erweitert. Der realisierte Umfang umfasst folgende Informationen für jedes zu regelnde Gerät:

- Kabeltyp,
- Datenpunkliste,
- Useradresse,
- Gerätedatenblatt als hinterlegte pdf-Datei,
- Datenpunktadresse,
- Textadresse,
- Datenpunktgruppe,
- Liegenschaft,
- Regelkreis und
- Gebäudeteil.

## Erweiterung der Liegenschaft um BACnet

Der Vorteil einer homogenen und proprietären Erweiterung der DDC- und Managementsysteme lag in der Vergangenheit darin, dass (bei nicht vorhandenen standardisierten Kommunikationsmöglichkeiten) keinerlei Verluste im Bereich der Kommunikationsqualität wie auch der Kommunikationsgeschwindigkeit aufgetreten sind. Mit der Entwicklung und Standardisierung des BACnet-Protokolls ist nun die Möglichkeit gegeben, die vorhandene Anlagen- und Managementstruktur mit diesen Schnittstellen zu erweitern. Zukünftige Gebäude im Universitätsklinikum Dresden werden zur Kommunikation diese Schnittstelle nutzen.

Kurt Steffens,  
40822 Mettmann