

# Ein produkteunabhängiges Protokoll für die Gebäudeautomation der Zukunft : building automation and control networks : Bacnet

Autor(en): **Staub, Richard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **90 (1999)**

Heft 17

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-901966>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Ein produkteunabhängiges Protokoll für die Gebäudeautomation der Zukunft

## Building Automation and Control Networks – Bacnet

«Wenn es das Bacnet-Protokoll nicht gäbe, dann müsste man es erfinden.» So lauten häufig die Kommentare von Fachleuten, die auf Messen den Informationsstand der Bacnet Interest Group e.V. besuchen und sich auf ein Fachgespräch einlassen. Die zahlreichen Gespräche und Diskussionen in der Gebäudeautomationsbranche machen deutlich, dass ein produkteunabhängiges Protokoll für die Gebäudeautomation mehr als überfällig war. Die Geschichte und die Grundlagen von Bacnet und dessen geplante Weiterentwicklung werden hier eingehend erläutert, und die praktische Anwendung wird anhand eines grossen Projektes in Berlin dargestellt.

Die Gebäudeautomation ist zu einem festen Bestandteil moderner Zweckgebäude geworden. Im Zuge der Digitalisierung von Anlagen, zum Beispiel der Beleuchtung, werden die Aufgaben der Automation weiter ausgedehnt und unter

### Adresse des Autors

Richard Staub, Elektromonteur/El.-Ing. ETH, Inhaber Firma BUS-House, Binzstrasse 18, 8045 Zürich

dem neuen Begriff «Raumautomation» auf der Grundlage von genormten Systemen wie EIB (European Installation Bus) und LON (Local Operating Network) integral geplant und ausgeführt. [1] Weitere Aufgaben fallen im Primärbereich (z.B. Heizzentralen, Klimazentralen usw.) an. Daneben existieren in jedem Gebäude etliche betriebstechnische Anlagen (BTA), die lokale Prozesse oder Spezialaufgaben im Gebäude steuern und regeln (z.B. Aufzugsanlagen, Zutrittskontrolle, Torsteuerung, Kältemaschine usw.). Im Sinne eines modernen Facility Management ist es das Ziel, all diese Teilanlagen mit geeigneten Kommunikationsmitteln zu einer Gesamtanlage zusammenzuführen. Bedarf besteht dabei in drei Bereichen:

- Bedienung der Anlagen auf einer einheitlichen Visualisierungs-Oberfläche (Bilder 1 und 2) auf entsprechenden PC anstelle von mehreren Management-Stationen mit unterschiedlicher Bedienphilosophie
- kostengünstige, einheitliche Bereitstellung gebäudetechnischer Daten für

Teilsysteme des Facility Management wie Wartungssysteme, Abrechnungssysteme, Zutrittskontrolle usw. sowie deren einfache Einbindung in Office-Systeme wie Excel, Access usw.

- Mitbenützung der allgemeinen Kommunikationssysteme eines Gebäudes (Local Area Network, LAN) und gebäudeübergreifend (Wide Area Network, WAN) für Daten des Gebäudemanagement-Systems neben den Daten für Büroautomation und Sprache. Hier gelten weltweit sicher Ethernet und TCP/IP als Quasi-Standards auf Medien wie verdrehten Kupferleiterpaaren (Twisted Pair, bis 1 Gigabit), Glasfasern und im lokalen Bereich als drahtlose Funk-LAN.

### Potential für Normung

Für alle mit der Praxis der Gebäudeautomation vertrauten Fachleute ist es klar, dass in der Vereinheitlichung und

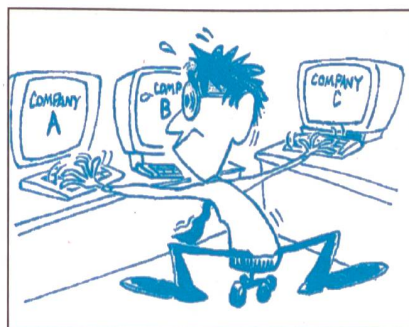


Bild 1 Bedienung über mehrere Managementstationen (Quelle M. Newman)

Normung der Kommunikation ein grosses Potential für einfachere Planung, Installation, Unterhalt und Weiterausbau besteht.

Mit dieser Standardisierungsarbeit beschäftigen sich auch die internationalen Normierungsgremien wie ISO, CEN usw. Im Zuge der europäischen Bauprodukt Richtlinien erarbeitet das TK 247 des CEN die entsprechenden Normierungsvorschläge für die Feld-, Automations- und Managementebene.

Mit dem firmenneutralen Datenübertragungsprotokoll (FND), initiiert von der öffentlichen Hand in Deutschland und als Spezifikation 1991 in der Norm DIN V 32735 (provisorische Euro-Norm prEN 1805-2) festgelegt, wurde bereits vor einigen Jahren der Versuch unternommen, ein solches neutrales Protokoll für die Managementebene zu etablieren. Aus verschiedenen Gründen, auf die hier nicht näher eingegangen wird, ist dieser Versuch nach Ansicht der meisten Fachleute misslungen.

In der Schweiz entwickelte die damalige Grossbank SBG aus dem Bedürfnis nach einer einheitlichen Gebäudeautomation ein eigenes Protokoll namens Ubi-dep, das in etlichen Liegenschaften der heutigen UBS und neu auch bei Nicht-UBS-Bauherren eingesetzt wurde.

### Geschichte und Ziel von Bacnet

Der Beginn der Entwicklung von Bacnet geht ins Jahr 1987 zurück. Eine Gruppe von 20 Freiwilligen der Ashrae (Amerikanische Gesellschaft der Ingenieure für Heizungs- und Klimatechnik)

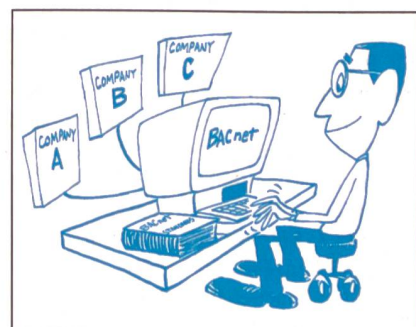


Bild 2 Bedienung über eine Managementebene (Quelle M. Newman)

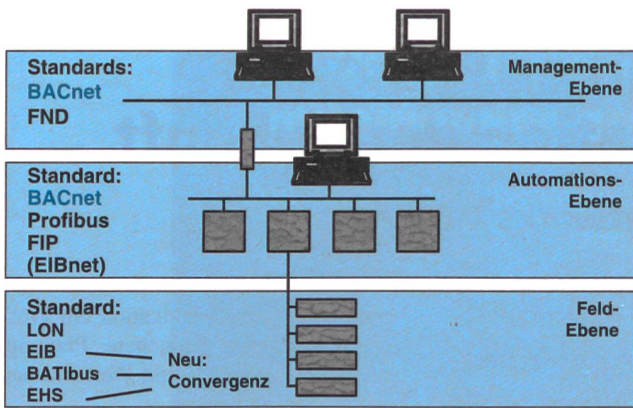


Bild 3 Positionierung von Bacnet im CEN-Ebenenmodell (Quelle BIG)

erarbeitete in einem Standard-Projekt-Komitee namens SPC135P die endgültige Fassung. Diese Personen stammten aus allen Bereichen der Gebäudetechnik, einschliesslich Universitäten, Reglerherstellern, staatlichen Stellen und Beratungsfirmen.

Die Aufgabe sollte nicht schnell, sondern richtig gelöst werden. Dies führte im Verlaufe dreier formeller öffentlicher Auflagen zu 741 Kommentaren. Die Antwort auf jeden Kommentar musste vom SPC ausgearbeitet, von einem Mitglied entwickelt, vom SPC wiederum überprüft und anschliessend an den Kommentator zurückgesandt werden. Dieser hatte dann die Möglichkeit, die Antwort zu akzeptieren oder zurückzuweisen. Im Falle einer Ablehnung musste das SPC das ganze Verfahren wiederholen, bis schliesslich alle 741 Kommentare zur Zufriedenheit bearbeitet waren.

Bacnet wurde im Februar 1996 auf der internationalen Expo in Atlanta vorgestellt. Dort zeigten 13 Bacnet-Anbieter ihre Produkte zum ersten Mal. Die Besucher reagierten sehr begeistert. An der ISH 97 in der Messe Frankfurt fand die erste Vorstellung von Bacnet in Europa statt.

Im November 1997 nahm die Arbeitsgruppe WG 3 der ISO TC 205 in Berlin Bacnet als «Working Draft» für die weltweite Normung an. Vom CEN wurde Bacnet als ENV 1805-1 für die Managementebene und als ENV 13321 für die Automationsebene in die Normierung aufgenommen. (Bild 3) Damit bestehen für Bacnet gute Aussichten, zur führenden internationalen Norm der Gebäudeautomation in Amerika, Europa und Asien zu werden.

Am 14. Mai 1998 wurde in Frankfurt die Bacnet Interest Group e.V. (BIG) gegründet. Sie will dem gemeinsam mit europäischen Firmen in den USA entwickelten Bacnet-Protokoll in Europa zum Durchbruch verhelfen. Ein Jahr nach der Gründung lässt sich eine vorzeigbare Bilanz ziehen: Die Zahl der Mitgliedsfir-

men (Hersteller, Planer, Berater, Systemintegratoren, Verbände) ist inzwischen auf 32 gestiegen. Ein eigener Internet-Server (<http://www.big-eu.org>) informiert Interessenten und Mitglieder in Deutsch und Englisch über den Stand der Aktivitäten. Rund 50 Mitarbeiter aus den Mitgliedsfirmen arbeiten ständig an den noch zu bewältigenden Aufgaben. Zumeist gehören sie den beiden derzeit existierenden Fachausschüssen «Marketing» und «Technique» an.

### Grundkonzept von Bacnet

Bacnet ist ein Datenübertragungsprotokoll für die Gebäudeautomation (Building Automation and Control Networks). Ein Protokoll setzt sich aus einer Reihe von Hard- und Softwareregeln zusammen, die festlegen, wie mehrere Teilnehmer miteinander kommunizieren.

Bezogen auf das OSI-Modell besteht Bacnet aus einem vierschichtigen Protokollstapel, der sich aus je einem Protokoll der Anwendungsschicht und der Netzwerkschicht sowie mehreren Protokollen der Verbindungsschicht und der physikalischen Schicht zusammensetzt. (Bild 4)

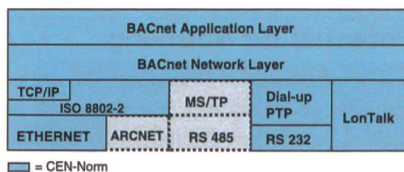


Bild 4 «Komprimierte» OSI-Architektur von Bacnet (Quelle BIG)

Die Norm definiert ein Modell zur Darstellung der Funktionen der Bacnet-Geräte sowie der entsprechenden Meldungen. Während heute bestimmte Anschlussbedingungen definiert sind, lassen sich künftig weitere Funktionen hinzufügen, da Bacnet seine Meldungen auf einfache Weise über beliebige Netzwerke übertragen kann. Dies bedeutet, dass Bacnet nie veralten kann.

### Bacnet-Objekte und -Dienste

Ein Objekt besteht aus einer Sammlung von Datenelementen, die sich auf eine bestimmte Funktion beziehen. Die einzelnen Datenelemente werden als die «Eigenschaften» des Objektes bezeichnet. Während die interne Schaltung der gebäudetechnischen Geräte/Systeme auch in Zukunft herstellerabhängig bleiben wird, gestatten die Eigenschaften der Objekte, auf Informationen zurückzugreifen, ohne diese interne Struktur zu kennen.

Alle Objekte zusammen stellen eine «netzwerksichtbare» Abbildung des gebäudetechnischen Gerätes/Systems dar und bilden ein «Bacnet-Gerät».

Bacnet definiert 18 Standard-Objekttypen: analog, binäre Eingabe/Ausgabe/Wert, Multistate-Eingabe/Ausgabe/Wert, Kalender, Zeitablauf, Befehl, Klasse, Datei, Gruppe, Ereignisprotokollierung, Schleife, Programm, Empfänger-Tabelle, Gerät.

Die Bacnet-Dienste gestatten die Übertragung von Meldungen, die über den Zugriff auf die Informationen von Objekten zusätzliche Funktionen bereitstellen. Unter Bacnet sind momentan 35 Dienste festgelegt, die zu den sechs Kategorien Alarme und Ereignisse, Dateizugriffe, Objektzugriffe, Verwaltung von entfernten Geräten, virtuelle Terminals und Sicherheit zusammengefasst werden. Beispiele: Lesen, Schreiben, Information über Wertänderung (Change of Value, COV Notification), Zeitsynchronisation, Alarmmeldung usw.

Die Instanzen, zwischen denen dieser Datenaustausch stattfindet, sind Clients und Server. Durch ihre parallele Aufschaltung auf die Busse entsteht das Netzwerk. Ein Client kann eine Bedienstation, aber auch ein Gerät sein. Er gibt einen Auftrag an einen Server, der diesen Auftrag ausführt, also Daten entgegennimmt oder an eine andere Adresse sendet. Damit nicht periodisch Daten versendet werden, die ständig gleich sind und den Bus unnötig belasten, wird häufig das COV-Konzept angewendet. Sofern ein entsprechender Auftrag beim Server vorliegt, werden Daten nur dann auf den Bus gelegt, wenn sie sich geändert haben. (Bild 5)

### Routing und verschiedene Medien

Das Routing (Routenwahl) ist über verschiedenartige Busse möglich; der Annex J des Bacnet-Standards definiert auch das Routing über ein TCP/IP-Netzwerk. Damit ist die Einbindung von Bacnet in Firmennetzwerke gewährleistet.

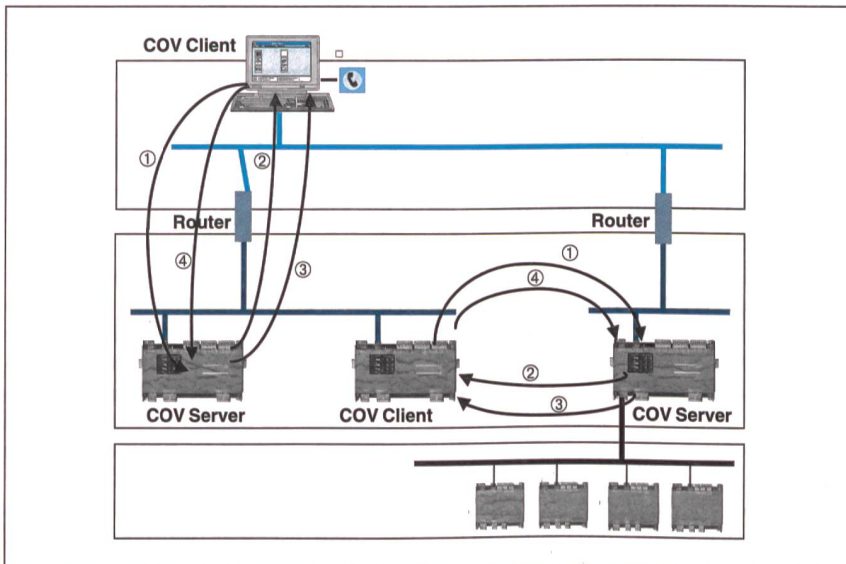


Bild 5 Beispiel COV-Handhabung

1. Client abonniert sich auf einen Wert (Datenpunkt) des Servers
2. Server sendet mit Quittierung den Wert
3. Server sendet den Wert immer, wenn er sich ändert
4. Client erneuert Abonnement oder widerruft es

(Quelle BIG)

Ausser dem von Bacnet verwendeten Punkt-zu-Punkt-Protokoll, das in erster Linie zur Herstellung einer Modemverbindung zu einem Netzwerk entwickelt wurde, gestattet Bacnet momentan die Verwendung von

- Ethernet (ISO 8802-3)
- Arcnet (Ansi/ATA 878.1)
- Master-Slave/Token-Passing (MS/TP)
- Schicht 1 und 2 im Lontalk (Echelon)

Weitere werden sicher folgen (z.B. Spiegelung an EIBnet, Internet, «Virtual LAN»). Über Bacnet-Router können verschiedene Netzwerke zu einem «Bacnet-Inter-Netzwerk» zusammengeschaltet werden. (Bild 6)

## Konformitätsklasse und Funktionsgruppen

In Bacnet ist eine Reihe von «Konformitätsklassen» und «Funktionsgruppen» definiert. Jede Klasse umfasst einen oder mehrere Dienste, die zusammen mit

den entsprechenden Standard-Objekttypen unterstützt werden müssen. Konformitätsklasse 1 entspricht beispielsweise den Kommunikationsanforderungen eines Gerätes, das nur ausgelesen («read-only») werden soll (z.B. Fühler), Konformitätsklasse 5 einem Controller mit Managementfunktion.

Funktionsgruppen bieten die Möglichkeit, die Vorgabe von Eigenschaften auf Basis der Betriebsfunktionen zu definieren. Die Bacnet-Funktionsgruppen umfassen: Uhr, Handbediengerät, PC, Ereignissteuerung, Antwort auf Ereignis, Ereignis bei Wertänderung, Antwort auf Ereignis bei Wertänderung, Dateien, Neuinitialisierung, virtuelle Benutzerschnittstelle, virtuelles Terminal, Gerätekommunikation und Zeitgeber.

## Zukunft von Bacnet

Seit 1997 wurden weltweit bereits eine ganze Reihe kleinerer und grosser Projekte mit Bacnet realisiert. Alle grossen

Hersteller der Gebäudeautomation unterstützen diesen neuen Standard und entwickeln ihre Systeme und Produkte dementsprechend weiter. Verschiedene Weiterentwicklungen wie erweitertes Routing mit Hilfe des Internet-Protokolles, Dateiformate für Trendkurven- und Ereignisaufzeichnungsdateien, Definition von Makroobjekten und die praxistaugliche Feinabstimmung von Konformitätsklassen und Funktionsgruppen sind im Gange.

In Europa arbeitet die BIG derzeit an der Beschreibung einer Konformitäts-Testumgebung und der Spezifizierung eines Konformitäts-Testverfahrens. Bis Mitte 2000 sollen Zertifizierungsstrukturen bereitstehen, um kurz danach die ersten zertifizierten Lösungen und Produkte auf den Markt zu bringen.

Die heutigen Bacnet-Lösungen und -Produkte werden von den Anbietern getestet, um den heute bestehenden Bacnet-Protokollstandard zu erfüllen.

## Bacnet-Praxis am Beispiel «Treptowers»

Der riesige Gebäudekomplex Treptowers in Berlin, im Mai 1998 eröffnet, besteht aus einem Büroturm mit 21 Geschossen, drei zehngeschossigen Riegelbauten mit sechsgeschossigen Querverbindungen und zwei denkmalgeschützten, sanierten Altbauten. Bauherrin ist die Allianz-Versicherung, die die Hälfte der Fläche selbst belegt und den Rest vermietet. Die Investitionssumme beträgt etwa 1 Mrd. DM. Die Prämissen waren: funktionale, moderne Büroräume, in denen die Allianz-Mitarbeiter unter einem Dach möglichst effizient arbeiten; attraktive Räumlichkeiten in den sehr unterschiedlichen Gebäudestrukturen, mit denen die Allianz auf die unterschiedlichsten Bedürfnisse von Büromietern eingehen kann. Um diesen hohen Standard zu ermöglichen und trotzdem ökologisch sinnvoll zu bauen und zu bewirtschaften, setzte die Bauherrin konsequent auf moderne, aber den Bedürfnissen angepasste Technologien. So findet man beispielsweise:

- etwa 30000 m<sup>2</sup> Kühldecken mit Quellaftung
- Abluftfenster im Hochhaus (Luftrichtung von oben nach unten)
- teilweise freie Nachtlüftung mit elektromotorisch angetriebenen Fenstern
- Beleuchtung komplett mit TL5-Leuchtmitteln
- EIB für die Beleuchtungs- und Fassadensteuerung (Sonnenschutz, Fenster)

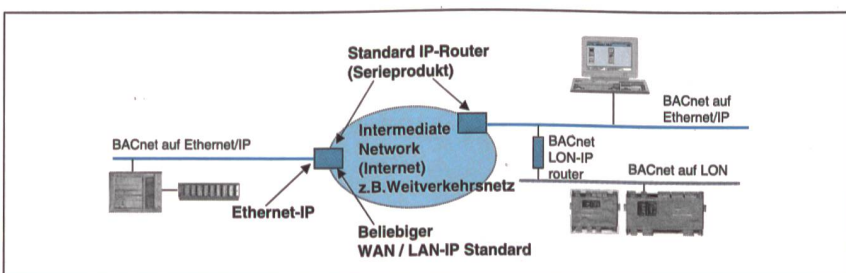


Bild 6 Routing von Bacnet (Quelle BIG)

## Gebäudetechnik im Dienste des Facility Management

Die Allianz Grundstücks GmbH als Betreiberin eines der grössten Immobilienbestandes in Deutschland legt grossen Wert auf ein professionelles Facility Management. Diese Politik wurde auch beim Bau der Treptowers weitsichtig und hartnäckig verfolgt. Voraussetzungen dafür sind:

- anlagenübergreifende, firmenneutrale Gebäudemanagementsysteme
- integrierte Überwachung und Steuerung aller Anlagen
- leichte Austauschbarkeit der Geräte und Anlagenteile verschiedener Hersteller
- anlagenübergreifende Energieoptimierung
- freie Entscheidung bei der Produktauswahl bei Erweiterungen und Renovationen
- offener Datenaustausch und Integration der technischen, infrastrukturellen und kaufmännischen Facility-Management-Aufgaben

Gerade der letzte Punkt ist bei einem Objekt wie den Treptowers mit 50% Fremdvermietung enorm wichtig. Ein professionelles Facility Management kümmert sich daher bereits in der Planungsphase um diese Integration. Gemäss den oben dargestellten Zielset-

zungen wurde ein systemneutrales Gebäudemanagementsystem gesucht, das alle Schnittstellen zu den Subsystemen ermöglicht

## Lösung mit Bacnet auf der Managementebene

Anstelle einer klassischen Ausschreibung sondierte die Allianz mit dem Generalunternehmer den weltweiten Markt. Dabei wurde man mit Bacnet fündig. Die Bauherrin liess sich auf eine relativ komplizierte Nachtragstaktik ein, um die gewünschten Standards während der Ausführung einfließen zu lassen. So wurde die Firma Amann aus München mit der gesamten Systemintegration (einschliesslich der Visualisierung der entsprechenden Anlagen) und der Lieferung der Bacnet/EIB-Übergänge (Gateways) beauftragt. Das Produkt Innovision von ISC Computerautomation aus Darmstadt wurde für die offene Managementebene gewählt. Damit wurden alle Daten der Subsysteme über Bacnet und Ethernet über ein strukturiertes Netzwerk in die Managementebene mit im Moment fünf installierten Workstations eingebunden. (Bild 7)

Die Kommunikation im Netzwerk folgt einer Client/Server-Architektur. Die Teilnehmer im Innovision-Netzwerk lassen sich zwei «Benutzerarten», dem Server (Informationsquelle) und dem Client (Informationssinke), zuordnen. Der Ser-

ver gibt dabei eine Information aus seiner Datenbank an einen anfragenden Client aus. Die Anfragen über bestimmte Anlagenzustände kommen hierbei immer von den Display-Clients. Sie dienen dem Bedien- und Beobachtungspersonal als Visualisierung der gesamten Liegenschaftstechnik, von der Gebäudetechnik (EIB) über die Aufzüge bis zur Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK). Die aus der Anlage erhaltenen Informationen werden zentral in einer Datenbank auf einem I/O-Server gehalten. Damit werden die Anfragen der unterschiedlichen Display-Clients bedient.

Die verschiedenen Anlagen werden über insgesamt 16 Medienkoppler (EWMS-Module der Firma Amann) an das Innovision-Netzwerk angebunden. Diese Medienkoppler sind Teilnehmer am Innovision-Netzwerk und setzen proprietäre Netzwerkprotokolle in das einheitliche Bacnet-Protokoll der Managementebene um. Jeder Medienkoppler bildet intern ein aktuelles Prozessbild eines Teiles der Anlage ab. Dieses interne Prozessabbild bedient die unterschiedlichen Anfragen.

In den Treptowers sind auf Innovision folgende Anlagen aufgeschaltet:

- EIB-Raumsteuerung von Beleuchtung, Jalousien und Oberlichtern für Eigen- und Fremdnutzung (ca. 26000 Gruppenadressen auf die Managementebene aufgeschaltet). Jeder Raum kann

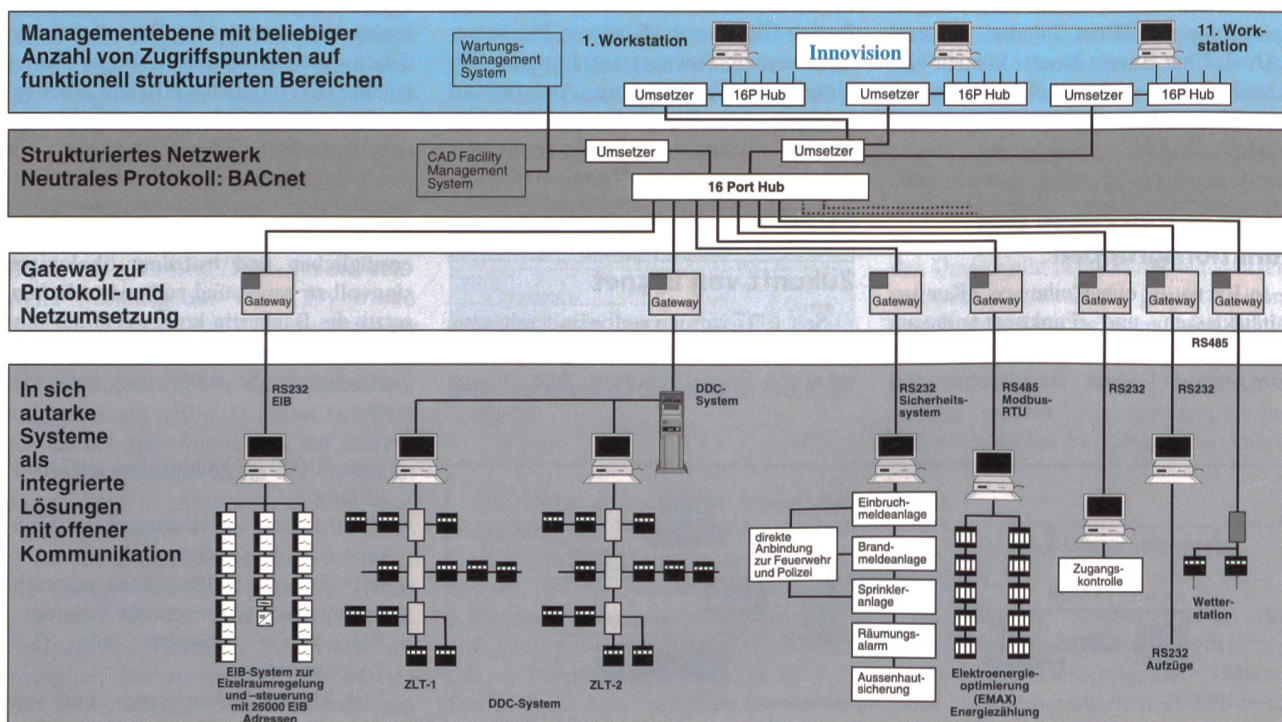


Bild 7 Übersichtsblockschnittbild der Gesamtanlage Treptowers (Quelle Allianz)

visualisiert werden (Bild 8), die Beleuchtungs- und Beschattungssteuerung erfolgt über ein komplexes Rechenprogramm gemäss den jeweiligen Sonnenstandswerten. Im Büroturm werden diese Anlagen und die Heizungsregelung zusätzlich mit der Zutrittskontrolle verbunden.

- Wetterstation für Wind-, Regen-, Sonnenpositions-Azimet- und Elevationswerte
- Aufzugsmonitoring für 47 Aufzüge der Firma Thyssen (Status- und Schaltfunktionen)
- Regelung aller Anlagen der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik durch die Firma Sauter. Diese Anlage führt eine autarke Managementebene, in der Fehlermeldungen und Alarmer auflaufen. Diese werden über ein Gateway auf das InnoVision-Netzwerk aufgeschaltet und visualisiert.
- Energie-Optimierung Emax von Berg. Diese vergleicht die aktuell bezogene Elektroleistung mit einer Zielleistung. Wird diese nicht eingehalten, werden Elektroverbraucher nach Priorität abgeschaltet.
- Sicherheitstechnik der Firma Gemos (u. a. etwa 5000 Brandmelder von Siemens); Übermittlung von Sammelfstörungen
- Zugangskontrolle (nur im Büroturm eingesetzt)

### Komfortable Bedienerführung

Um die verschiedenen Gebäudeteile und Anlagen mit etwa 50000 visualisierten Datenpunkten jederzeit im Griff zu haben, bedarf es einer guten Benutzerführung. So ermöglicht das Navigationssystem ein schnelles Auffinden der gerade benötigten Informationen und Seiten. Es besteht aus zwei Teilen: dem Seitennavigator und der Navigationshilfe nach Himmelsrichtung (Bild 9).

Ein komfortables Alarmmanagement sammelt alle in den Treptowers entstehenden Alarmer und Störungen, verarbeitet diese und leitet sie an die zuständigen Stellen weiter. Dabei wird jeder eintreffenden Meldung eine entsprechende Alarmpriorität zugeordnet. Diese Prioritäten reichen von der einfachen Information ohne kritische Bedeutung bis zur Meldung mit höchster Priorität (Alarmkategorie). Sie dienen einerseits zum automatischen Verteilen der Meldungen in verschiedene Alarmkanäle, andererseits setzen sie auch fachlich nicht versierte Beobachter – zum Beispiel Sicherheitspersonal – in die Lage, wichtige Informationen an die richtigen Stellen weiterzuleiten.

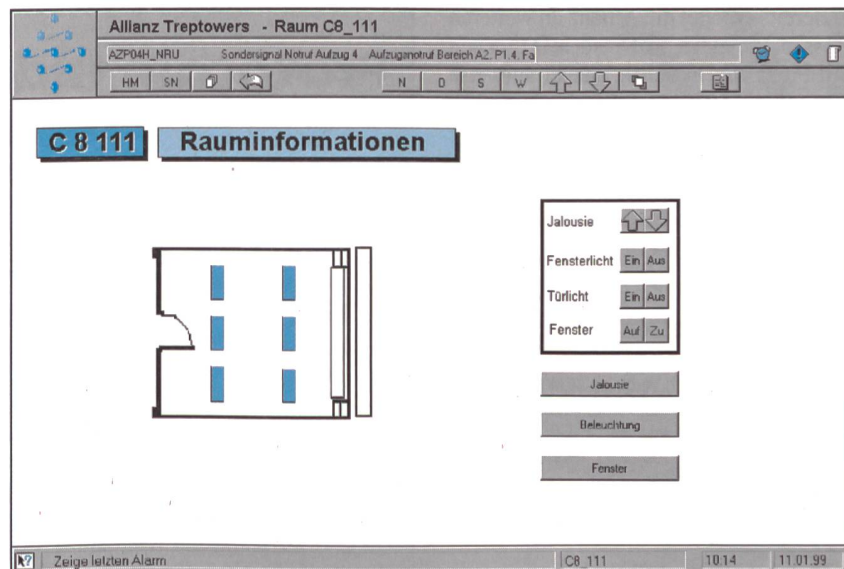


Bild 8 Visualisierung: Einzelraumdarstellung (Quelle Amann)

Durch die Vernetzung aller Anlagen über Bacnet ist grundsätzlich jeder Datenpunkt an jedem Ort visualisierbar. Parametrierbare Zugriffsrechte – und nicht systemtechnische Limiten – regeln auf den einzelnen Stationen die entsprechenden Zugangsmöglichkeiten. Damit ist das System sehr flexibel.

### Gebäudeautomation der Zukunft!

Wie der zuständige Facility Manager der Allianz, W. Winkler-Sümnick, am Bacnet-Symposium eindrücklich am Bei-

spiel Treptowers darlegte, werden sich seiner Meinung nach offene Lösungen am Markt schnell durchsetzen. Als Gründe nannte er:

- Die Kunden fordern offene Lösungen.
- Ein modernes Gebäudemanagement benötigt wirtschaftliche Kommunikationsmittel.
- Bacnet ist in vielen Fällen die bessere Lösung als herkömmliche Feldbusysteme und -Protokolle.
- Offene Lösungen sind wirtschaftlicher.
- Auch «grosse» Anbieter sind bereit, offene Lösungen anzubieten.

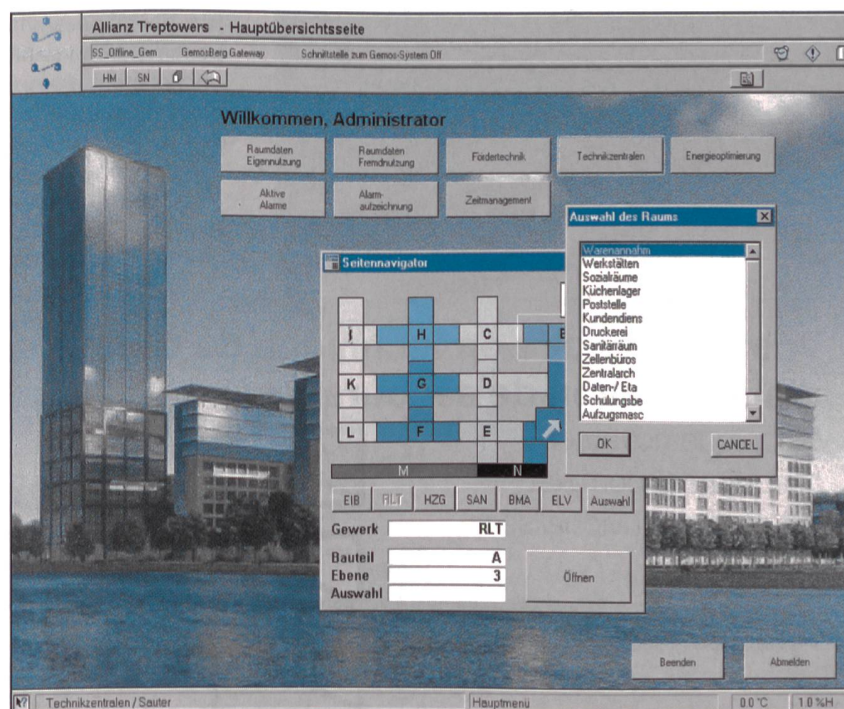


Bild 9 Visualisierung: Seitennavigator (Quelle ISC)

Bereits arbeitet die Allianz an weiteren grossen Projekten in Dresden, München und Frankfurt, in denen Bacnet teilweise direkt in der DDC-Ebene eingesetzt wird.

Es ist zu hoffen, dass möglichst viele Bauherren die Zeichen der Zeit sowie die bereits vorhandenen technischen Lösungen und Angebote erkennen und diese in ihren Projekten einsetzen.

### Literatur/Adressen

[1] R. Staub: Standard-Bussysteme in der Gebäudetechnik - EIB und LON im Vergleich. Artikelserie, 1997.

[2] GNI-Handbuch der Raumautomation. AZ Verlag, ISBN 3-905214-33-4.

Bacnet Interest Group e.V., Faggenwinkel 9, D-52159 Roetgen, [www.big-eu.org](http://www.big-eu.org).

Kontaktstelle BIG für die Schweiz: BUS-House, Binzstrasse 18, CH-8045 Zürich, Tel. 01 455 60 10.

### Veranstaltungshinweis

25. Oktober 1999, ca. 16-19 Uhr, in Zürich: GNI-Feierabendseminar über Bacnet in Zusammenarbeit mit BIG Auskünfte und Anmeldungen über GNI, Tel./Fax 01 312 54 45.

## Protocole indépendant des produits pour la domotique

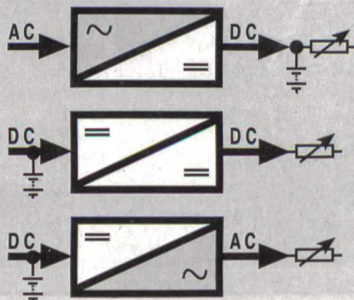
Le besoin d'un protocole indépendant de tout fournisseur pour l'automatisation des bâtiments a donné naissance à Bacnet. Ce protocole relativement jeune permet d'interconnecter des installations de plusieurs constructeurs basées sur différents systèmes de bus de manière à ce que leur utilisation soit possible sur des PC et des interfaces unifiés. A l'aide de coupleurs spéciaux, des sous-ensembles initialement autarciques sont regroupés en un système central de gestion du bâtiment.

Grâce à sa compatibilité TCP/IP, une installation Bacnet peut utiliser en commun des réseaux de données existants ou qui seraient de toute façon à réaliser dans les entreprises, simplifiant ainsi les éventuels travaux d'installation. Ce standard ouvert et évolutif préserve les investissements et donne le libre choix des produits lors d'aménagements et de rénovations.

Dans un complexe immobilier de l'Assurance Allianz à Berlin, toutes les installations techniques de l'ensemble, des 47 ascenseurs aux 5000 avertisseurs d'incendie, sont regroupées en un réseau comptant plus de 50 000 points de mesure. Un système de navigation permet à l'opérateur de trouver rapidement les informations dont il a besoin.

## Votre partenaire en technique de charge de batteries et d'alimentation de secours:

technique novatrice  
assortiment complet  
solutions individualisées



**BENNING**  
Power Electronics GmbH

Industriestrasse 6, CH-8305 Dietlikon  
Tél. 01 805 75 75, Fax 01 805 75 80  
e-mail: [benning@point.ch](mailto:benning@point.ch)

# Willkommen auf dem Hager und Tehalit Messestand



Besuchen Sie uns.....

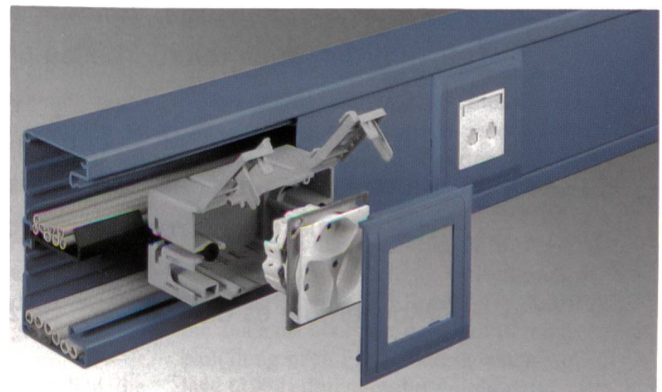
**31.8.-3.9.1999**

**ineltec 99**

**Messe Basel.**

**Halle 1.1, Stand D36**

An der ineltec 99 in Basel, der Fachmesse für industrielle Elektronik, Automatisierung, Energie, Installation und Licht erwarten Sie interessante Gespräche und Begegnungen – und als Gast auf dem Messestand von Hager und Tehalit eine Vielzahl von Neuheiten für fortschrittliche Installationslösungen.



**hager**

**TEHALIT**



**Qualität bei Produkten und Service**

Hager Modula S.A.  
En Budron A 9  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Telefon (021) 653 63 11  
Telefax (021) 652 55 23

Hager Modula AG  
Wankdorffeldstrasse 104  
3014 Bern  
Telefon (031) 332 48 32  
Telefax (031) 333 04 19

Hager Modula AG  
Glattalstrasse 521  
8153 Rümlang  
Telefon (01) 817 34 00  
Telefax (01) 817 34 40







# Spielen Sie mit Verstand

Bei uns ist der Kunde König. Für ihn ist es unerlässlich, seine Elektrizitätsversorgungs- und Telekommunikationsnetze auf intelligente Weise zu nutzen.

Wir sind in der Lage, ihm sehr schnell effizienteste Lösungen für höchste Anforderungen auszuarbeiten und zu liefern.

Ob es sich um Kabel, Zubehöre oder die Bereitstellung eines betriebsfähigen Netzes handelt - dank unseres Innovationsgeistes können wir ihm rasch neue, konkurrenzfähige Vorschläge unterbreiten.

Machen Sie es also wie er: Setzen Sie sich mit uns in Verbindung!

[www.alcatel.ch/cable](http://www.alcatel.ch/cable)



Alcatel Kabel Schweiz  
2, rue de la Fabrique - CH-2016 Cortaillod - Schweiz  
Tel. +41 (0)32 843 55 55 Fax +41 (0)32 843 54 43

**31.8. - 3.9.1999**  
**ineltrec 99**  
Messe Basel.  
Halle 1  
Stand A32