



Kurzfassung des AGIP-Forschungsprojekts 2005.685:

Systemintegration mit BACnet zur Energieoptimierung im Gebäudemanagement

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing.

Manfred Heiser

Tel. 05331-9394314

m.heiser@fh-wolfenbuettel.de

Prof. Dr. rer. nat. habil.

Ekkehard Boggasch

Tel. 05331-9394312

e.boggasch@fh-wolfenbuettel.de

M.Sc. Dipl.-Ing(FH)

Lars Baumann

Tel. 05331-9394326

lars.baumann@fh-wolfenbuettel.de

Zusammenfassung:

Der energieeffiziente Betrieb von versorgungstechnischen Anlagen ist in den letzten Jahren bedingt durch die anhaltende Klimaschutzdebatte stark thematisiert worden. Eine Grundvoraussetzung für einen effizienten Betrieb von Anlagen in einem Gebäude ist eine wechselseitige und transparente Kommunikation. Nur so können die einzelnen Datenpunkte zu komplexen systemübergreifenden Regelungsstrategien miteinander verknüpft werden, und nur so kann bei Bedarf eine einfache Erweiterung des Gesamtsystems erfolgen. Als Kommunikationsprotokoll für versorgungstechnische Anlagen hat sich in den letzten Jahren die BACnet-Spezifikation herauskristallisiert.

In diesem Vorhaben wurde ein komplexes, herstellerübergreifendes Multi-Vendor-BACnet-Netzwerk aufgebaut und für eingehende Untersuchungen der wechselseitigen horizontalen und vertikalen Kommunikation genutzt. Das Projekt beschäftigte sich zunächst mit einer Darstellung der derzeitigen, technisch realisierten Umsetzung des BACnet-Standards bei BACnet-fähigen Automationsstationen und Leittechniken. Beim Aufbau der recht anspruchsvollen Multi-Vendor-Anlage wurde die Kommunikations- und Integrationsfähigkeit von Systemen verschiedener Hersteller näher untersucht. Ein Problem, das sich schon früh bei der Umsetzung des Projekts heraus kristallisierte, war die Tatsache, dass jedes Automationssystem eine eigene Projektierungssoftware benutzt. Die Einarbeitung in solch ein System erwies sich als sehr zeitintensiv.

Ein weiteres Ziel des Projekts war es, die wechselseitigen Kommunikationsbeziehungen zwischen BACnet-Servern und BACnet-Clients zu untersuchen. Es zeigte sich beispielsweise, dass bei komplexeren Objekten wie bei Zeitschaltplänen noch weiterer Klärungsbedarf besteht. Der Zugriff einer GLT auf das Zeitschaltplan-Objekt der aufgeschalteten DDC-Systeme der Multi-Vendor-Anlage konnte nur bei knapp der Hälfte der DDC-Systeme realisiert werden. Parallel zu den Untersuchungen zum BACnet-Standard erfolgte eine Auseinandersetzung mit zwei alternativen Protokollen für die Automationsebene. Dabei wurde ergänzend eine Ethernet-Kommunikation mittels MODBUS-IP betrachtet. Im Vergleich zu BACnet zeigte sich jedoch schnell, wo die Grenzen eines solch einfachen Protokolls liegen. Bei freiprogrammierbaren DDC-Systemen muss beispielsweise die Adressierung sehr sorgfältig dokumentiert werden, damit bei einer späteren Aufschaltung des Systems auf eine GLT die Daten richtig interpretiert werden können. Bei BACnet stecken diese Informationen oftmals direkt im BACnet-Objekt, das sich somit teilweise selbst dokumentiert. Für einfache und kleinere Anwendungen könnte aber auf Grund des Kostenfaktors eine Anwendung des MODBUS-Standards in Betracht kommen, da es sich um ein recht zuverlässiges Kommunikationsprotokoll handelt. In Abbildung 1 ist eine Übersicht

des Multi-Vendor-Netztes am Labor für Regelungstechnik und Gebäudeautomation dargestellt.

Eine abschließende Umsetzung von anlagenübergreifenden Regelungsstrategien in einem Multi-Vendor-Netzwerk, wie sie z. B. in öffentlichen Liegenschaften anzutreffen ist, zeigte, dass nach wie vor beträchtliche Schwierigkeiten auftreten. Hier besteht im Hinblick auf die Systemtechnik weiterhin erheblicher Forschungsbedarf. Für die Umsetzung anlagenübergreifender Regelungsstrategien ist immer noch ein Eingriff in jede einzelne DDC notwendig und damit auch die Projektierung mit unterschiedlichen Software-Tools. Die Verlagerung übergreifender Regelungsstrategien in ein BACnet-Objekt würde in solch einem Fall eine Projektierung deutlich erleichtern.

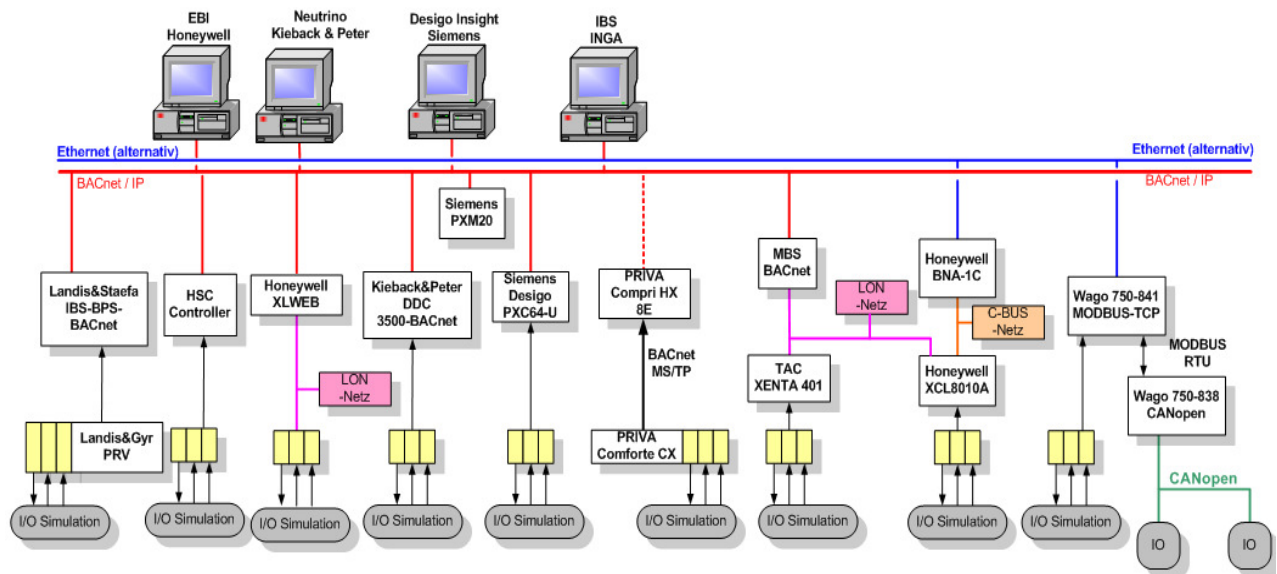


Abb. 1: Multi-Vendor-Netzwerk am Institut für energieoptimierte Systeme