

Harmonisierung der Gebäudeleittechnik

IT-Standards vervielfachen den planerischen Spielraum

Der heutige Stand der Informationstechnik ermöglicht die Realisierung gebäudeleittechnischer Systemarchitekturen, die aufgrund fehlender datentechnischer Standards, inakzeptabler Systemkosten oder Fabrikatsabhängigkeiten vor wenigen Jahren noch als undenkbar erschienen. Am Beispiel der Universität Tübingen wird gezeigt, wie sich neue Integrationskonzepte in die Praxis umsetzen lassen.

An der Universität Tübingen sind derzeit rd. 25 000 Studierende immatrikuliert. Während Seminare und Institute geisteswissenschaftlicher Fächer überwiegend in der Altstadt liegen, entstand vor 2 Jahrzehnten ein modernes naturwissenschaftliches Zentrum am nordwestlichen Stadtrand.

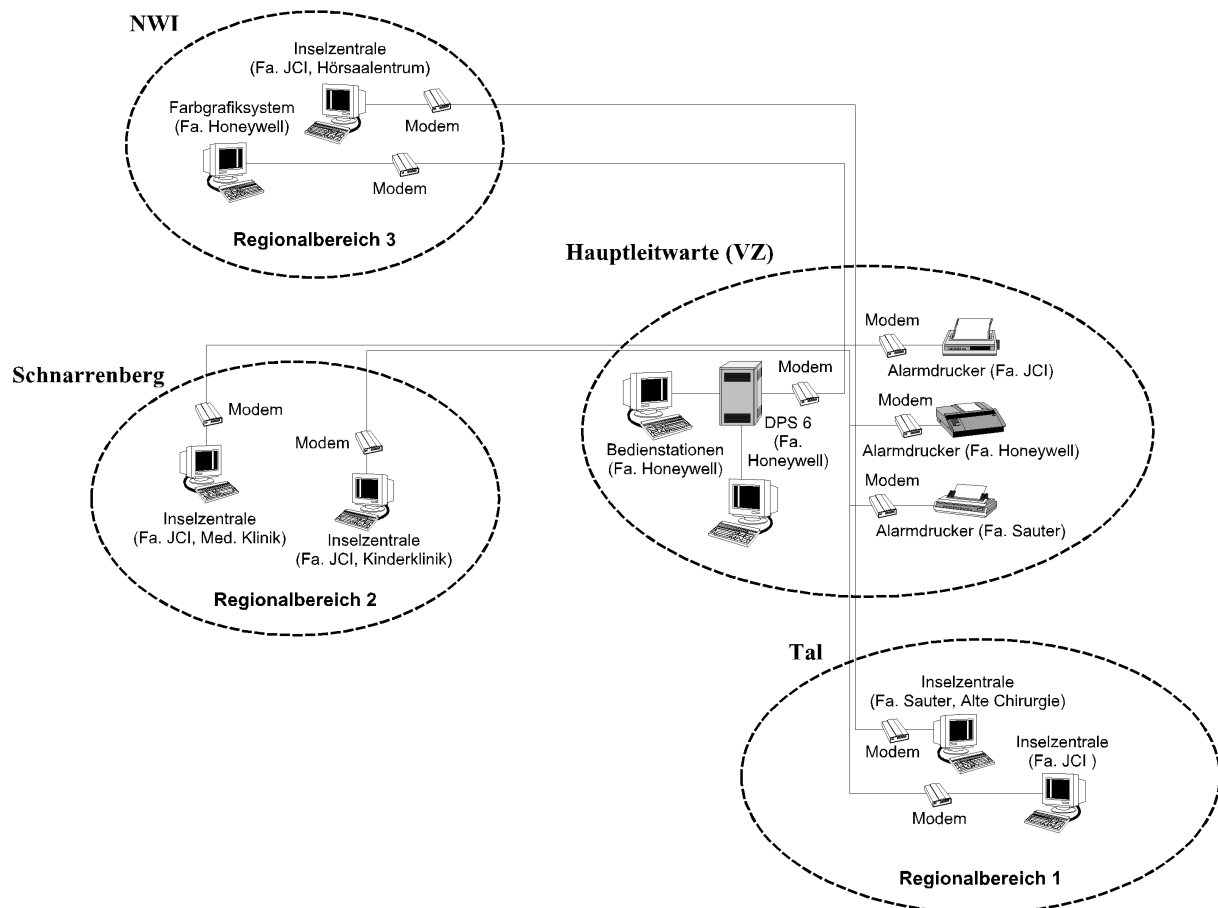


Bild. 1. GLT-Bedienebene des Campus Tübingen - Ausgangssituation 1996

Der durch die Darstellung möglicherweise vermittelte Eindruck eines informationstechnisch vernetzten Gesamtsystems trügt: da die im Schema ausgewiesenen Bedienstationen ausschließlich proprietärer Natur sind, beschränken sich Datenpunktzugriffe auf den jeweils firmenspezifisch kompatiblen Teil der betriebstechnischen Anlagen. Lediglich die drei Alarmdrucker in der Leitwarte erlauben es, der gezeigten Konfiguration zumindest das Prädikat „globales Störmeldesystem“ zuzubilligen - funktional weit entfernt von dem Begriff Gebäudeleittechnik nach VDI 3814.

Die Universität umfasst ca. 400 Gebäude, deren Verwaltung seit Anfang letzten Jahres zwischen Klinik- und Universitätsbereich nutzungsbezogen aufgeteilt wurde. Von den 130 in Bezug auf die Gebäudeleittechnik (GLT) als relevant eingestuftem Gebäuden unterstehen nunmehr 50 der Zentral-, und 80 der Klinikverwaltung.

Bisherige Situation

In betriebstechnischer Hinsicht ist der Campus in drei sog. Regionalbereiche unterteilt (**Bild. 1**), die jeweils eigenen Meisterbetrieben zugeordnet sind. Ein großer Teil der älteren Bauten befindet sich in der Nähe des Ortskerns (Regionalbereich 1, Tallage), die neueren Gebäude konzentrieren sich im Bereich Schnarrenberg (Regionalbereich 2) und im Bereich der Naturwissenschaftlichen Institute (Regionalbereich 3).

Die fabrikats- und generationsspezifische Vielfalt der betriebstechnischen Anlagen (BTA) des Universitätsbereichs ist typisch für „historisch gewachsene Gebäudeautomations-(GA-)Landschaften“, und erschwert nachhaltig den Aufbau und Betrieb eines integrativen Gebäudeleitsystems. Die Erfüllung GLT-spezifischer Kernforderungen wie

- Umsetzung liegenschaftsweiter Kontrollstrategien, z.B. Energiemanagement, 24-h-Gesamtüberwachung
- uneingeschränkte Nutzung fabrikatsspezifischer Leistungsmerkmale, z.B. Programmierung, Konfigurierung
- Datenaustausch zwischen GLT- und übergeordneten Verwaltungs- und Projektsteuerungsprogrammen

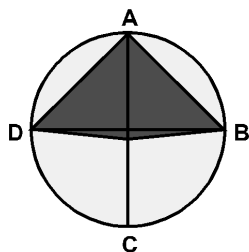


Bild 2a: Homogenes GA-System

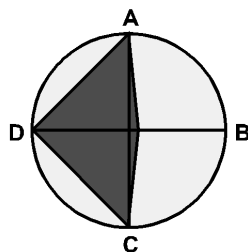


Bild 2b: Heterogene GA-Landschaft, „Firmenneutrale GLT-Integration“ (z.B. via FND, BACNet)

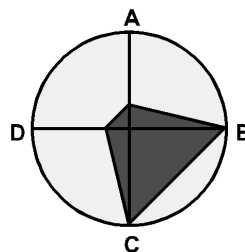


Bild 2c: Heterogene GA-Landschaft, „Firmenspezifische GLT-Integration“

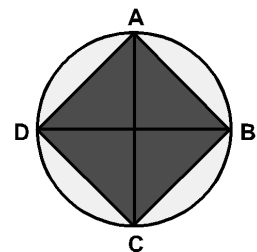


Bild 2d: Heterogene GA-Landschaft, „GLT-Gesamtintegration“

Kriterium A: Homogene Anlagendarstellung	Kriterium C: Herstellerunabhängigkeit bei Systemerweiterungen und -modifikationen
Kriterium B: Nutzungsmöglichkeit des vollen funktionalen Potentials in homogenen Teilssystemen (z.B. Programmierung, Zeitschaltprogramme)	Kriterium D: Realisierungsmöglichkeit globaler Optimierungsstrategien (z.B. E-Max)

Bild 2. Bewertungsnetze GLT-Integration

stellt im heterogenen GA-Umfeld ungleich höhere Anforderungen an die Planungsseite als dies bei sogenannten fabrikatsreinen - auch als „homogen“ bezeichneten - GA-Systemen der Fall ist (s. **Bild 2a**).

Die Problematik der „isolierten GA-Inseln“ ist nicht neu, sondern besteht seit der sukzessiven Ersetzung der analogen MSR-Technik durch speicherprogrammierbare DDC-(Direct Digital Control-)Steuerungen. Diese Situation zu verbessern waren Anfang der 90er Jahre GLT-spezifische „Offene Protokolle“ angetreten (FND, Profibus/GA-Profil), die zwar eine homogene Anlagendarstellung, die Realisierung globaler Optimierungsstrategien und die Nutzung des freien Wettbewerbs, nicht jedoch die Ausschöpfung des vollen funktionalen Potenzials, z.B. Programmierung, Zeitschaltprogramme, der herstellereigenen Teilsysteme gestatteten (s. **Bild 2b**). Der Grund hierfür liegt in der engen Verzahnung der einzelnen Systemkomponenten, die eine funktionale Kopplung unterschiedlicher GA-Systeme lediglich als „funktionale Durchschnittsmenge“ erlaubt - Beispiele: FND, Profibus/GA-Profil, BACNet.

Eine Alternative zur vorbeschriebenen „firmenneutralen GLT-Integration“ bietet sich auf Bedienebene seit einigen Jahren mit der breiten Unterstützung des Personal Computers und der Betriebssystem-Plattform Windows-NT durch namhafte GA-Hersteller. Die Multitasking/Multiuser-Fähigkeit, insbesondere aber die - über die durch UNIX gelegten Maßstäbe hinausgehenden - Sicherheitsmechanismen von Windows NT erlauben es, die GLT-Applikationssoftware verschiedener GA-Fabrikate nunmehr auf jeweils einer Bedienstation zu integrieren. Da die renommierten GA-Lieferanten mittlerweile auch den Datenaustausch mittels Ethernet und TCP/IP unterstützen, kann die i.d.R. für administrative oder kommerzielle Belange bereits vorhandene Netzwerkinfrastruktur auch für die Zwecke der GLT genutzt werden.

Die qualitative Wertung einer rein firmenspezifischen GLT-Integration vermittelt **Bild 2c**.

GLT-Gesamtintegration, fabrikatsspezifisch und firmenneutral

Leitgedanke der GLT-Gesamtintegration (s. **Bild 2d**) ist die organisatorische Teilung der GLT-Aufgaben in eine fabrikatsspezifische (dispositive) und eine fabrikatsunspezifische (operative) Komponente. Erstgenannte Art erfordert den Zugriff auf das jeweils volle fabrikatsspezifische Funktionspotenzial (Konfigurations-, Optimierungs-, Fehlermanagement etc.), und liegt i.d.R. in der Verantwortung speziell geschulten Fachpersonals. Der operative GLT-Bereich befasst sich hingegen mit firmenneutralen GLT-Informationen wie Ereignismeldungen, Trenddaten, Schalt-, Stellbefehlen, zu deren datentechnischer Übermittlung die bekannten standardisierten GA-Übertragungsprotokolle (FND, LON, Profibus etc.) funktional vollkommen ausreichen. Durch Zulassung ausschließlich standardisierter informationstechnischer Verfahren kann die operative GLT-Komponente somit zusätzlich zu den bereits vorhandenen fabrikatsspezifischen GA-Systemen unter freien Wettbewerbsbedingungen ausgeschrieben und realisiert werden.

Die datentechnische Verbindung der operativen GLT-Komponente mit den firmenspezifischen GA-Systemen erfolgt projektspezifisch auf Feld- und/oder Automationsebene. In ersterem Fall werden die GLT-relevanten Digital- und Analogwerte, z.B. via LON, in Form sog. Netzwerk-Variablen ausgetauscht. Im zweiten Fall dient etwa ein FND 2.0-Gateway als Kommunikationsbrücke (Beispiel: Universitätsbereich Hohenheim).

Die vorstehenden Ausführungen machen allerdings auch deutlich, dass sich die Planungsseite bei der Harmonisierung heterogener GA-Systeme anspruchsvollen Aufgaben gegenüber gestellt sieht. Der Nutzen einer GLT-Gesamtintegration rechtfertigt jedoch i.d.R. den höheren konzeptionellen Mehraufwand.

Neustrukturierung der GLT an der Uni Tübingen

Die betriebstechnischen Anlagen des Universitätsbereichs Tübingen werden gegenwärtig schrittweise in eine GLT-Gesamtstruktur eingebunden (s. **Bild 3**). Die Kernpunkte der mittlerweile umgesetzten 1. Projektstufe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- das GLT-Netz nutzt 2 Fasern des flächendeckende Campus-LWL-Netzes. Als Übertragungsverfahren wird TCP/IP/„Switched-Ethernet“ verwendet
- in das GLT-Netz wurden folgende fabrikatsspezifische Automationsserver integriert:
 - * zwei Leitzentralen des Typs EY 2400 (Fa. Sauter)
 - * eine Leitzentrale des Typs EY 3600 (Fa. Sauter)
 - * ein Systemintegrator SDC 8001 (Fa. JCI)

- * ein GWS-Server (Fa. JCI)
- * ein Integrationsserver XFi/FNS (Fa. Honeywell), der gleichzeitig den veralteten Leitrechner des Typs Bull DPS-6 ablöst

auf den (firmenneutral ausgeschrieben und mit Windows NT 4.0/SP 4 vorkonfiguriert gelieferten) Bedienstationen wurden die GLT-Programme aller dreier Fabrikate jeweils gemeinsam installiert.

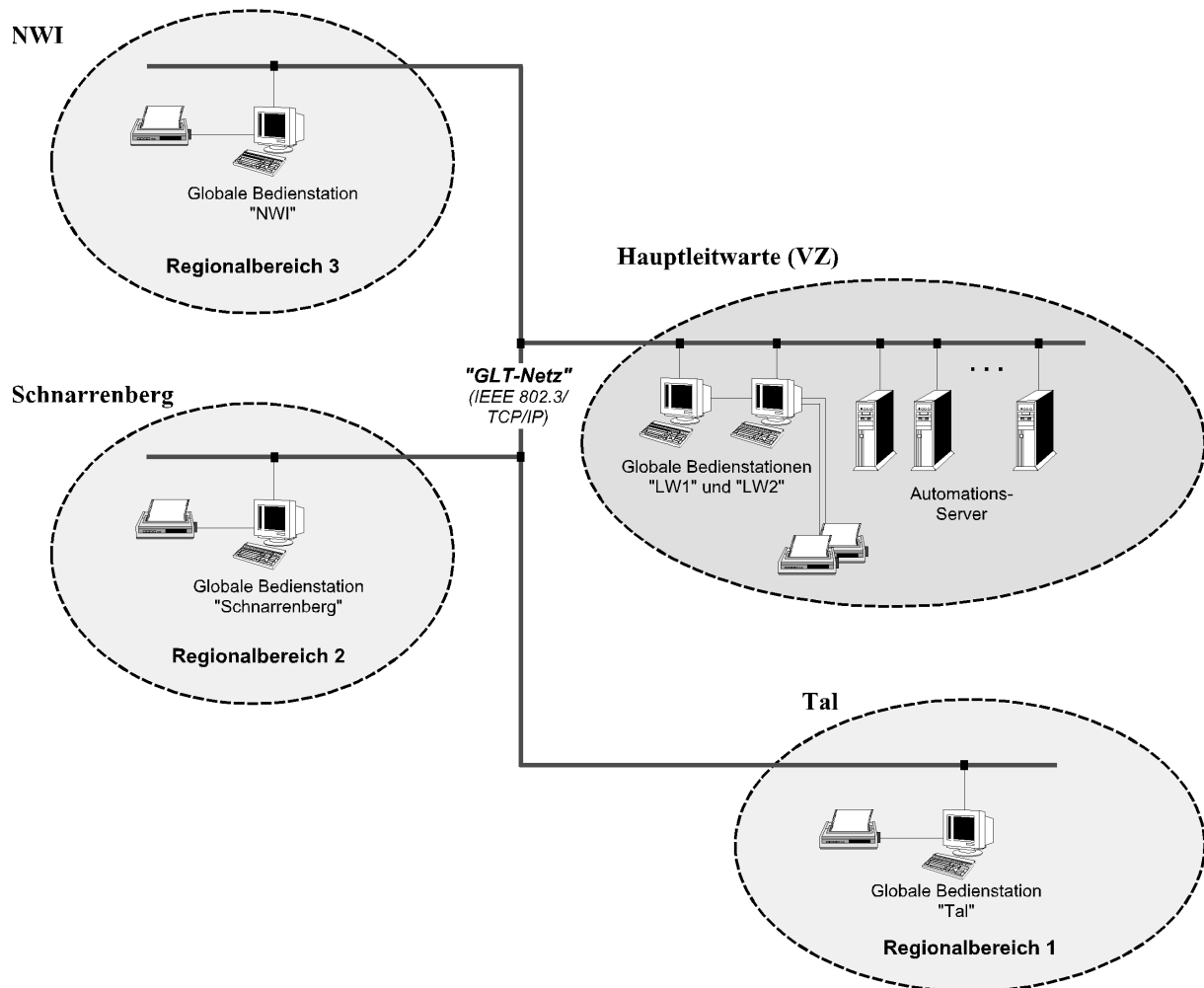


Bild. 3. GLT-Bedienebene des Campus Tübingen - Stand nach GLT-Gesamtintegration

Abgesehen von einigen kleineren Abstimmungsproblemen, die i.w. die Ansteuerung der Alarm-, Protokoll und Universaldrucker betrafen, verlief die firmenspezifische GLT-Integration problemlos.

Der Autor ist selbständiger, unabhängiger Planer für Gebäudeautomation mit den Schwerpunkten Datennetze und GLT-Integration. Ferner ist er Mitglied in der Arbeitsgruppe CEN/ TC247/WG4.

Kontakt:

Tel.: (049) +9131/53 78 44

Fax: (049) +9131/50 26 67

e-mail: itb@erlangen.netsurf.de