

MeGA

Mehrwert durch Gebäudeautomation

Der Fachverband führender GA-Planer

MARKTSTUDIE 2000

**Schwerpunkte der Entwicklung in der
Gebäudeautomation**

Zusammenfassung

Die Welt der Gebäudeautomation wird momentan vor allem durch die Entwicklungen im Bereich des Raumes geprägt.

Standards wie LON und EIB versuchen sich dabei als dominanter Industriestandard durchzusetzen. Momentan scheint LON die Nase vorne zu haben.

Es ist überraschend wie schnell sich die kommunikationsfähigen Sensoren und Aktoren durchsetzen sollen. Auch die Forderung nach LON-fähigen Apparaten setzt die entsprechenden Herstellern in einen starken Zugzwang.

Generell setzen die befragten Systemlieferanten vermehrt auf frei am Markt erhältliche Standard-Produkte. Durch deren inherenten Möglichkeiten wird automatisch eine weitgehende Systemoffenheit erreicht.

Die IEC-Norm der TC247 für Gebäudeautomation erfährt bereits vor Ihrer Publikation in der Schweiz grosse Unterstützung durch die grossen Gebäudeautomations-Unternehmungen. Dies zeigt sich auch durch die bereits abzusehenden Neuentwicklungen dieser Firmen, die eindeutig in Richtung der Norm zielen.

MeGA – Kurzporträt

MeGA ist ein Kürzel, das sich vom Begriff „Mehrwert durch Gebäudeautomation“ ableitet. Die damit postulierte Wertsteigerung durch ihre Arbeit zu gewährleisten, ist das vorrangige Ziel der Mitglieder.

MeGA wurde 1996 gegründet und besteht heute aus den folgenden Mitgliedern :

Präsident :

Markus Weber, KIWI Systemingenieure und Berater AG, Im Schörli 5, 8600 Dübendorf

Thomas Rohrer, Alfacel AG, Riedstrasse 3 6330 Cham

Peter Siegenthaler, ISP und Partner AG, Hauptstrasse 25a, 6281 Hochdorf

Jobst Willers, Jobst Willers Engineering AG, Quellenstrasse 1, 4310 Rheinfelden

Hansruedi Buff, REM Automatismes SA, Ruie des Grand'Portes 2, 1213 Onex / Genève

Paul Zehnder, Aicher DeMartin Zweng AG, Münchensteinerstrasse 127, 4053 Basel

Paul Gränicher, Polke Ziege Vonmoos AG, Grubenstrasse 49, 8045 Zürich

Christoph Rüesch, enertel sagl, Ranzo sup., 6537 Grono

Mit den gemeinsam bearbeiteten Themen will MeGA privaten und öffentlichen Bauherren, aber auch Architekten und Generalunternehmern klare Konzepte und Strukturen rund um die Gebäudeautomation präsentieren. Unmittelbares Anliegen der Mitglieder sind moderne GA-Lösungen mit hoher Alltaugtauglichkeit und Langlebigkeit, die Investor, Nutzer und Betreiber gleichermassen zufriedenstellen.

Eines der Instrumente dazu ist die vorliegende Marktstudie. sie vermittelt eine aktuelle Übersicht über wichtige Trends.

Zielsetzungen der Marktstudie

Eines der Ziele des Fachverbands MeGA ist die Ermittlung der aktuellen und zukünftigen Entwicklungen und Trends. Dies erfolgt u.a. auch über eine Umfrage bei den führenden System-Lieferanten der Gebäudeautomation.

Die vorliegende Studie ist aufgrund einer Umfrage unter Federführung von Christoph Rüesch, enertel sagl, erarbeitet worden. Die angefragten und antwortenden 10 Unternehmen decken im Gebäudeautomations-Markt der Schweiz etwa 80% des Gesamt-Volumens ab. Damit erhält die Studie sicherlich einen ausgeprägt repräsentativen Charakter. Da diese Firmen selber eigene Marktuntersuchungen anstellen, kann vorliegende Studie auch als Zusammenzug der vielen Erfahrungen der Lieferanten gesehen werden.

Die Fragebogen sowie die nachfolgenden Auswertungen sind nach der Systemarchitektur strukturiert, wie sie die neue europäische Norm für Gebäudeautomation definiert. Diese Norm wird momentan durch den SIA unter Beteiligung von MeGA auf die eidgenössischen Gegebenheiten adaptiert und wird nächstens als Norm in Kraft gesetzt.

Fragen zur Studie können an folgende Stelle gerichtet werden :

**Christoph Rüesch
enertel sagl
Tel. 091 835 00 50
Fax 091 835 00 51
enertel@bluewin.ch**

Die befragten Unternehmen

Bei den befragten Unternehmen handelt es sich um die grösseren und mittleren im Schweizer GA-Markt tätigen Firmen. Daneben existieren noch verschiedene weitere kleinere und mittlere Unternehmen, die im gleichen Masse kompetent Dienstleistungen und Systeme ausführen, im Rahmen dieser Marktstudie aber nicht befragt wurden.

Die Unternehmen sind hauptsächlich im System-Markt angesiedelt, d.h. sehen ihr Hauptgeschäft im Systemgeschäft und weniger in der Produkte-Lieferung.

Zwei Firmen sind praktisch ausschliesslich im Einzelraum-Regelungs-Bereich tätig.

Die befragten Unternehmen :

ABB Keycom AG

Bircher Gebäudetechnik AG

Honeywell AG

Johnson Controls Systeme AG

Leicom AG

Sauter Building Control Schweiz AG

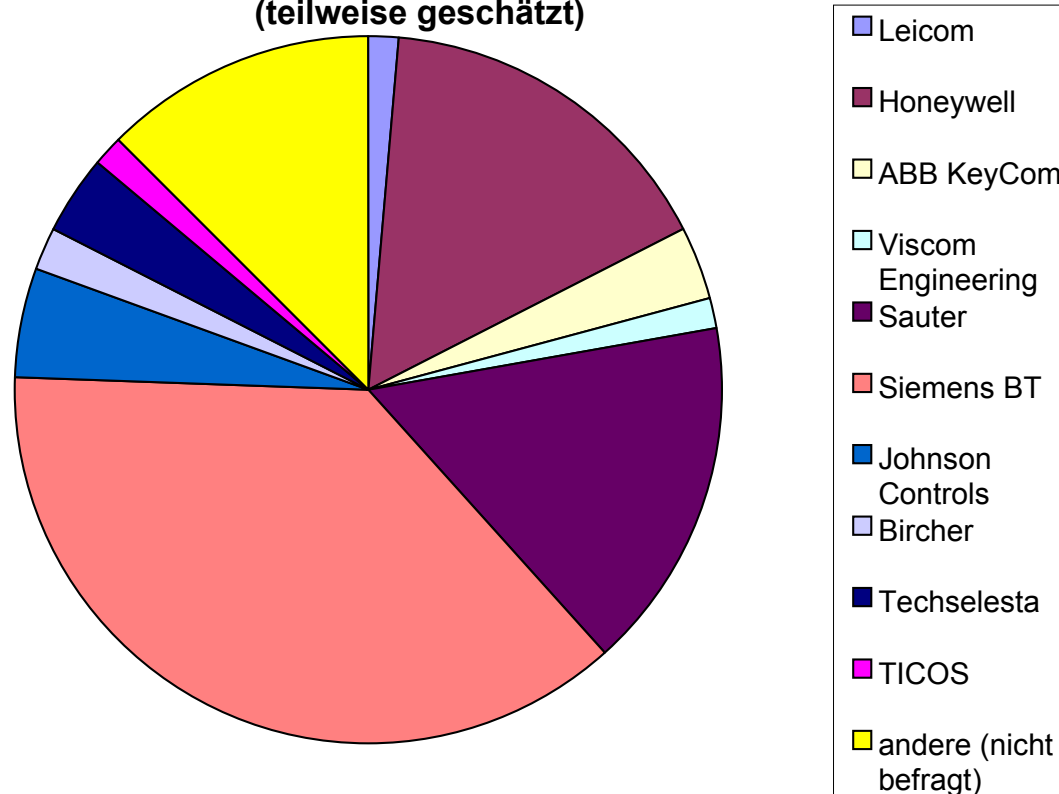
Siemens Building Technologies (Schweiz) AG, Landis + Stäfa Division

Techselesta Engineering SA

Ticos AG

Viscom Engineering AG

**Repräsentation CH-Markt (GA- und Feldbussysteme)
der befragten Unternehmen
(teilweise geschätzt)**



Nur ein kleiner Teil des Marktvolumens wird durch die Befragung nicht abgedeckt. Damit erhält die Studie eine bedeutende Aussagekraft.

Da die Unternehmen eine sehr unterschiedliche Struktur aufweisen, mit einer schwierig vergleichbaren Produktpalette, handelt es sich bei dieser Grafik nur um eine indikative Darstellung der Marktverhältnisse.

Feldebene – Ausgangspunkt der prioritären Entwicklungen der nächsten Jahre

Nach den Jahren, in welchen die Integration der Bürokommunikations-Technologien in die GA-Systeme die Hauptrolle gespielt hat, ist es nun die Feldebene, die die grössten Änderungen erfährt. Dies ist sowohl auf die neuen Möglichkeiten der Kommunikations-Technologien wie aber auch v.a. auf die gesteigerten Anforderungen des Marktes auf flexible Räumlichkeiten zurückzuführen. Waren früher die technischen Zentralen die Spielwiese der GA-Systeme, ist es nun vermehrt der Raum oder die Zone, in welchen sich das Kerngeschäft des Nutzers abspielt. Dies führt zu einem direkten Kontakt zwischen der GA-Welt und der Nutzer-Welt. V.a. erfolgt damit aber auch ein erzwungenes Zusammenwachsen von bisher meist getrennten Systemen, wie z.B. Klima, Licht, Storen usw. Auf den Wellen dieser neuen Bewegung beginnen sich nun langsam auch neue Anbieter (sog. Systemintegratoren) zu etablieren, die in den bisher relativ abgeschotteten GA-Markt einbrechen.

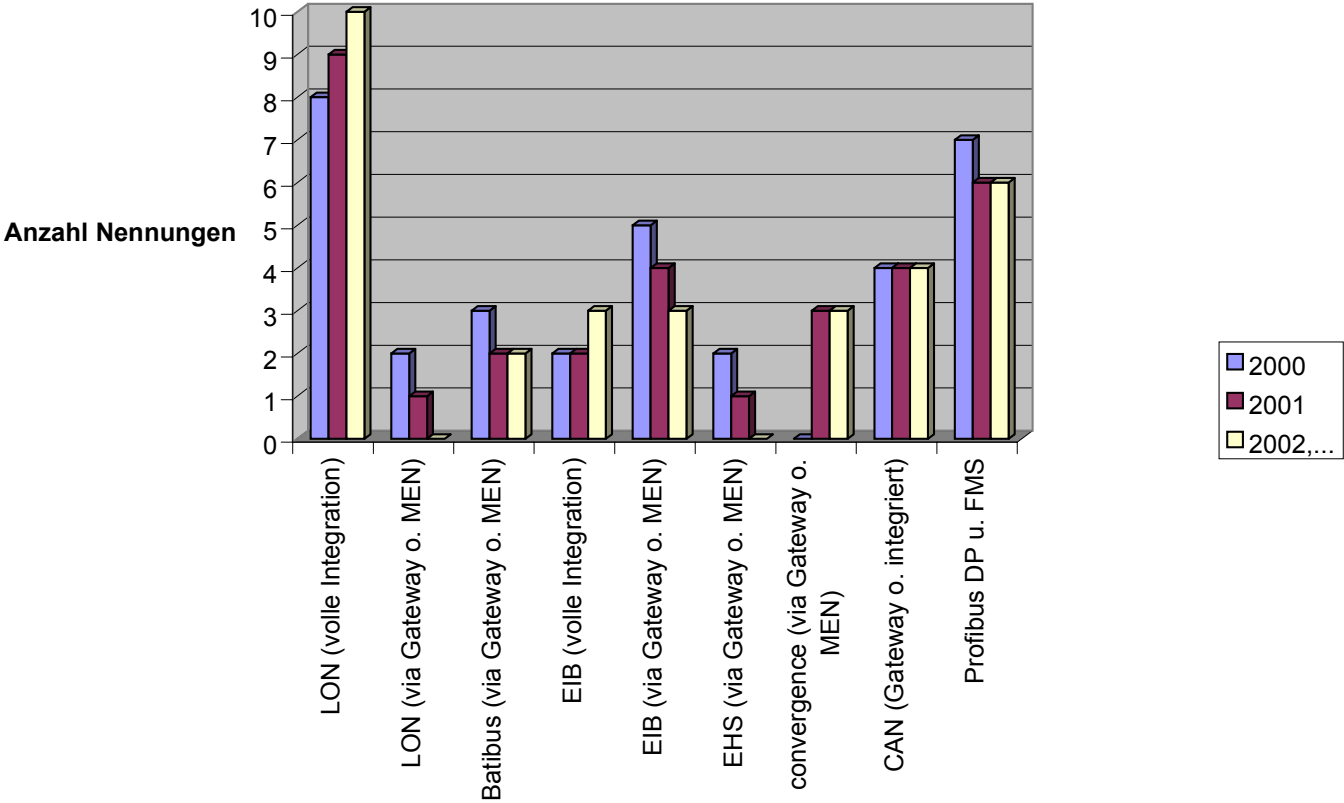
Feldbus- und Installationsbussysteme :

Die folgenden Feld-/Installationsbussysteme sind im europäischen GA-Markt von Bedeutung:

- LON
- Batibus
- EIB
- EHS
- convergence
- CAN
- Profibus (kaum als Installationsbus eingesetzt)

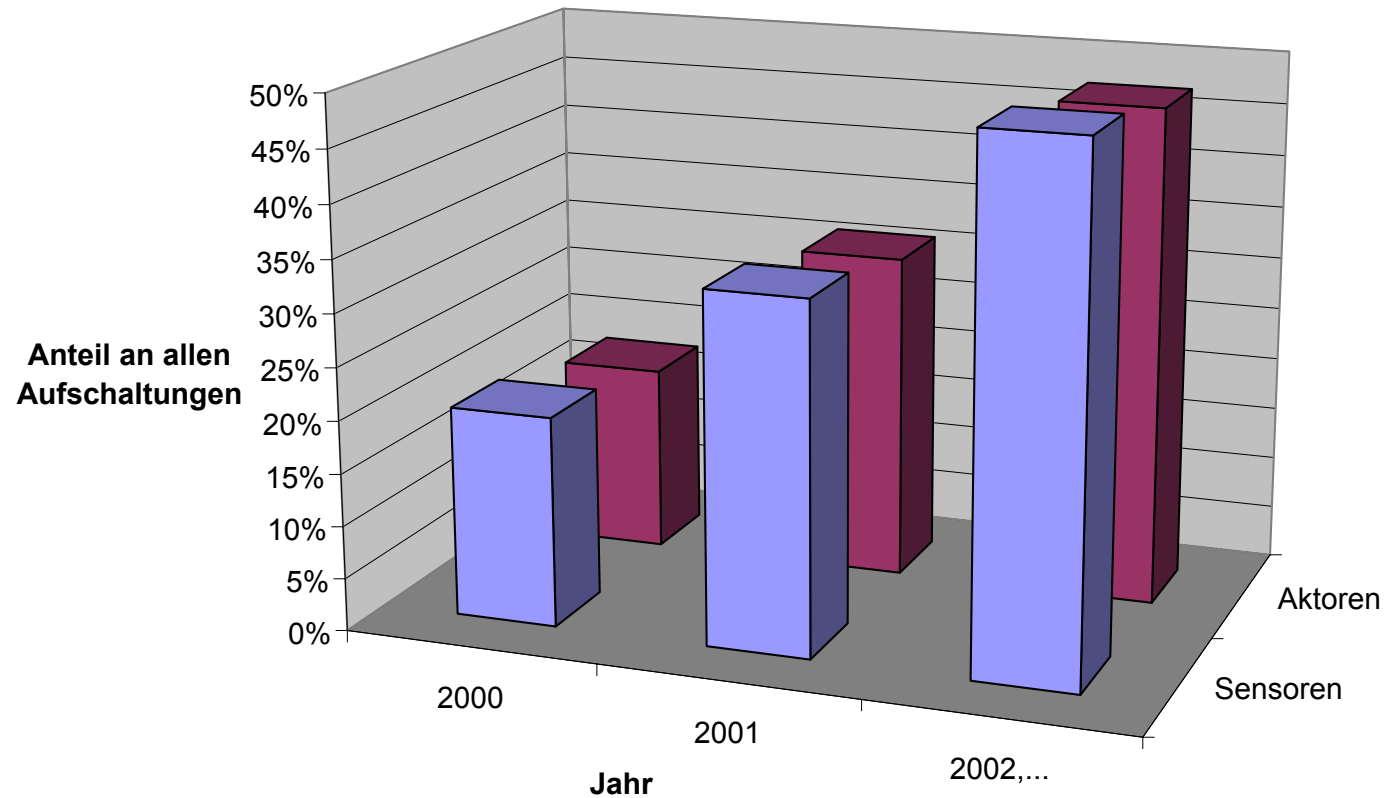
Die Systeme unterscheiden sich vor allem bzgl. geographischer Verbreitung, Kommunikations-Technologien, Entwicklungsumgebung, Inbetriebsetzungs-Tools u.a.

Integration von Feldbus-Systemen ins eigene Gesamt-System



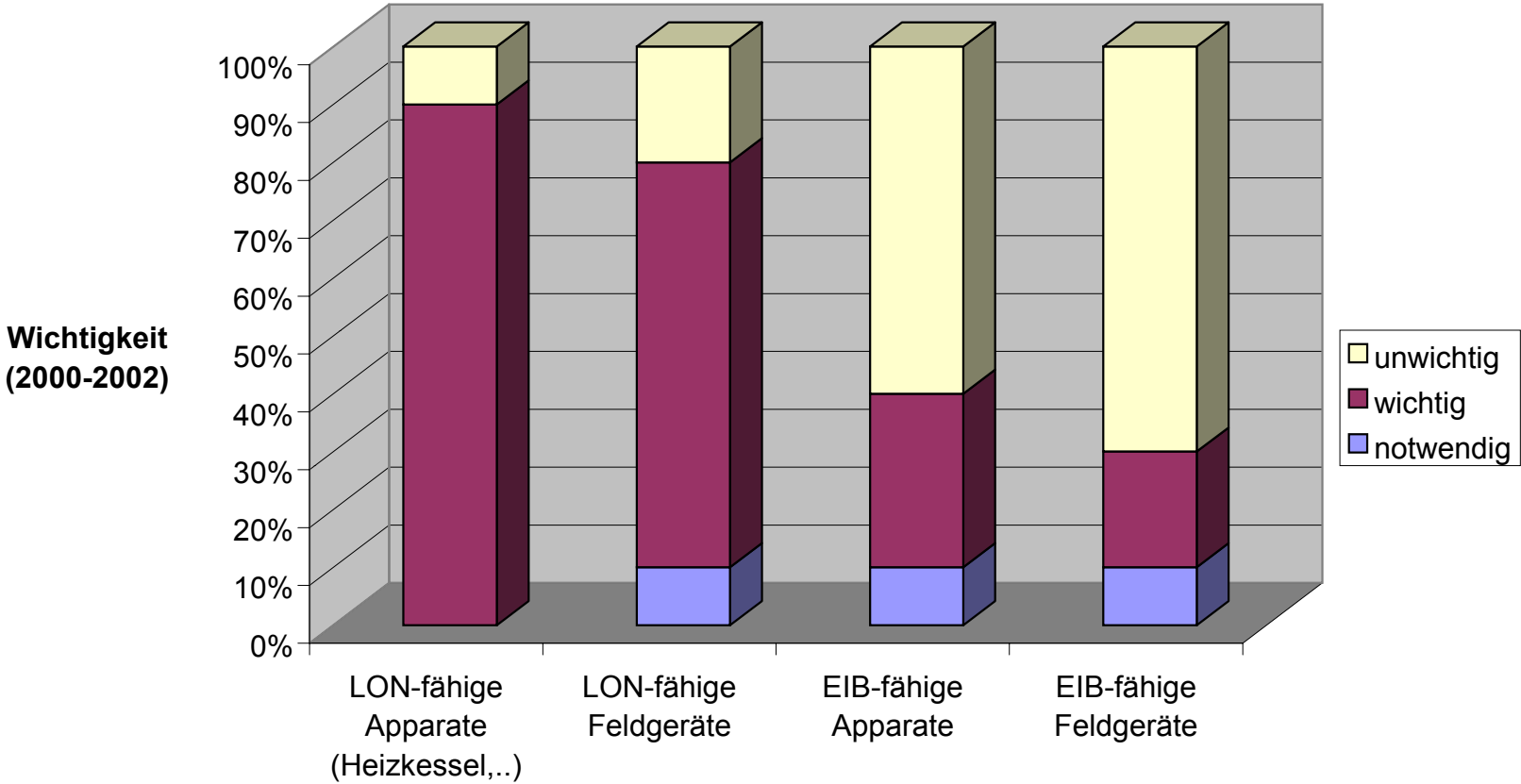
Die Antworten der 10 befragten Unternehmen zeigt eine Dominanz von LON und EIB/convergence, wobei sich LON nochmals deutlich von EIB/convergence absetzt. Insbesondere ist auffallend, dass die volle Integration von LON ins eigene System in Zukunft nicht wegzudenken ist, während EIB/convergence meistens über einen entsprechenden Gateway aufgeschaltet wird. Vergleicht man dies mit der letzten MeGA-Marktstudie, so hat sich die prognostizierte Verbreitung von EIB und LON bestätigt, aber EIB wird nun klar auf den zweiten Platz verwiesen.

Aufschaltung von Sensoren/Aktoren direkt via Feldbus



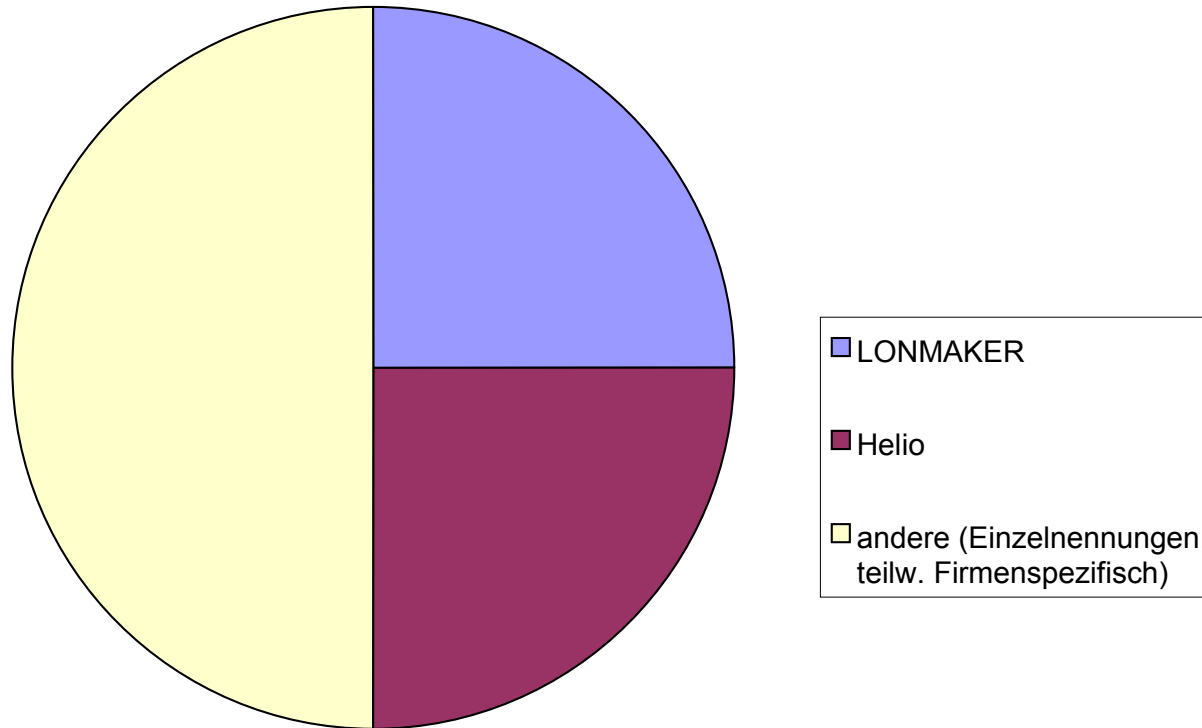
Wurden bis heute die Sensoren und Aktoren üblicherweise einzeln über Standardsignale aufgeschaltet (0/2-10 V, 0/4-20 mA, Widerstandswerte), so erlaubt der Einsatz von Feldbussystemen den vermehrten Einsatz von kommunikationsfähigen Feldgeräten. Dass bereits in naher Zukunft fast die Hälfte aller Feldgeräte via Bus integriert werden sollen, ist doch sehr überraschend. Treibende Kraft ist hier der Kostendruck, denn durch den Einsatz von kommunikationsfähigen Feldgeräten verspricht man sich aufgrund des Wechsels von einer sternförmigen zu einer Bus-Verkabelung niedrigere Gesamtkosten. Durch den noch weiter gehenden Ansatz von kabelloser Kommunikation (Infrarot, Bluetooth) würde sich der Installations-Anteil noch weiter stark reduzieren – ein Szenario, das eine Gefahr für das Elektro-Installations-Marktvolumen bedeuten könnte.

Wichtigkeit der Feldbusse für Feldgeräte und Apparate



Auf die Frage wie wichtig die direkte Kommunikation von Feldgeräten und Apparaten via Feldbus ist (für die nächsten 2 Jahre), zeigt sich auch hier eine Dominanz von LON über EIB. Die meisten Systemlieferanten beurteilen es als wichtig, dass sowohl Feldgeräte wie auch Apparate direkt LON-fähig werden, d.h. mit einem entsprechenden Kommunikations-Modul ausgestattet sind. Zur Erreichung des 50%-Anteils bei den Aufschaltungen über Feldbus ist dies bei den Feldgeräten auch notwendig. Die Aussage für Apparate kann aber weitreichende Folgen haben, denn wenn diese Forderung auch die Kunden-Meinung widerspiegelt, müssen sich einige Firmen der Apparate-Branche gezwungenermassen mit diesem Thema noch intensiv auseinandersetzen, wenn sie nicht ihre Marktanteile gefährden wollen.

Verbreitung LON Binding-Tools



Falls LON sich wirklich im Markt durchsetzt, wird die Frage nach dem eingesetzten Inbetriebsetzungs-Werkzeug immer wichtiger. Neben dem Einhalten von gewissen Entwicklungsregeln für die Geräte (z.B. LONMARK-Standards) ist bei LON nämlich auch das eingesetzte Binding-Tool (zum Verknüpfen und Parametrieren der vorhandenen Knoten) von Bedeutung. Momentan werden hier zur Hälfte eigene Werkzeuge eingesetzt, in die andere Hälfte teilen sich die Produkte Lonmaker (Echelon) und Helio (Philips).

Automationsebene - Einsatz von standardisierten Prozessbussen nimmt zu

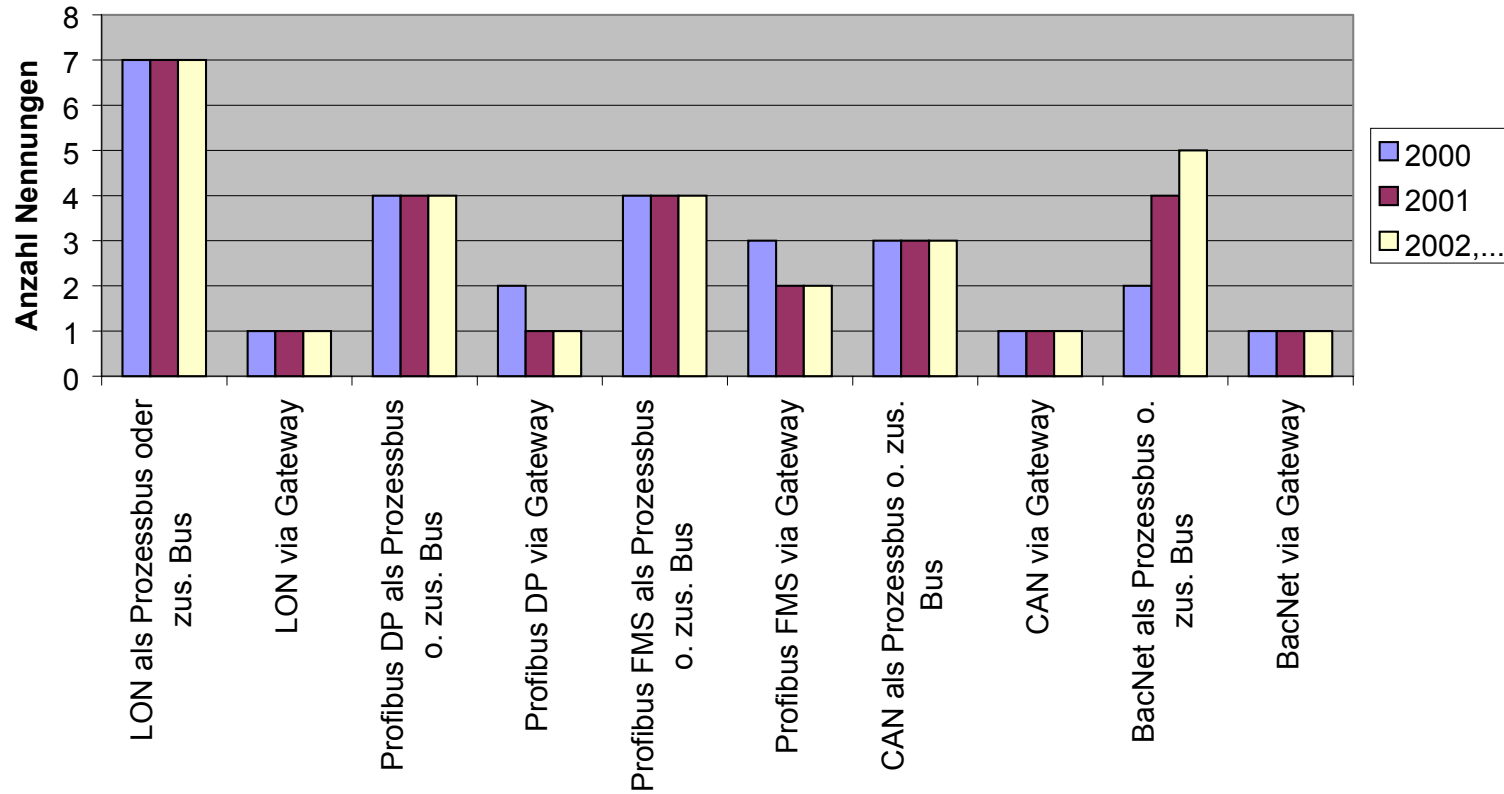
Die Kommunikation in der Automationsebene war bis anhin weitgehend geprägt durch herstellerspezifische Systeme. Die Integration von fremden Geräten erfolgte dabei meistens über einen Gateway. Da dies mit relativ hohen Kosten verbunden war, wurden entsprechende Vernetzungen von unterschiedlichen Systemen häufig nicht ausgeführt.

Angetrieben durch die vollständige Integration der verschiedenen Gewerke in der Feldebene, beginnt sich der Einsatz von Standard-Prozessbussen nun auch in der Automationsebene durchzusetzen.

Der durch die freie Verfügbarkeit von Systemkomponenten auftretenden Gefahr von neu ankommenden Konkurrenten (Systemintegratoren) müssen die grossen Systemlieferanten mit neuen Schwerpunkten begegnen. Nicht mehr das System in Form von Hardware ist ausschlaggebend für den Markterfolg, sondern die bzgl. Kompetenz, Konstanz und Effizienz qualitativ hochstehenden Dienstleistungen.

Mit dem Preiszerfall von PC-Prozessoren wird auch der Einsatz von solchen Komponenten (embedded PC) in Zukunft sicherlich auch noch einige Veränderungen bewirken. Integrierte Entwicklungs-, Simulations- und Inbetriebsetzungs-Werkzeuge könnten zum Wohle des Kunden eine weitere Steigerung der Effizienz und Qualität bewirken. Zusätzlich könnten verschiedene in der Management-Ebene angesiedelten Daten und Funktionen noch weiter gegen unten verschoben werden. Erste Schritte in diese Richtung sind im Markt bereits erkennbar, indem sogar Leitebenen-Software in die Automationsstationen integriert werden.

Unterstützung von Prozess-Bussystemen in der Automationsebene



Auch in der Automationsebene schwingt LON als Prozessbus oben aus. Verschiedene grosse GA-Systemlieferanten haben LON auch auf dieser Ebene als eigenen Haupt-Prozessbus gewählt. Dies ist auch verständlich, da sich die Grenzen zwischen Feld- und Automationsebene in Zukunft immer mehr verwischen werden.

Alle befragten Unternehmen können ihre Automationsebene über universelle Gebäudeverkabelung vernetzen.

Management-Ebene - fortschreitende Standardisierung

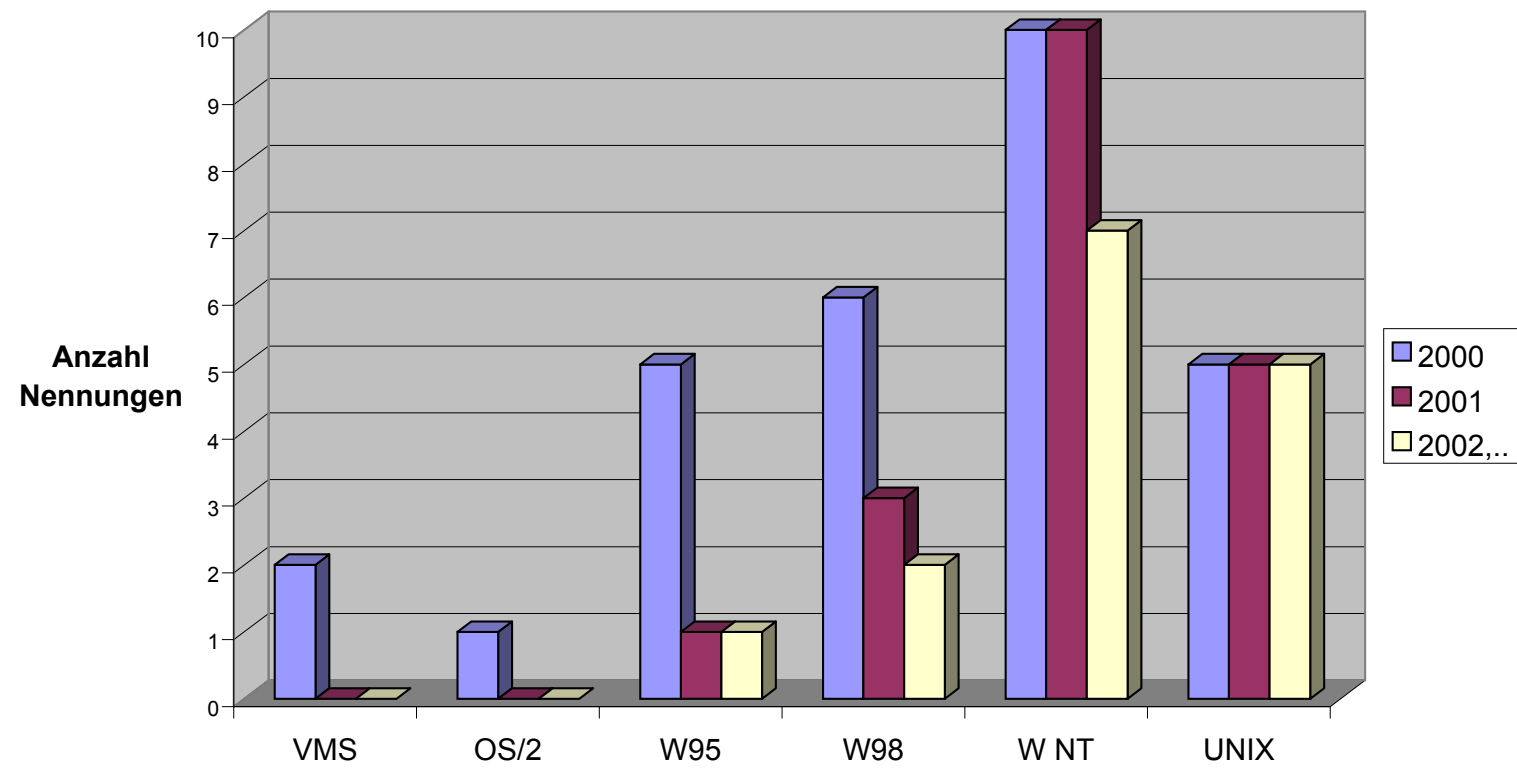
Auch die Management-Ebenen der Hersteller stützen sich nun vermehrt auf die frei im Markt erhältlichen Produkte. Alleine dadurch wird bereits eine gewisse System-Offenheit erreicht.

Weiter vorangetrieben wird die Management-Ebene durch die fortschreitende Vernetzung der Systeme im Kerngeschäft der Nutzer. Dieser ist sich nun an eine durchgehend operierende Software-Welt gewohnt und fordert dies auch von den Gebäudeautomations-Systemen.

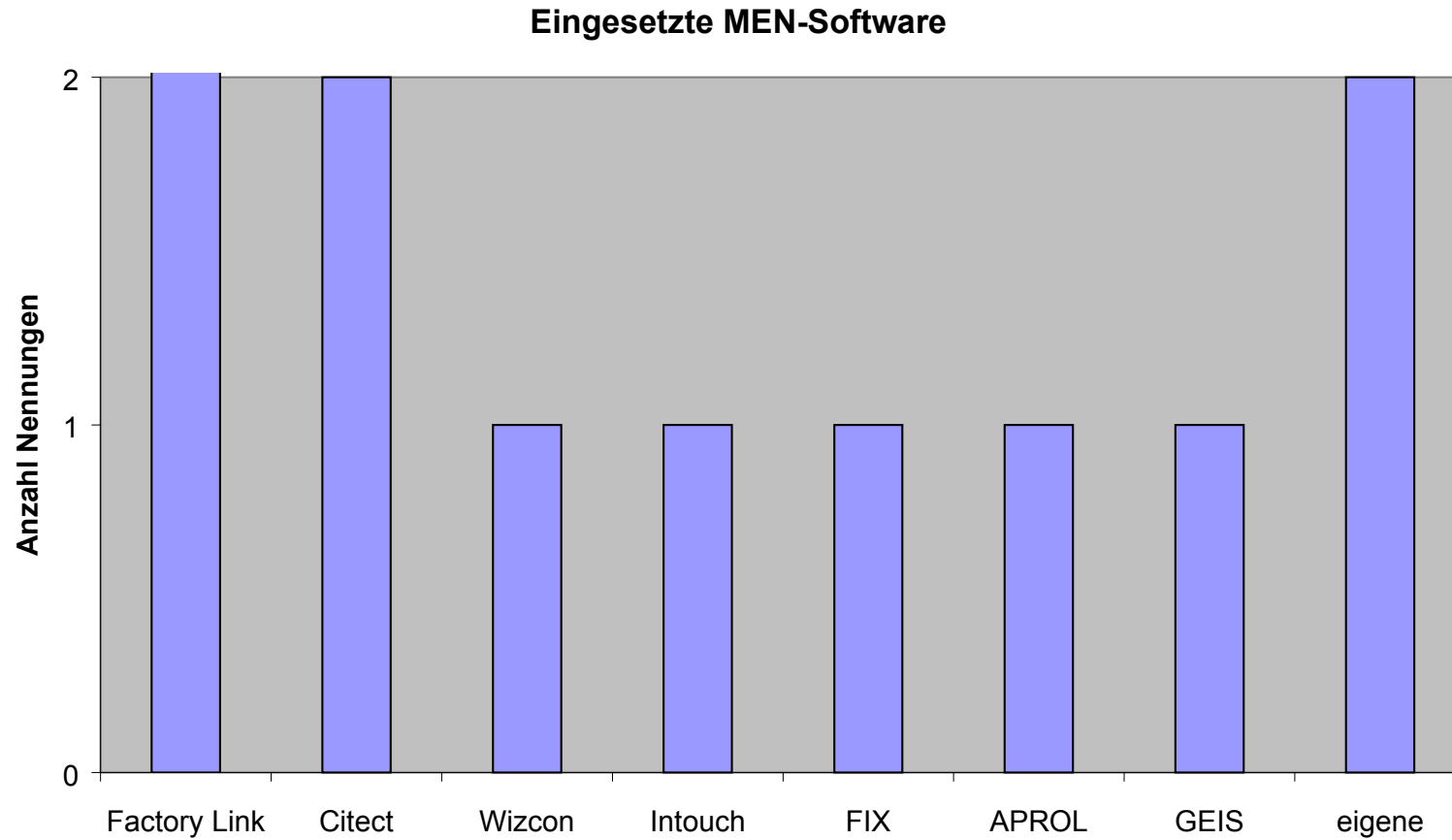
Die weltweite Vernetzung über Internet hat auch bei der Gebäudeautomation Einzug gehalten. Dabei sind die gleichen Probleme zu lösen wie bei den anderen Anwendungen. Die Stabilität der Verbindung mit garantierten minimalen Übertragungs-Raten ist ebenso zu gewährleisten wie die Sicherheit bzgl. Zugriff auf die Anlagen, die für das Kerngeschäft der Nutzer lebenswichtige Aufgaben erbringen.

Wurden früher durch einzelne Marktführer noch OS/2 und VMS eingesetzt, so setzen sich heute die Betriebssysteme der Geschäftswelt konsequent auch in der Gebäudeautomation durch. Auch der Verlauf über die nächsten Jahre widerspiegelt die Verhältnisse der Bürokommunikation. Der Abfall von Windows NT nach 2002 ist nur dadurch bedingt, dass einzelne Firmen nach 2001 keine Aussage mehr gewagt haben.

Verbreitung von Betriebssystemen



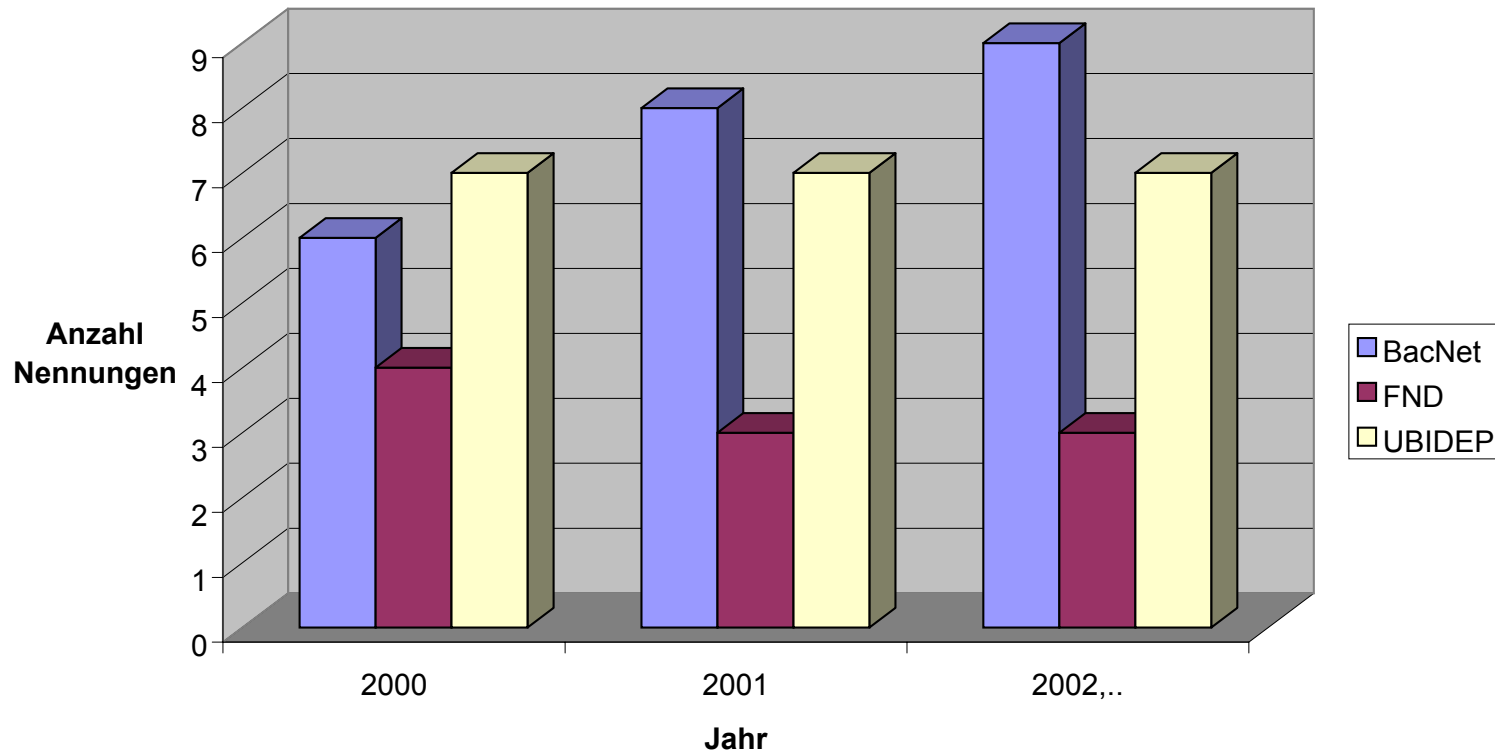
UNIX behält einen konstanten Anteil, wobei 2 Firmen UNIX nur im Spezialfall anwenden. Eingesetzt werden IBM AIX, HP-UX und neuerdings vermehrt LINUX.



Entwickelten bis vor kurzem die grossen System-Hersteller die Managementebenen-Software (Visualisierung, Registrierung, Alarmierung, ...) noch selbst, so werden heute hauptsächlich nur noch am Markt erhältliche Produkte eingesetzt, die allenfalls auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Einige Firmen setzen je nach Systemgrösse verschiedene Produkte ein. Dies hängt damit zusammen, dass einige Produkte bzgl. Kosten, Features und Aufwand schlecht skalierbar sind bzw. nicht von einem Betriebssystem auf das andere portierbar.

Unterstützung von standardisierten Datenübertragungs-Systemen in der MEN

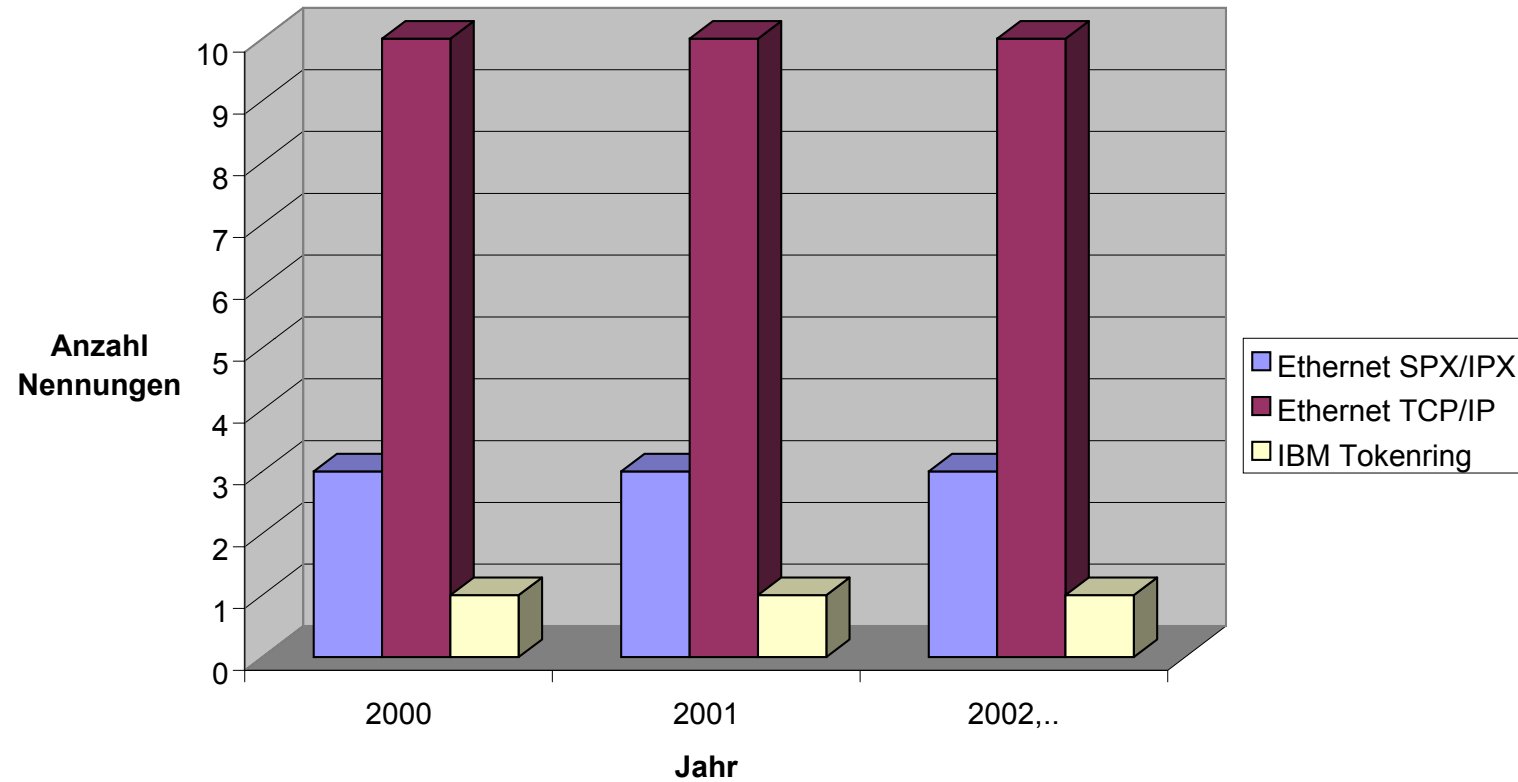


Werden Automationsstationen von mehreren unterschiedlichen Herstellern eingesetzt, so ist der Einsatz von standardisierten Datenübertragungs-Systemen gegenüber einzelnen Gateway-Lösungen von Vorteil.

Im Gegensatz zu FND und UBIDEP steht BACNet für ein die Automations- und Management-Ebene verbindendes Datenübertragungs-System, das ohne Gateways auskommt. FND wurde durch die öffentliche Hand Deutschlands unterstützt und eingesetzt. In der Schweiz setzt es vor allem die Bundesverwaltung in Bern ein. UBIDEP wird von der UBS AG gefördert, konnte in der Zwischenzeit aber auch verschiedene andere grosse Unternehmungen für sich gewinnen.

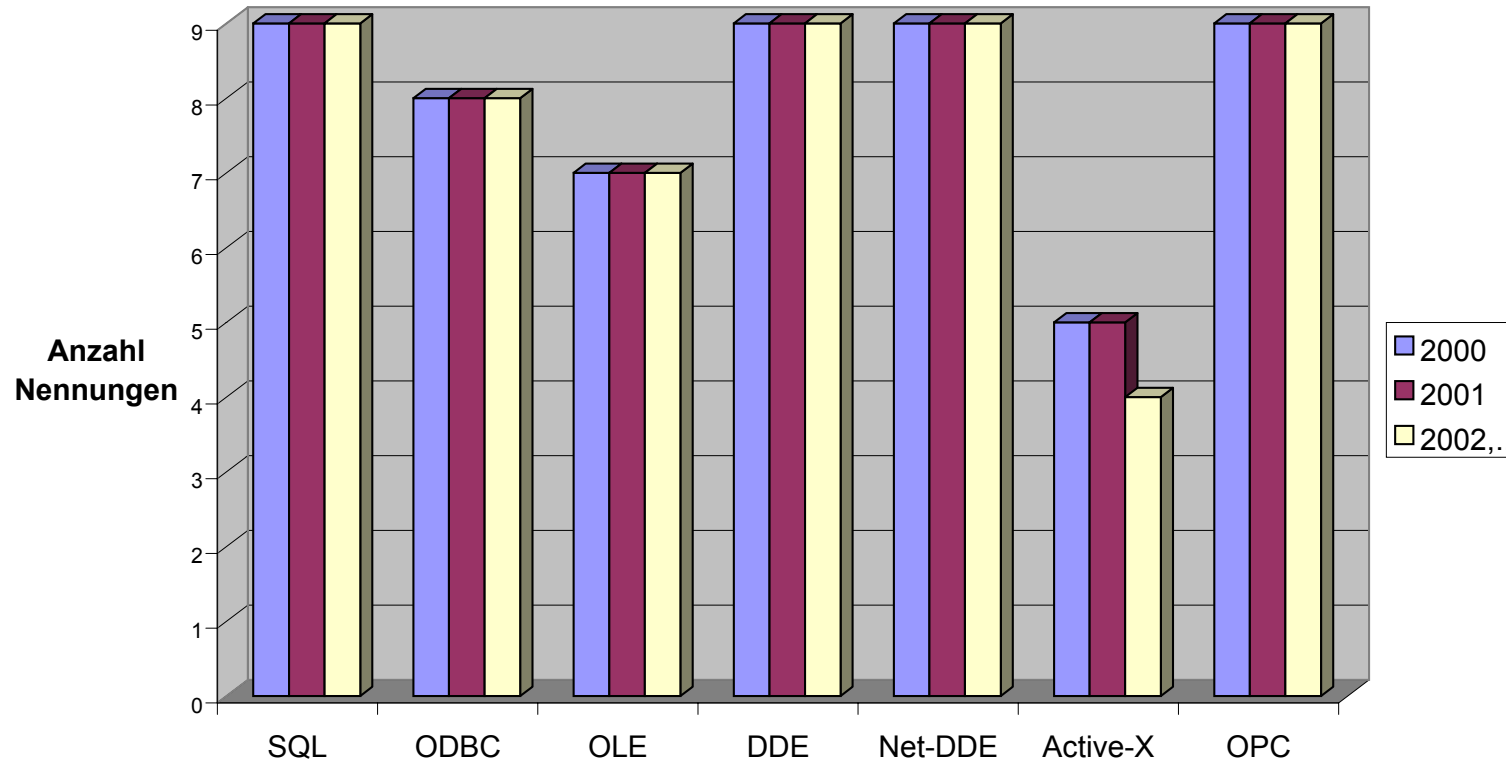
BACNet scheint sich nun bei den Systemlieferanten deutlich durchzusetzen, während UBIDEP und vor allem FND stagnieren. Dies könnte sich aufgrund der zu erwartenden unterschiedlichen Kosten (UBIDEP und FND mit zusätzlichen Gateway-Elementen) noch verstärken. Die Unterstützung von FND ist seit der letzten MeGA-Marktstudie stark zurückgegangen.

Unterstützte Kommunikations-Protokolle



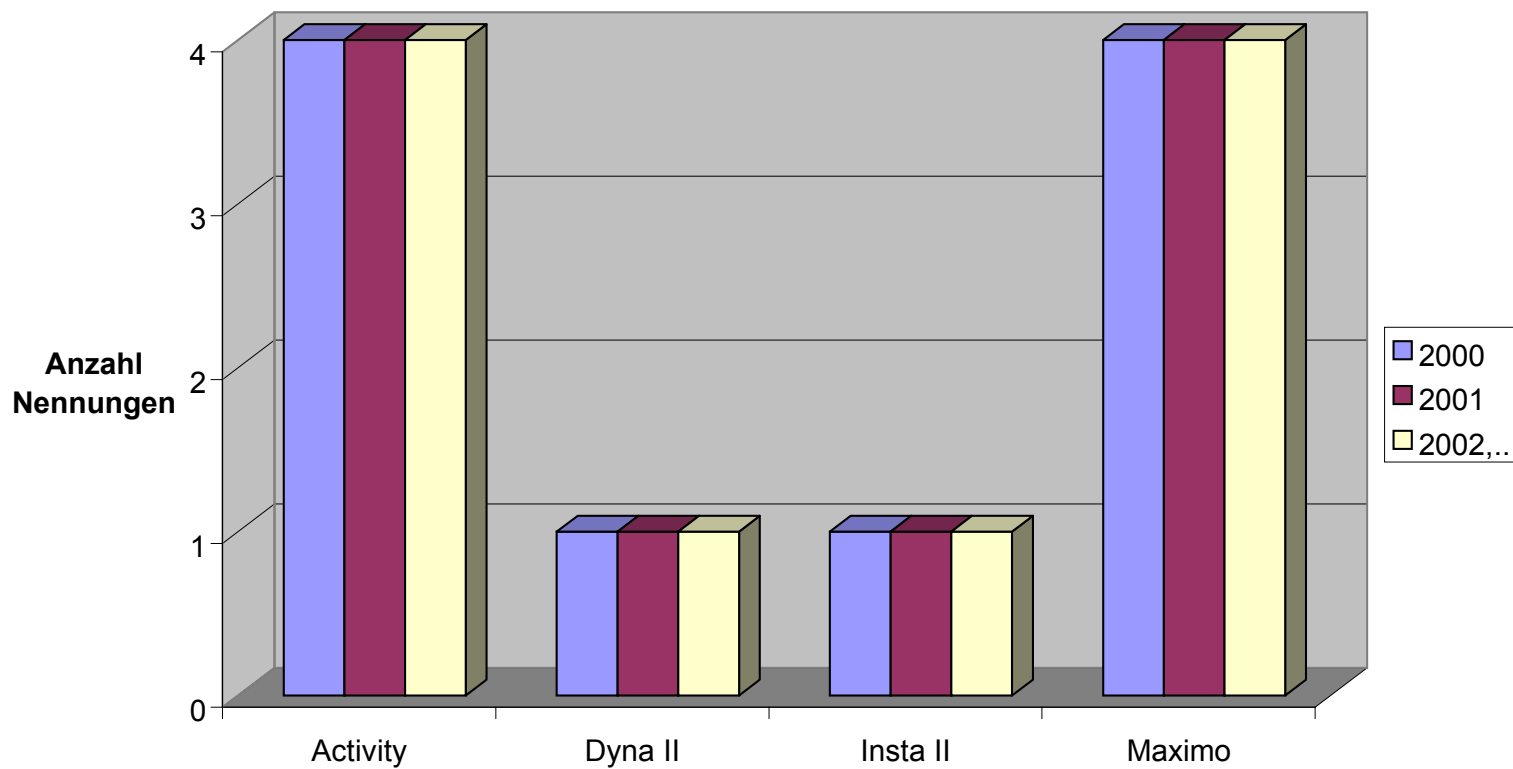
Wie bereits die letzte MeGA-Marktstudie aufgezeigt hat, hat sich Ethernet TCP/IP klar durchgesetzt. Der Einsatz der anderen Kommunikations-Protokolle hat wahrscheinlich nur noch historischen Charakter.

Datenaustausch mit anderen Applikationen



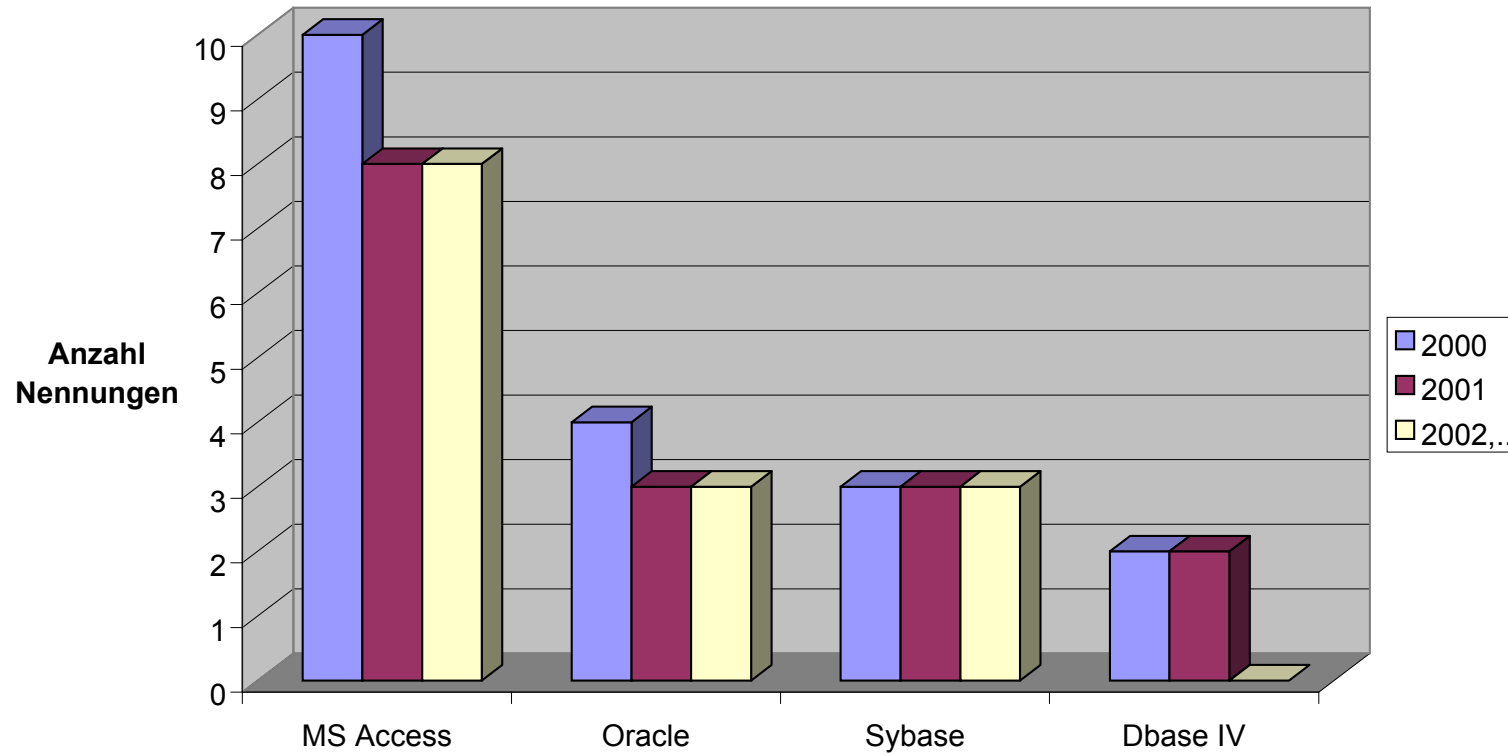
Die Möglichkeiten für den Datenaustausch zwischen der MEN-Software und anderen Programmen sind sehr zahlreich. Neu hinzugekommen seit der letzten Marktstudie ist OPC, das sofort mit den anderen bekannten Möglichkeiten gleichgezogen hat. Es ist zu erwarten, dass OPC in Zukunft DDE verdrängen wird, zumal in der Bürokommunikation DDE allgemein am Zurückgehen ist bzw. durch OLE oder Active-X ersetzt wird.

Unterstützte Instandhaltungs-Software



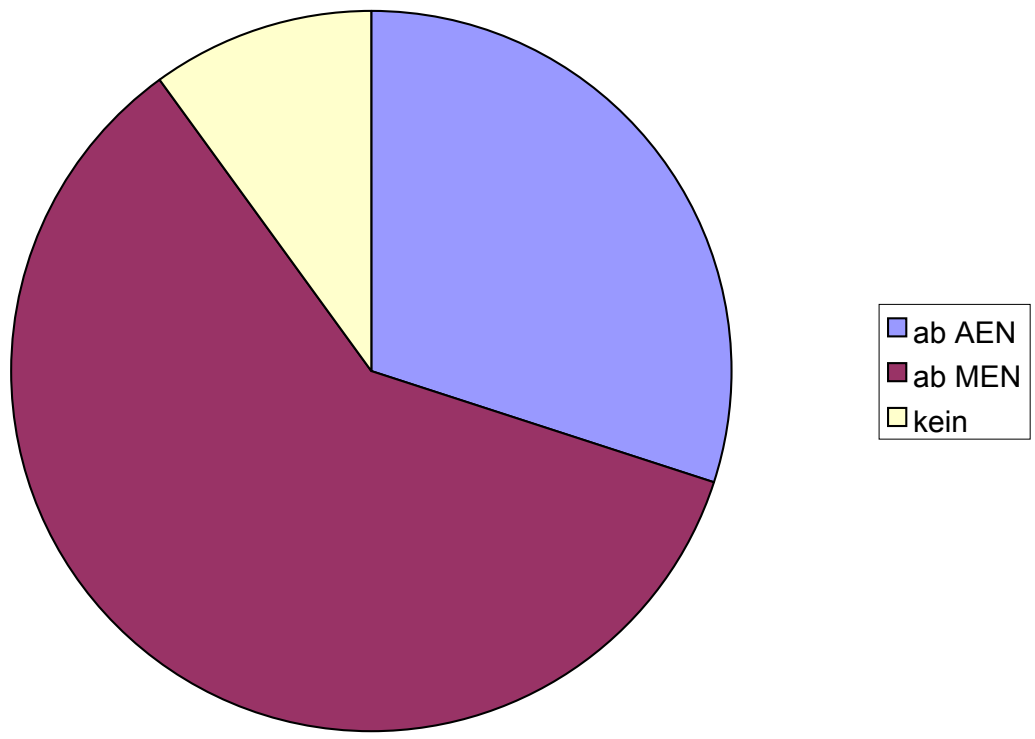
Ähnlich wie bei der letzten Befragung sind Activity und Maximo am weitesten verbreitet. Allerdings ist der Einsatz von Instandhaltungs- oder weitergehender Facility-Management-Software immer noch sehr selten.

Verbreitung von Datenbanken



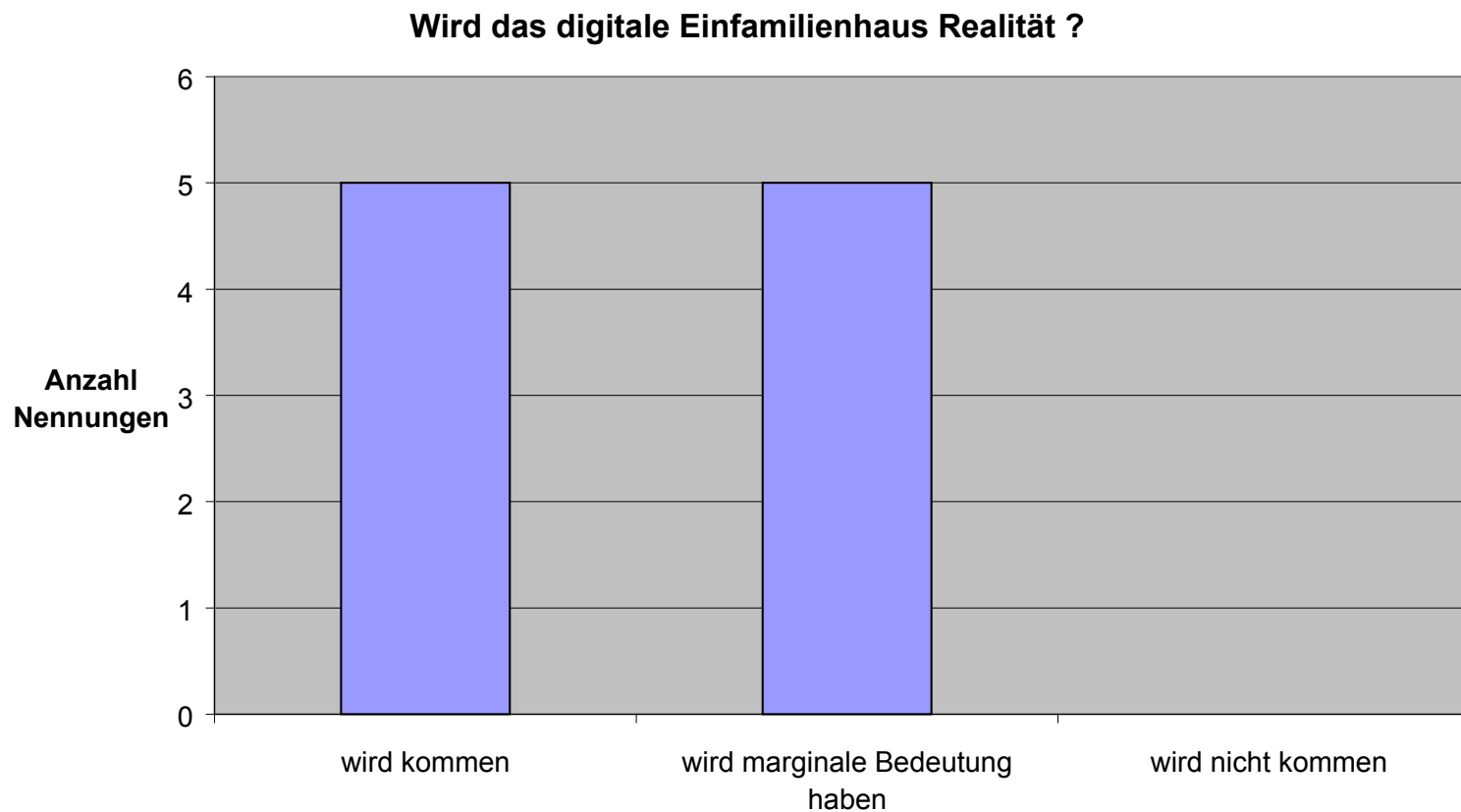
Auch bei der über die MEN-Software hinausgehende Verwaltung der statischen und dynamischen Daten werden immer mehr Programme verwendet, die auch in der Bürokommunikation verbreitet sind. MS Access rangiert damit vor den anderen Datenbanken, zumal Oracle, Sybase und Dbase IV gemäß Aussage verschiedener Unternehmen nicht als Standard zum Einsatz gelangen.

Aufschaltung der erfassten Daten auf Internet



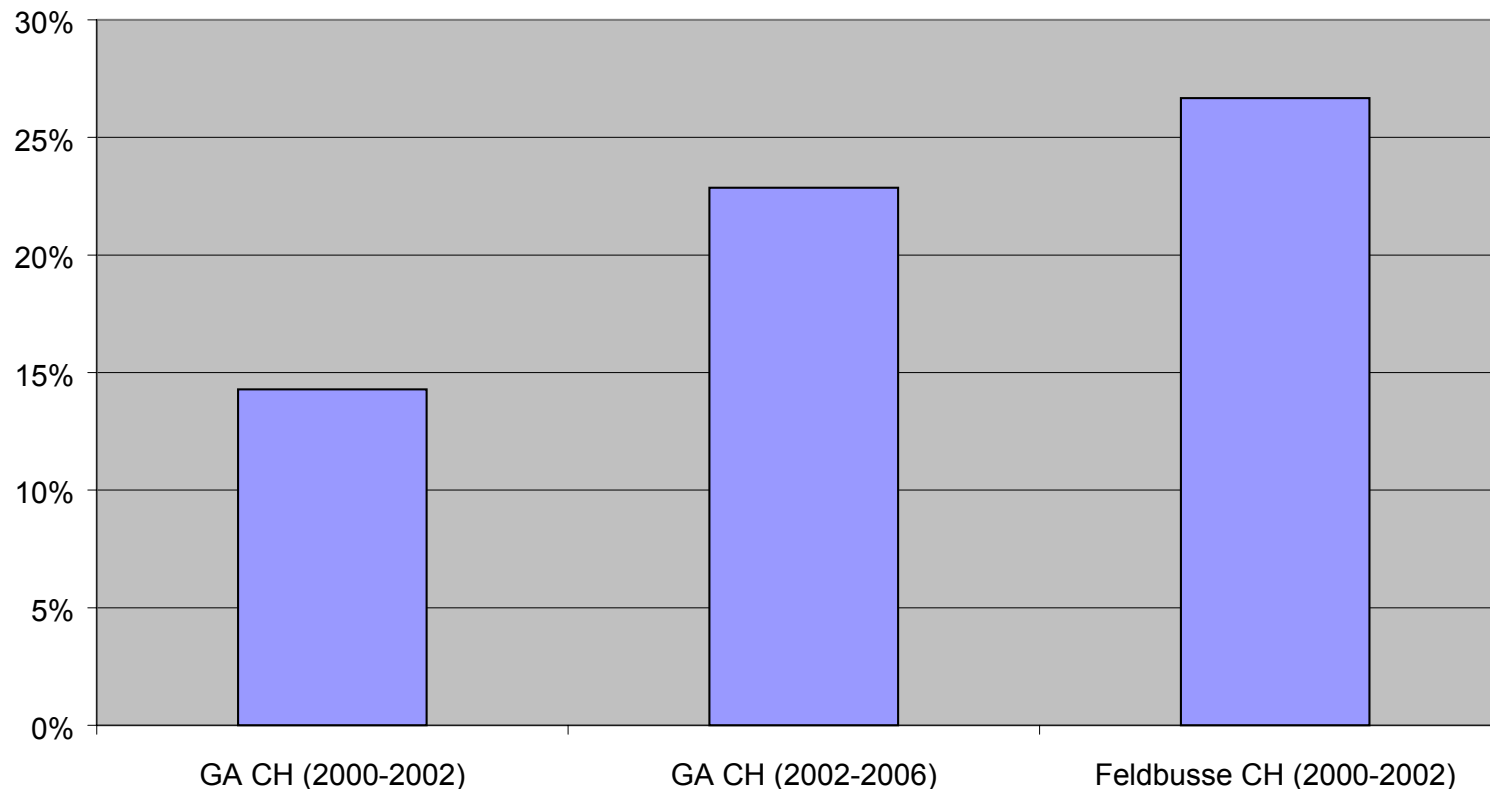
Praktisch alle Unternehmungen bieten die Möglichkeit an, die erfassten Prozessdaten aufs Internet zu bringen. Dabei erfolgt dies beim Grossteil der befragten Unternehmen über die Management-Ebene. Bemerkenswert ist aber der doch schon hohe Anteil von Firmen, die die Automatisierungsebene mit dem Internet koppeln können.

Markt-Entwicklung und Trends



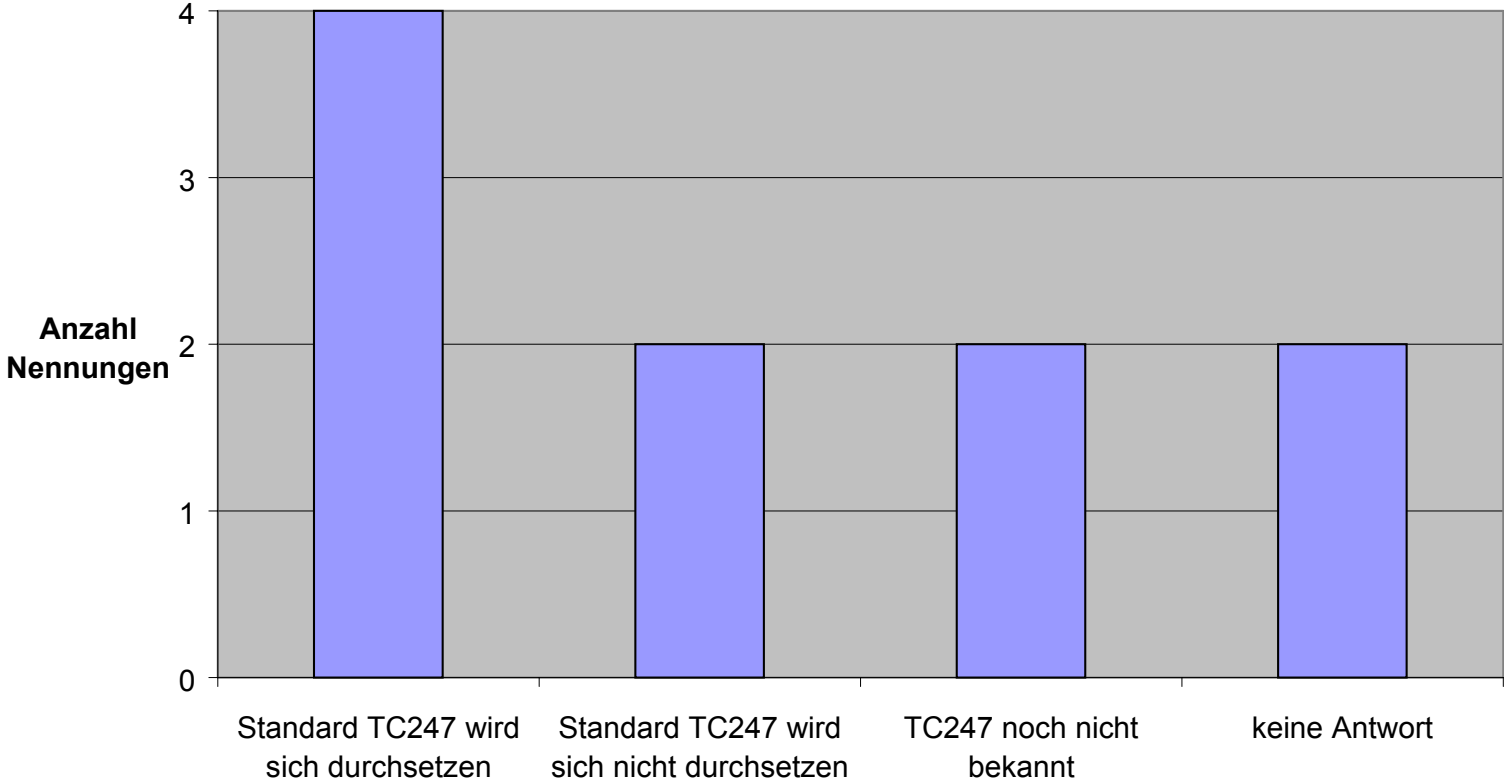
Eine Vernetzung der Einfamilienhäuser scheint auf den ersten Blick noch eine Utopie zu sein. Von Seite vieler GA-Unternehmer wird eine solche aber trotzdem erwartet, dies nicht zuletzt aufgrund der jetzt reell vorhandenen Möglichkeiten und der fortschreitenden Digitalisierung unserer sonstigen Umwelt (Internet).

Jährliches Wachstum des Marktvolumens



Für den „konventionellen“ Gebäudeautomations-Markt (d.h. ohne Einzelraumregelung) wird für die nächsten 3 Jahre durch die befragten Unternehmen noch ein relativ bescheidenes Wachstum prognostiziert, das sich dann aber auf fast 25%/a erhöhen soll. Beim Feldbus (Einzelraumregelungen) wird aber bereits in den nächsten 3 Jahren ein grosses Wachstum (über 25%/a) erwartet. Aufgrund dieser Tatsache ist es klar, dass auch die grossen Systemlieferanten vermehrt in den Feldbus-Markt investieren. Trotz diesem Wachstum wird es für die GA-Unternehmen schwierig werden, das Marktvolumen zu halten, da der Druck von kleineren und mittleren Systemintegratoren zunehmen wird.

Durchsetzung Standard TC247



Dieses Jahr wird die neue SIA-Norm zur Gebäudeautomation erscheinen. Es handelt sich dabei um die Adaption der europäischen Norm der IEC-Arbeitsgruppe TC247 auf schweizerische Gegebenheiten. Obwohl noch nicht alle Unternehmen überzeugt sind, dass sich die neue Norm durchsetzen wird, ist die positive Beurteilung stärker. Zusätzlich wiegt die Tatsache, dass sich darunter die Unternehmen mit dem höchsten Marktanteil befinden.

Glossar

DDE	Dynamic Data Exchange. Schnittstelle von MS Windows für den dynamischen Datenaustausch zwischen parallel ablaufenden Windows-Applikationen auf einem PC.
NET-DDE	Analog zu DDE. Die Windows-Applikationen laufen aber auf verschiedenen PC's.
OLE	Object Link and Embedding. Einbindung von Objekten wie Tabellen, Dokumente, Trends in andere Programme, die nicht direkt für eine Kommunikation untereinander oder Integration ausgelegt sind.
ODBC	Open Data Base Connectivity. Weit verbreitete Schnittstelle für SQL-Zugriff auf Datenbanken unterschiedlicher Lieferanten im Rahmen von Client/Server-Applikationen.
SQL	Standard Query Language. Standardisierte Sprache für den Datenbankzugriff.
OPC	OLE for Process Control. Analog zu OLE, aber auf Prozessautomation zugeschnitten.
GA	Gebäudeautomation
AEN	Automatisierungs-Ebene
FEN	Feldebene
MEN	Management-Ebene
FND	Firmenneutrale Datenschnittstelle. Datenübertragungs-System für den standardisierten Datenaustausch zwischen AEN und MEN, meistens über spezielle Gateways.
UBIDEP	Universal Building Information and Data Exchange Prescription. Datenübertragungs-System für den standardisierten Datenaustausch zwischen AEN und MEN, meistens über spezielle Code-Mapper.
BACNet	Building Automation and Control Networks. Normiertes Datenübertragungs-System für den Datenaustausch in GA-Systemen.
LON	Local Operating Network Feldbus-Industriestandard von Echelon. Darin enthalten sind Standarddefinition, Kommunikations-Chip, Programmier- und IBS-Tools.
EIB	European Installation Bus Feldbus-Industriestandard von einer Industrie-Vereinigung (EIBA). Vor allem für Anwendungen mit reiner Parametrierung bestimmt.
convergence	Feldbus-Industriestandard, der EIB, Batibus und EHS zusammenführen soll. Momentan noch keine Anwendung.
VMS	Betriebssystem von DEC, z.B. für PDP11 oder VAX.