

*Bus-Systeme in der Kältetechnik*

# ***CAN ist schon lange industrieller Standard***

*KK im Gespräch mit Dr.-Ing. Peter Wurm und Dipl.-Ing. Matthias Kordon, Gustav Wurm GmbH, Remscheid<sup>1</sup>*

*Was das Lösen von anspruchsvollen regelungstechnischen Aufgaben in der Kältetechnik angeht, hat sich die Gustav Wurm GmbH & Co. in Remscheid während der letzten Jahrzehnte in der Branche einen Namen gemacht. Gleiches gilt auch für die Kompetenz in Verbindung mit dem Einsatz von Bus-Systemen, vor allem in der Lebensmittelkühlung. Welche Rolle Bus-Systeme bereits heute spielen und was die Zukunft auch dem Kälteanlagenbauerhandwerk bringen wird, erfuhr die KK-Redaktion bei einem Besuch vor Ort.*



*Geschäftsführer Dr. Peter Wurm (rechts) und Dipl.-Ing. Matthias Kordon, verantwortlich für die Systementwicklung*

**KK-Redaktion:** Herr Wurm, als Hersteller von MSR-Komponenten und Systemen für kältetechnische Anwendungen hat Ihr Unternehmen auch mit der Bus-Technologie zu tun. Mit welchen Systemen arbeiten Sie in diesem Zusammenhang?

**Wurm:** Die Gerätefamilie der älteren Entwicklungsstufe kommuniziert untereinander über kostengünstige Stromschnittstellen mit einem herstellereigenen Protokoll. Der Datenaustausch mit übergeordneten Systemen wurde realisiert über serielle Standard-Schnittstellen (RS232) mit einem speziell zu schreibenden Treiber. Einige bekannte Hersteller (z. B. Johnson Controls, Siemens, Honeywell)

und andere mittelständische Anbieter von Gebäudeleittechnik kommunizieren mit unserem System über diese Schnittstelle. Unsere seit 1996 neu entwickelten Geräte benutzen den CAN-Bus, ein im Maschinenbau, in der Medizintechnik und im Automobil stark verbreiteter Bus.

**KK-Redaktion:** Und weshalb präferieren Sie gerade den CAN-Bus?

**Kordon:** Der CAN-Bus ist echtzeitfähig und außerordentlich störsicher. Er wurde ursprünglich für die Automobiltechnik entwickelt. Die Hersteller von Steuerungssystemen für Maschinen, Aufzüge und Medizingeräte haben schnell die Vorzüge dieses Bus-Systems erkannt und damit zu einer weiten Verbreitung über die Automobiltechnik hinaus beigetragen. Ein genormtes, offenes und herstellerunabhängiges Protokoll mit der Bezeichnung CAN-open gestattet den Datenaustausch zwi-

schen den verschiedenen Automatisierungsebenen. Der CAN-Bus ist sicherlich in erster Linie für anspruchsvolle Regel- und Steueraufgaben in der Automatisierung geeignet.

**KK-Redaktion:** Wodurch unterscheidet sich dieser von anderen, wie beispielsweise LON, EIB oder Profi-Bus?

**Wurm:** Moderne Bus-Systeme sind sehr komplex, nur Spezialisten verstehen die Unterschiede und können die Vor- und Nachteile ohne Polemik beschreiben. Ich möchte hier für Ihre Leser sehr stark ver-



Das „jüngste Kind“ für die Regelung und Überwachung von Kältesystemen aus dem Hause Wurm heißt Frigolink und ist ein System, das auf der CAN-Bus-Technologie basiert

einfache Antworten geben, die sich eher auf die am besten geeigneten Anwendungsgebiete beziehen.

Der LON-Bus ist sicherlich besonders für große Gebäude mit hoher Netzknotenanzahl geeignet; echtzeitkritische Anwendungen über den Bus sind jedoch problematisch. Ferner benötigt man für die Einrichtung des Netzes einen „Systemintegrator“, also einen Software-Spezialisten, der die verschiedenen Netzknoten mit dem Laptop einbindet. Die sechs verschiedenen Hardware-Varianten halten wir für kompliziert. Obwohl große Hersteller von Systemen zur Gebäudeautomatisierung LON favorisieren, verwendet z. B. Kieback & Peter wie wir den CAN-Bus als Feldbus.

Der EIB-Bus wurde für die Elektro-Installationstechnik in großen Gebäuden entwickelt und ist bereits sehr verbreitet. Für anspruchsvolle Regelaufgaben ist er weniger geeignet. Die Einrichtung des Netzes erfordert ebenfalls erhebliche Spezialkenntnisse.

Der Profi-Bus ist sehr leistungsfähig und hat in der Industrie-Automatisierung durch den hohen Marktanteil von Siemens neben dem CAN-Bus große Verbreitung gefunden. Allerdings sind die Kosten speziell für die gewerbliche Kälte so hoch, daß eine breite Anwendung in diesem Bereich nicht zu erwarten ist.

**KK-Redaktion:** Ein wichtiger Punkt für den Einsatz von Bus-Systemen ist die Verfügbarkeit von Komponenten. Wie sieht es hier für CAN-Bus-Anwendungen aus?

**Kordon:** Viele Hersteller von Automatisierungssystemen bieten CAN-Bus als Schnittstelle mit dem Protokoll CANopen. So bekommen Sie Frequenzrichter zum Beispiel von Danfoss, Eurotherm, Lenze, und anderen großen Herstellern; SPS-Systeme von Bernecker und Rainer, Dold, Hitachi, Mitsubishi, Rockwell. Selbst für die Siemens-SPS-Serien S/5 und S/7 erhalten Sie – neben dem von Siemens favorisierten Profi-Bus-Komponenten mit CAN-Ankopplung.

Bis Ende 1999 wurden 150 Millionen CAN-Microcontroller eingebaut. 15 verschiedene Hersteller fertigen über 50 verschiedene Chips mit integrierter CAN-Schnittstelle.

Im Bereich Gewerbekälte hat nach unseren Informationen auch Linde für ihr neues Regel- und Überwachungssystem den CAN-Bus gewählt.

**KK-Redaktion:** Gibt es in Deutschland bereits praktische Erfahrungen bzw. Anwendungsfälle mit CAN?

**Kordon:** In Deutschland laufen viele tausend Maschinen, Aufzüge und andere Systeme mit CAN-Bus-Vernetzung. Als Beispiele seien hier nur einige wenige Anwendungen genannt: So finden Sie den

CAN-Bus beispielsweise in Textilmaschinen der Firma Schlafhorst, in Heidelberger Druckmaschinen und in Verpackungsmaschinen von TetraPak. Miele verwendet den CAN-Bus in ihrem Prüfzentrum. Aufzüge und Rolltreppen der Firmen Orenstein & Koppel sowie Otis sind mit CAN-Bus ausgestattet. Auch in der Bühnentechnik wird der CAN-Bus verwendet. Der Südwestfunk Baden-Baden, die Saarland-Halle in Saarbrücken und der Bühnenbereich des Musical-Hauses Colosseum in Essen sind mit diesem Bus automatisiert. In der Hauptfeuerwache in Bochum ist die zentrale Leittechnik mit CAN-Bus ausgestattet. Auch in medizinischen Geräten wird der CAN-Bus verwendet, wie z. B. in den Computer-Tomographen von Siemens. Als letztes Beispiel soll noch die Firma Scheidt & Bachmann genannt werden, die die Zapfsäulen an Tankstellen mit dem CAN-Bus vernetzen.

Im Bereich der gewerblichen und industriellen Kälte können wir berichten, daß allein im letzten Jahr bei unseren Kunden



„Im letzten Jahr“, so Matthias Kordon, „wurden alleine von uns über 200 Anlagen mit insgesamt 12 000 CAN-Knoten ausgerüstet“

über 200 Anlagen mit insgesamt 12 000 CAN-Knoten mit unserer Technik ausgerüstet wurden.

**KK-Redaktion:** In der Gebäudeautomation finden Bussysteme auf nationaler wie auch internationaler Ebene schon seit einigen Jahren Anwendung, während die Kältetechnik noch am Anfang steht. Wird es dadurch zu Schnittstellenproblemen

kommen, gibt es eine klare Abgrenzung zwischen diesen beiden Bereichen oder stellt der derzeit unterschiedliche Entwicklungsstand keine Probleme dar?

**Wurm:** Alle zuvor genannten Bus-Systeme werden aus unserer Sicht in ihrem jeweils typischen Anwendungsgebiet in den nächsten Jahren eine wesentliche Bedeutung behalten oder bekommen. In der Feld- und Automatisierungsebene von Gebäuden sehen wir EIB und LON, in der industriellen Automatisierung Profibus und CAN. In der Managementebene, die oberhalb der Automatisierungsebene eine zentrale Führungsaufgabe übernimmt, hat sich bereits heute bei allen großen Anbietern das Ethernet durchgesetzt. Als Standard-Protokoll für das Ethernet sehen wir

*„Trotz der komplizierten Bus-Technik soll“ nach Ansicht von Dr. Wurm „der Kälteanlagenbauer möglichst einfach damit umgehen können, was beispielsweise den schnellen Austausch von Komponenten betrifft“*



in Zukunft nur noch TCP/IP, also das für Internet und Intranet verwendete Datenprotokoll.

Klimaanlagen sind regelungstechnisch Teil einer Gebäudeautomation. Die Bus-Einbindung auf Automatisierungsebene ist wichtig, deshalb kann erwartet werden, daß in diesem Bereich häufig LON und EIB zum Einsatz kommt. In diesem Marktsegment sind wir mit unserer Technik jedoch nicht engagiert.

Kälteanlagen für die Lebensmittelkühlung muß man eher als industrielle Anlagen betrachten – in der Industriekühlung ist dies ohnehin offensichtlich, aber auch in einem SB-Warenhaus haben Sie bis zu

2000 Datenpunkte und anspruchsvolle Regel-, Steuer- und Optimierungsaufgaben, die nur über eine schnelle Buskommunikation realisiert werden können.

Für Profibus, EIB, LON und CAN sind bereits heute eine Vielzahl von Lösungen am Markt, um einfach und ohne Programmieraufwand Ankopplungen zur Managementebene zu realisieren. Wir sind der Überzeugung, daß jede große Anwendung mit vielen verteilten Knoten in der Praxis nur zu beherrschen ist, wenn man Sub-Netze plant. In einem Sub-Netz, mit beispielsweise einer gewerblichen Kälteanlage mit klarer Gewährleistungsgrenze kann ohne Nachteil CAN-Bus mit CANopen eingesetzt werden, obwohl die Heizungs- und Lüftungsanlage mit LON vernetzt ist. Gate-

ways bieten die Verknüpfung über die Sub-Netze hinweg. Übrigens – auch bei reinen Netzen mit LON und dem Protokoll LONworks benötigt man zur Abgrenzung der Subnetze sogenannte Router, die man ebenfalls als Gateways betrachten kann.

**KK-Redaktion:** Welche Auswirkungen wird der zunehmende Einsatz von Bus-Systemen in der Kältetechnik auf die Arbeit des Kälteanlagenbauers haben?

**Wurm:** Der Kälteanlagenbauer ist bereits durch die moderne Meß- und Regeltechnik ungleich stärker gefordert als viele andere Berufsgruppen im Handwerk. In der Lebensmittelkühlung – und dabei insbesondere im Supermarkt – hat der Druck auf die Installations- und Servicebetriebe durch lange Gewährleistungsfristen und Vollwartungsverträge enorm zugenommen. Bei technischen Störungen trägt der Kälteanlagenbauer zusätzlich häufig noch

das Risiko des Warenverlustes, der ja bekanntlich in einem SB-Warenhaus innerhalb weniger Stunden 100 000 DM erreichen kann.

Durch den fortschreitenden Automatisierungsgrad im Bereich der Kälteanlagen entstehen anfangs oft Berührungspunkte zur neuen Technik, die durch anwenderorientierte Schulungen und Workshops aufgelöst werden. Hierbei wird neben dem notwendigen Fachwissen auch die Praxis trainiert. Neben den erhöhten Anforderungen der Automatisierung erfährt der Kälteanlagenbauer durch den Einsatz von Bus-Systemen gleichzeitig eine erkennbare Arbeiterleichterung z. B. beim Verlegen der Leitungen. Die systematische Modularisierung der Anlagen vereinfacht zudem die Installation und spätere Diagnostik.

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, daß der Kälteanlagenbauer sich jederzeit – auch Sonntagnacht – durch einfachen Austausch unserer Komponenten helfen kann, ohne einen Systemspezialisten hinzuziehen zu müssen, um zumindest innerhalb seines Gewährleistungsbereiches die Funktionsfähigkeit der Anlage wiederherstellen zu können. Da dies nicht bei allen Bus-Systemen so einfach möglich ist, werden die praktischen Erfahrungen und die daraus resultierenden Folgekosten zu einer entsprechenden Reaktion des Marktes führen. □

<sup>1</sup> Das Gespräch führte KK-Redakteur Achim Frommann

## KK- Sonderdruck-Service

Von den in der KK veröffentlichten Beiträgen können auf Wunsch und mit Zustimmung des Autors Sonderdrucke angefertigt werden. Mindestauflage 1000 Exemplare. Ausführliche Informationen erteilt Ihnen auf Anfrage:  
Gentner Verlag Stuttgart  
Postfach 10 17 42  
D-70015 Stuttgart  
Tel. (07 11) 6 36 72 33  
Fax (07 11) 6 36 72 32