



# Neuheiten aus der Beckhoff-Welt

## Noch mehr Speed für EtherCAT und Messtechnik für die Gesamtstrategie

**Für Überraschungen ist der Automatisierungshersteller Beckhoff immer wieder gut. Deswegen schaut die ganze Branche gespannt nach Verl, welche Highlights dieses Jahr zur SPS/IPC/Drives zu erwarten sind. openautomation hat dieses Geheimnis bereits vorher gelüftet.**

„Einer unserer diesjährigen Schwerpunkte ist die PC-basierte CNC-Technologie. Wir haben im CNC-Bereich in diesem Jahr Kunde um Kunde gewinnen können“, erläutert Hans Beckhoff, Geschäftsführer von Beckhoff, „ganz aktuell zum Beispiel in den USA, ein CNC-Projekt für Wasserschneidemaschinen. Im Allgemeinen gilt, dass der Markt für CNC-Steuerungen traditionell von einigen wenigen Anbietern dominiert und beherrscht wird. Es freut uns daher, dass sich inzwischen auch große deutsche Endanwender für unsere PC-Control-basierte CNC-Lösung erwärmen, der Markt sich also auch hier für unsere ‚New Automation Technology‘ langsam öffnet.“

Der Erfolg im CNC-Sektor ist stellvertretend für die Gesamtsituation von Beckhoff. Das selbst gesteckte hohe Ziel für jähr-

liches Umsatzwachstum von 26 % wird momentan sogar noch übertroffen: Etwas über 28 % ist die aktuelle Umsatzwachstumsquote. Wird die „Luft“ für solche Wachstumssprünge nicht irgendwann „dünner“? Der Geschäftsführer ist hier optimistisch: „Natürlich sind unsere angestrebten 26 % Wachstum sehr ambitioniert und dienen zunächst einmal als Richtungsvorgabe für unser Unternehmen. Der Markt scheint jedoch ein solches Wachstum zu erlauben. Wenn wir davon ausgehen, dass der für uns relevante, weltweite Automatisierungsmarkt etwa 50 Mrd. € groß ist, so haben wir derzeit einen Marktanteil von gerade mal 0,25 %. Halten wir unser Tempo von jährlichen 26 % und geht man von einem leichten Wachstum des Gesamtmarktes aus, so werden wir in 2010 einen Marktanteil von 0,8 % erreicht

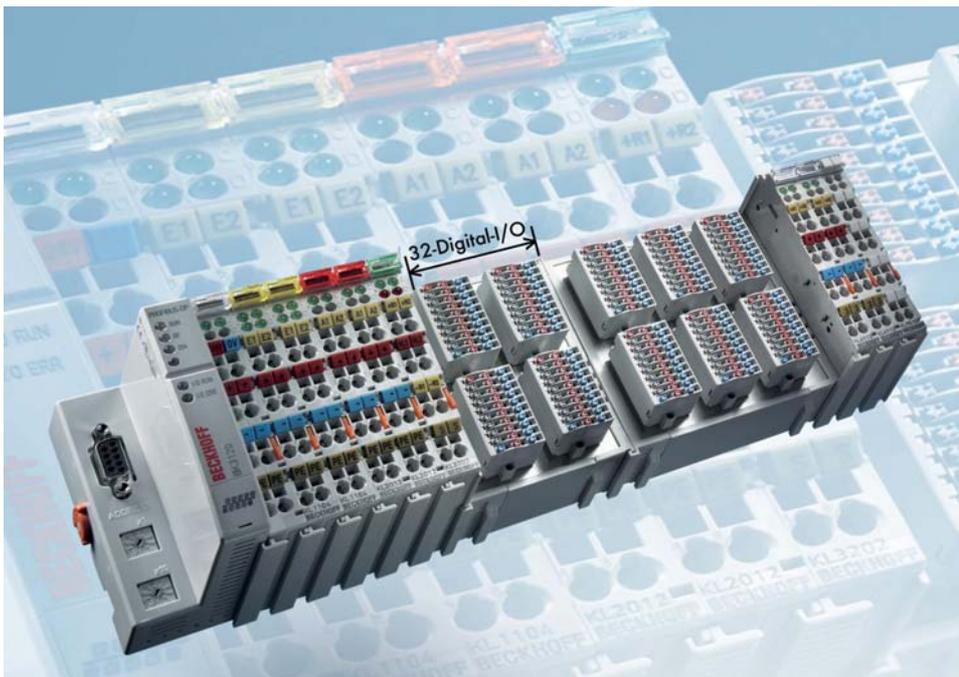
haben. Der Markt ist also nicht das begrenzte Element.“

„Wachstum können wir dieses Jahr in allen Bereichen, quer durch alle Industrien und in allen Regionen, verzeichnen“, so H. Beckhoff, „Nordamerika hebt sich aber mit 50 % deutlich hervor.“ 29 Mitarbeiter erwirtschafteten dort mittlerweile 14 Mio. € Umsatz. „Nach Jahren hoher Investments verdienen wir nun in Nordamerika Geld.“ Gerade wurde ein neues technisches Büro in Carlsbad bei San Diego eröffnet.

„Wir verstärken weiter das Exportgeschäft“, setzt der Geschäftsführer fort. „Neue Töchter wurden in diesem Jahr in Frankreich, Russland und Litauen gegründet. In China wurde das dritte Büro eröffnet. Den chinesischen Markt bearbeiten wir seit drei Jahren mit eigenen Mitarbeitern. Aufgrund der Dynamik des Marktes werden wir dort zukünftig deutlich stärker Gas geben.“ Trotz boomenden Exportgeschäfts stellt H. Beckhoff aber klar heraus: „Das Unternehmen legt auch in Deutschland stark zu.“

### Innovationen für weiteres Wachstum

Die Fortsetzung dieser Wachstumsstrategie erfordert ständige Innovationen, mit denen auch neue Märkte in Angriff genommen werden können. Auf der SPS/IPC/Drives 2004 zeigt das Verler Unternehmen deshalb wieder viele Neuheiten: So wird das Programm an Linearmotoren nach oben erweitert. Nun können Spitzenkräfte bis 9000 N abgedeckt werden. Im Bereich Industrie-PC gehören Panel-PC mit Pentium-M-Prozessor sowie die neue C81xx-Baureihe der Box-PC-Serie zu den Messeneuheiten. „Unsere Industrie-PC werden zunehmend auch für Anwendungen eingesetzt, die unmittelbar mit den automatisierungstechnischen Kernaufgaben gar nichts mehr zu tun haben. Zum Beispiel in der Messtechnik“, erläutert Geschäftsführer H. Beckhoff.



**Klemmenmodule der Baureihe KMxxx: äußerst kompakte Bauform, steckbare Anschlussstechnik und günstiger Kanalpreis**



Auch einen Embedded-PC der Serie CX1000 wird es mit Pentium-M-Prozessor geben. „Damit sind High-End-PC-Leistungen auf der Hutschiene abrufbar“, ergänzt H. Beckhoff. Die Intel-Prozessor-Familie Pentium M bezeichnet er als „Glücksfall für die Automatisierung“. Hiermit lasse sich nun das bei den P4-Industrierechnern bisher vorhandene Problem der Verlustleistung eliminieren, da diese bei diesem Prozessortyp zurzeit maximal 25 W beträgt. Darüber hinaus ist die Prozessorarchitektur sehr performant. „In unserem TwinCAT-PLC-Benchmark konnten wir feststellen, dass sich der 1,6-GHz-Pentium-M-Mobile genauso leistungsfähig zeigt, wie ein 2,4-GHz-Intel-Standard-Prozessor“, stellt H. Beckhoff heraus. Inzwischen hat Intel sogar bekannt gegeben, die Pentium-M-Familie als Hauptproduktlinie weiterzuentwickeln. Weiterhin werden auf der Nürnberger Messe die bereits angekündigten Windows-CE-basierten CX9000-Buskoppler mit zwei integrierten Ethernet-Ports in der endgültigen Version vorgestellt.

„Der Bedarf an IP65-IO-Modulen nimmt zu“, weiß der Geschäftsführer. Hier fordern die Kunden zunehmend für die Applikation maßgeschneiderte Funktionsmodule, die als kompakte und äußerst robuste „Frontends“ an der Serienmaschine zum Einsatz kommen. Erfahrungen im Bau von Industrie-PCs mit Metallgehäuse und das Know-how aus den IO-Produkten will der Automatisierungshersteller dafür nutzen, IP65-Module im Vollmetallgehäuse als kundenspezifische Versionen anzubieten.

Die Beckhoff-Busklemmen haben sich zu einem Marktstandard entwickelt. Das Un-



**High-End-PC-Leistungen auf der Hutschiene: Den CX 1000 gibt es nun auch mit Pentium-M-Prozessor**

ternehmen stellt inzwischen für fast 170 Signalarten die richtige Klemme zur Verfügung und erweitert auch dieses Programm systematisch. So werden zur Messe die neuen Klemmenmodule der Baureihe KMxxxx gezeigt, die sich durch eine äußerst kompakte Bauform, eine steckbare Anschlusstechnik und einen günstigen Kanalpreis auszeichnen. Ein weiteres Beispiel sind neue intelligente Leistungsbusklemmen für den direkten Anschluss von Schrittmotoren. Diese Busklemmen ermöglichen es, preiswert Antriebssysteme bis 200 W, direkt aus dem Klemmenverbund heraus anzusteuern. „Verstärkt sind wir mit unseren Automatisierungskonzepten auch auf dem asiatischen

Markt präsent“, berichtet der Unternehmer. Deswegen wird jetzt ein CC-Link-Buskoppler vorgestellt und N-schaltende 8-Kanal-Digitalklemmen, die den Kanalpreis deutlich optimieren.

#### **Messtechnik als neuer Zielmarkt**

Als einen neuen Zielmarkt hat der Geschäftsführer die Messtechnik ausgemacht. Beckhoff, der Inbegriff für moderne Automatisierungssysteme, und Messtechnik – wie passt das zusammen? „Automatisierung und Messtechnik wachsen auf der Basis PC-basierter Steuerungstechnik zusammen“, ist der Beckhoff-Geschäftsführer überzeugt, „wobei sich die Messtechnik zu einem festen Be-



standteil einer ganzheitlichen Automatisierungstechnik entwickelt. Nach der erfolgreichen Integration von PLC-, Motion- und HMI-Funktionalitäten auf einer einzigen Hardware- und Softwareplattform wird die Erweiterung um die Messtechnik der Automatisierungstechnik neue Anwendungen und Märkte öffnen.“ Beckhoff sieht hier eine Entwicklung hin zur „Scientific Automation“, die die Performance und Zuverlässigkeit der Maschinen weiter steigern wird. Darüber hinaus kann nach Auffassung von H. Beckhoff die Automatisierungstechnik auch in den bislang separaten Markt der Messtechnik eindringen. „Die Automatisierungstechniker haben dabei gute Chancen, da viele messtechnische Aufgaben mit den Mitteln der Automatisierungstechnik durchaus einfach zu lösen sind.“ Gleichzeitig ist er überzeugt, dass es andersherum nicht funktioniert: Messtechniker können nicht ohne erheblichen Aufwand automatisierungstechnische Aufgaben mit erledigen.

Bereits heute haben die Verler eine Reihe von Standardkomponenten im Programm, mit denen sich viele Aufgaben der Messtechnik lösen lassen. Ein weiteres Highlight auf der Nürnberger Messe sind neue Busklemmen, speziell für messtechnische Aufgaben, mit einem minimalen Messfehler von  $\pm 0,01$  % vom Messbereichsendwert. „Weitere Messtechnik-Busklemmen mit dieser Genauigkeit für die analoge Signalaufnahme werden folgen“, verspricht der studierte Physiker.

„Die PC-basierte Steuerungstechnik lässt sich noch effektiver für die Maschine oder Anlage nutzen, wenn die vorhandenen hohen Prozessorleistungen auch die Verarbeitung der Messwerte übernehmen“, erläutert der Automatisierungsspezialist weiter. „Deswegen haben wir uns das Ziel gesteckt, die Software TwinCAT auch als Plattform für messtechnische Aufgaben weiter zu entwickeln. Zuerst gehen wir das Thema Messtechnik auf der Hardwareseite an, später folgt die Software.“

Die Automatisierung-Software TwinCAT bleibt der zentrale Dreh- und Angelpunkt der Beckhoff-Strategie. In ihrer

neuen Version 2.10, die auf der SPS/IPC/Drives gezeigt wird, sind viele kleine Verbesserungen enthalten. So wird EtherCAT in dieser Version voll integriert sein. H. Beckhoff: „100  $\mu$ s als Antwortzeit können wir dann garantieren.“

### **Distributed Clocks für EtherCAT: Neue High-Speed-Klasse**

EtherCAT, die von Beckhoff entwickelte Echtzeit-Ethernet-Technologie für die

Steuerungstechnik, kommt auf allen Ebenen gut voran: „Der Erfolg, der erst zur SPS/IPC/Drives 2003 gegründeten EtherCAT Technology Group (ETG), hat unsere optimistischsten Erwartungen übertroffen“, so H. Beckhoff. „Das EtherCAT zugrunde liegende technologische Prinzip übt offensichtlich einen solchen Reiz aus, dass die ETG auch ohne große Marketingaktivitäten Erfolg hat. Wir sind sehr erfreut über diese positive Resonanz.“ Be-

## Argumente pro EtherCAT

**EtherCAT steht unter scharfer Beobachtung des Markts. Zu einzelnen, gegenüber dieser Technologie geäußerten Kritiken, nimmt Geschäftsführer Hans Beckhoff Stellung.**

**openautomation:** Kritiker, ich meine hier in erster Linie Marktbegeleiter, werfen dem EtherCAT-Konzept vor, dass vorhandene Feldbusinstallationen nur unzureichend integriert werden können. Wie sehen Sie das?

**H. Beckhoff:** Dieser Vorwurf trifft nun wirklich nicht zu. Im Gegenteil, gerade die Kompatibilität zur traditionellen Feldbuswelt gehört zu den eigentlichen Stärken des EtherCAT-Konzepts. Traditionelle Feldbusse lassen sich einfach und kostengünstig über bereits lieferbare Gateways integrieren und die Kommunikationsprofile für EtherCAT bauen auf den bewährten Konzepten von z. B. CANopen und Sercos auf. Es existieren auch bereits Anwendungen in der industriellen Praxis, in denen z. B. Lenze-Antriebe über CANopen-Module angeschlossen sind und über EtherCAT angesteuert werden.

**openautomation:** Ein weiterer Punkt betrifft die mangelnden Möglichkeiten, fremde SPS an EtherCAT anzuschließen.

**H. Beckhoff:** Auch hier muss ich widersprechen: Der Anschluss einer SPS an EtherCAT ist maximal einfach. Man benötigt dazu nur einen Standard-Ethernet-Port auf der SPS und angepasste Treiber-Software,

also keinen Extra-Chip. Ich würde eher vermuten, dass sich bei manch anderem Echtzeit-Ethernet-Konzept die Implementation schwieriger gestaltet, da dafür spezifische Chips integriert werden müssen.

**openautomation:** Unterstützt EtherCAT auch die verteilte Automation, zum Beispiel Konzepte wie CBA?

**H. Beckhoff:** Selbstverständlich unterstützt auch EtherCAT die Komponentenprofilbildung. Allerdings sind wir bei Beckhoff der Meinung, dass eine komponentenbasierte Automatisierungstechnologie nicht vom Kommunikationsmedium abhängig sein sollte, sondern davon unabhängig mit klar abstrahierten Schnittstellen definiert werden muss. Innerhalb der Beckhoff-Welt spre-

chen wir von „modularer hierarchischer Automatisierung“, die seit der Einführung von TwinCAT im Jahre 1996 eine wesentliche Systemeigenschaft unserer Automatisierungstechnik ist. Unsere „Automation Device Specification“ (ADS) ist Bestandteil von TwinCAT und ermöglicht eine einheitliche Systemkommunikation und Profilbildung von Automatisierungskomponenten. Eine Stärke von ADS ist die Abstraktion von der Hardwareebene. Die softwarebasierte Automatisierung darf sich nicht an speziellen Ausführungsformen von Hardwarebaugruppen orientieren; dies führt zu einer unnötigen Einschränkung und Komplexität des Automatisierungssystems und erschwert die Handhabung für die Anwender wesentlich.



**Geschäftsführer Hans Beckhoff gründete Beckhoff Industrie Elektronik vor 24 Jahren**

reits 127 Unternehmen aus aller Welt sind Mitglieder der ETG: neben vielen Anwendern auch namhafte Automatisierungs- und Antriebstechnikfirmen, wie ABB, Advantech, Baldor, Baumüller, Bosch, Jetter, KEB, Moeller, SEW, SMC, Turck und Weidmüller. Das Hattersheimer Unternehmen Hilscher wird EtherCAT in seinen All-in-one-Netzwerk-Controller netX integrieren.

27 ETG-Mitglieder werden gemeinsam auf der SPS/IPC/Drives, auf dem Stand der ETG, ihre EtherCAT-Produkte sowie eine konkrete Anwendung aus dem Bereich der Blechverarbeitung zeigen. Der Walzenvorschub der Schuler AG wird mit EtherCAT-Antrieben von Baumüller und EtherCAT-Klemmen von Beckhoff gesteuert. Auch bei der internationalen Standardisierung kommt die ETG gut voran. „Inzwischen ist die ETG

offizieller Partner der IEC SC65C-Arbeitsgruppen“, konstatiert der ostwestfälische Unternehmer. „Wir reichen nun EtherCAT zur Normung ein.“

„Die EtherCAT-Slave-Controller sind verfügbar, so H. Beckhoff. „Im zweiten Quartal 2005 werden sie auch als ASICs Realität werden.“ Bisher basieren die Chips auf FPGA-Technologie. Die ASICs zeichnen sich, laut H. Beckhoff, durch ihre kleine Bauweise (etwa 7 mm × 7 mm), niedrige Verlustleistung, einen günstigen Preis sowie hohe Performance aus.

Rund um die EtherCAT-Technologie gibt es einige Neuheiten auf der SPS/IPC/Drives: „Zu unseren Highlights zählt das Konzept der Distributed Clocks“, berichtet H. Beckhoff. Was steckt dahinter? Die Echtzeit-Synchronisation verlangt, neben einem möglichst kleinen Zeit-Jitter, auch eine absolute Zeitgleichheit. „Im Feld, unter Industriebedingungen, erreichen wir für Jitter und absolute Zeitabweichung nun Werte kleiner 100 ns, im Labor sogar kleiner 30 ns.“ Dabei hofft der Diplom-Physiker, mit diesem Konzept noch schneller und genauer werden zu können.

Werden diese hohen Geschwindigkeiten in der Automatisierungstechnik überhaupt benötigt? „Auf jeden Fall“, meint H. Beckhoff. „Die Jitterreduzierung ist für die Regelungstechnik sehr wichtig. Die Konstanz der Abtastzeiten und die absolute Gleichzeitigkeit der Signalerfassung haben direkten Einfluss auf die Regelgenauigkeit. Unsere Distributed Clocks sind deswegen ein Qualitätsmerkmal für die nächste Generation von Steuerungen. Mit dieser Technologie wird EtherCAT den Abstand zu den anderen Echtzeit-Ethernet-Konzepten weiter vergrößern.“

Trotz der EtherCAT-Entwicklung ist das Unternehmen – gemäß der Beckhoff eigenen Philosophie der offenen Steuerungstechnik – natürlich auch für andere Echtzeit-Ethernet-Protokolle offen. „Was im Markt vielleicht weniger bekannt ist“, stellt H. Beckhoff heraus, „wir entwickeln nicht nur an Profibus und Profisafe mit, wir unterstützen auch die Profinet-Entwicklung aktiv. Auch Ethernet IP und andere Ethernet-Dialekte werden wir mit unseren Produkten unterstützen, so wie wir bislang bereits 13 verschiedene Kommunikationssysteme in unsere Automatisierungslösungen integriert haben. Diese Offenheit nützt unseren Anwendern sehr.“

„2005 wird ein spannendes Jahr für den Ethernet-Bereich“, ist H. Beckhoff überzeugt. „Die Anwender werden Ethernet auf breiterer Basis austesten, erste Erfahrungen im Feld werden verfügbar. Die dann für alle erkennbaren Vorteile werden der Automatisierungstechnik einen zusätzlichen Schub verleihen.“

**Ronald Heinze**