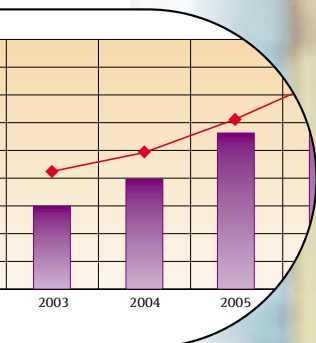


# open automation

Märkte - Trends - Innovationen



Horizontale Integration  
**H. Hennrichs, Hella:**  
Design, Entwicklung  
und Produktion  
verschmelzen



Drahtlose Maschinen  
**Wachstumsmarkt**  
für die  
Automatisierung?



Bosch Rexroth  
**Manfred Wetzel**  
und weitere  
Experten über  
Motion Control



„EtherCAT Phase 2“  
**Hans Beckhoff**

Neuheiten zur SPS/IPC/Drives 2003 vorab



# EtherCAT Phase 2

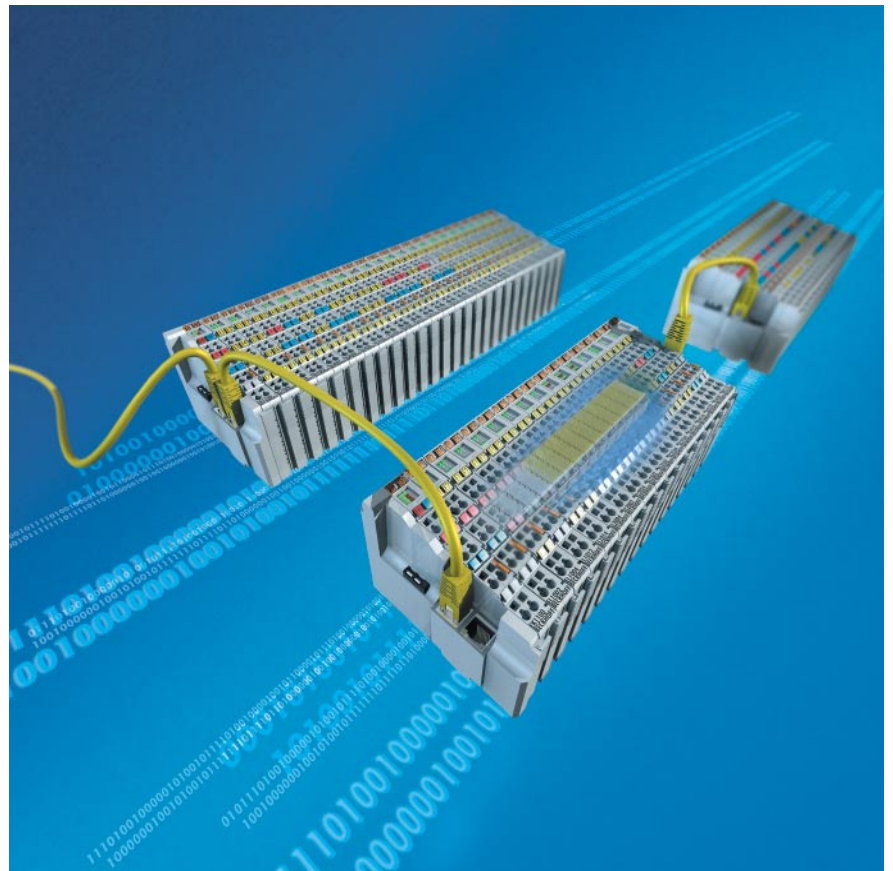
## Auf Fertigstellung folgt Öffnung

*EtherCAT war in diesem Jahr in der Automatisierungsbranche eines der Top-Gesprächsthemen. Und es gibt schon wieder Neuheiten. openautomation hat sich im Gespräch mit Geschäftsführer Hans Beckhoff vor Ort informiert.*

„EtherCAT kommt gut an“, weiß Hans Beckhoff, Geschäftsführer der Beckhoff Industrie Elektronik, zu berichten. Und auch insgesamt scheint am Konjunkturm Himmel über Verl die Sonne. Beckhoff kann wieder gewohnte Wachstumsraten vorweisen, und das sind 20 % bis 25 %. „Eher 25 %“, ergänzt der studierte Physiker.

Das neue Echtzeit-Ethernet-Protokoll EtherCAT findet vor allem dort Anhänger, wo schnelle Steuerungstechnik gefragt ist, so z. B. bei der Robotik, für Verpackungsmaschinen, Blechverarbeitung oder Handhabungsanlagen. „Hier finden wir unsere Anhänger“, so Geschäftsführer Hans Beckhoff. Dies gilt natürlich auch für die gesamte Beckhoff-Technologie: „Wir sind Vertreter der PC-basierten Steuerungstechnik und die hat nun mal ‚Ethernet on board‘. Die Stärken dieser Lösung kommen vor allem dann zum Tragen, wenn alle Automatisierungsanwendungen einer Maschine auf einer zentralen CPU gerechnet werden.“ Als Beispiel führt er eine Schnellläufer-Presse an, bei der eine Menge sogenannter „Black Boxes“ mit dezentralen Steuerungsaufgaben durch eine zentrale PC-basierte Steuerung und intelligent ausgelegte IO-Module ersetzt werden konnten.

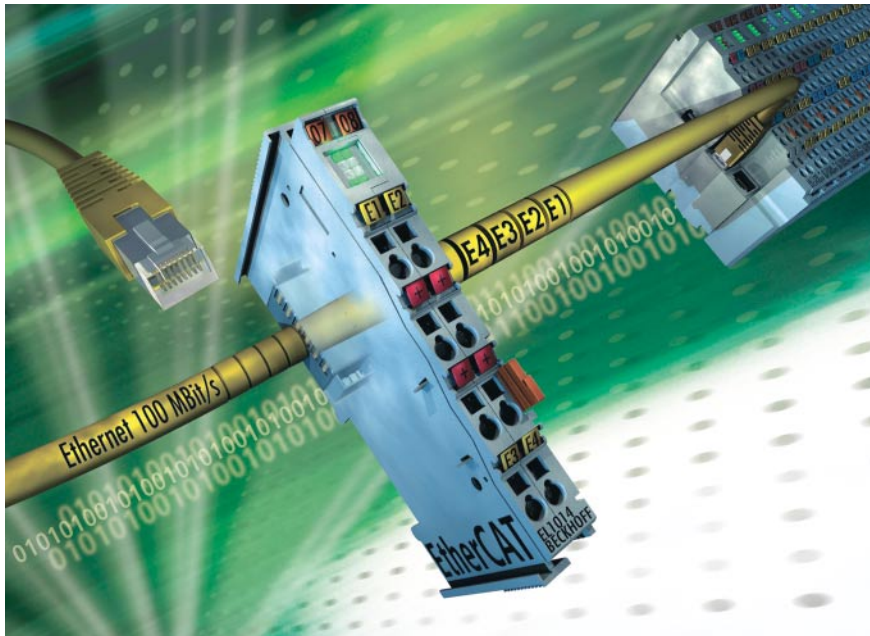
„Mit dem durchgängigen Kommunikationsmedium EtherCAT kann man auf viele, in heutigen Lösungen übliche, Spezialkarten verzichten“, setzt der Geschäftsführer fort. „Besser als ein PC mit Zusatzkarten ist sicherlich ein PC ganz ohne Zusatzkarten.“ H. Beckhoff weiter: „EtherCAT eröffnet darüber hinaus noch ganz andere Möglichkeiten. Dieses ultraschnelle serielle Kommunikationsmedium lässt sich auch als Ersatz für den klassisch



*Erst die Nutzung der 100-MBaud-Ethernet-Technologie führte zu EtherCAT*

parallelen Rückwandbus in Kleinsteuerungen verwenden.“ Demzufolge können die zukünftigen SPS-CPU's kräftig schrumpfen und kleine und große Steuerungstechnik werden vereinheitlicht, da sie im Wesentlichen die gleiche Hardware verwenden. So lassen sich einfache, übersichtliche und durchgängige Strukturen in der Automatisierungstechnik realisieren:

in der Software mit TwinCAT und in der Hardware mit EtherCAT. EtherCAT eignet sich vor allem für die zentrale, PC-basierte Steuerungstechnik sowie für mittlere und kleine Steuerungen. „Eine EtherCAT-Zentralkarte für die S7-SPS brauchen Sie daher in absehbarer Zeit aus unserem Hause nicht zu erwarten“, merkt Hans Beckhoff mit Augenzwinkern an.



EtherCAT: Zur SPS/IPC/Drives werden Weiterentwicklungen vorgestellt

### EtherCAT = Synthese aus Ethernet und 15 Jahre Erfahrung in der Feldbustechnologie

„Bereits 1988 begannen wir mit der Entwicklung unseres ersten Feldbussystems; 1989 haben wir dann den 2,5 Mbaud schnellen Lightbus auf dem Markt vorgestellt. Schon damals standen Geschwindigkeit, Deterministik und universelle Verwendbarkeit für PLC- und Motion-Aufgaben im Vordergrund. Wir hatten den gleichen Zielmarkt wie heute: leistungsfähige Maschinensteuerungen“, erläutert der Geschäftsführer. 1990 zeigte Beckhoff in einer Demonstration, wie über den Lightbus 1 000 E/As in 1 ms angesprochen

werden können. „Für unseren Lightbus, der übrigens wie EtherCAT auch als Ringbus ausgelegt ist, gewinnen wir auf Grund seiner ausgezeichneten Eigenschaften noch heute viele Neukunden“, weiß H. Beckhoff. „Die Idee für einen Nachfolger, einen ‚Fast Lightbus‘, gab es in unserem Hause schon seit 1997, ein Protokoll wurde bereits damals spezifiziert aber nicht umgesetzt.“

Erst die Nutzung der 100-Mbaud-Ethernet-Technologie brachte den Durchbruch und führte zu EtherCAT. Neben einigen Lightbus-Prinzipien wurden aber auch die Erfahrungen mit den Stärken und Schwächen anderer Feldbussysteme

bei der Konzeption von EtherCAT genutzt. Zum Entwicklungsteam gehörten alle Beckhoff-Felddbus-Experten, so dass z. B. auch das Profibus- und CANopen-Know-how EtherCAT entscheidend mitgeformt haben. „15 Jahre Felddbus-Entwicklung haben uns zu EtherCAT geführt. Wir sind sicher, mit EtherCAT eine universelle Grundlage für die nächste Generation der Steuerungstechnik geschaffen zu haben, die auch unabhängig von Beckhoff ihren Einsatz finden wird.“

### Echtzeit-Ethernet: Die besten Konzepte setzen sich durch

Einige Anwender kritisieren, dass sich im Bereich Echtzeit-Ethernet – ähnlich wie bei den Felddbussen – die Hersteller von Automatisierungstechnik nicht auf ein Protokoll einigen konnten bzw. können. Darauf entgegnet Strategie Beck-



Geschäftsführer Hans Beckhoff: „Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, denken wir an die Offenlegung, da dies für EtherCAT sinnvoll ist.“

## Beckhoff auf der SPS/IPC/Drives

Auch in diesem Jahr wird Beckhoff wieder mit seinem „vollen Programm“ auf dem Herbstevent der Automatisierungsbranche vertreten sein. Als technologisches Highlight kann man sicher die Weiterentwicklungen rund um EtherCAT herausstellen. Daneben gibt es noch eine ganze Reihe weiterer Neuigkeiten: Zum Beispiel wird im Felddbusbereich - neben neuen Klemmentypen - ein allgemeines Modulgehäuse für die Busklemmen vorgestellt. Außerdem setzt Beckhoff auf die batterie-lose Funktechnik von

EnOcean und stellt hierfür ein Modul speziell für die Gebäudeautomation vor. Dieses Modul in Schutzart IP 66 wird außerhalb des Schaltschranks montiert. In der Antriebstechnik gibt es eine neue Serie von Servomotoren mit optimierten Kenndaten und Bauformen. TwinCAT, die PC-Control-Software, wird durch ein leistungsfähiges Interface zum E-CAD-System ergänzt. Im Bereich Industrie-PC wird unter anderem ein neuer IP 65-Panel-PC vorgestellt.

hoff: „Ein Markt, der gute Lösungen haben möchte, muss verschiedene Konzepte akzeptieren. Die normale ‚natürliche Auslese‘ wird dafür sorgen, dass nur die besten Konzepte überleben – ähnlich wie bei der biologischen Evolution. Das ist der ganz normale Weg.“ Gleichzeitig verweist er aber auch auf Gemeinsamkeiten der Echtzeit-Ethernet-Ansätze: Immerhin handelt es sich bei allen Konzepten um Ethernet, sodass gewisse physikalische Kompatibilitäten vorhanden sind. Weiterhin ist sich Hans Beckhoff sicher,



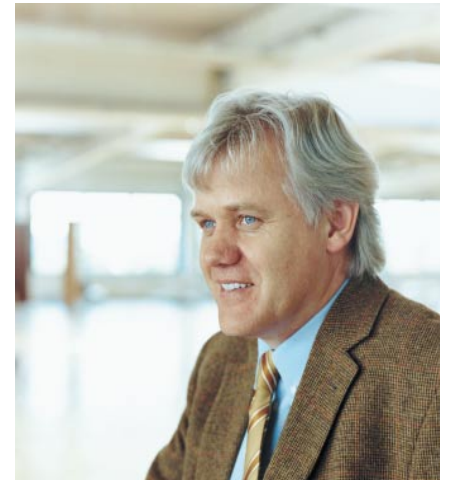
dass die Automatisierungstechnik-Hersteller neben den physikalischen Gemeinsamkeiten auch auf der Softwareseite gemeinsame Möglichkeiten abchecken werden. Das Unternehmen Beckhoff unterstützt zum Beispiel auch Profinet und arbeitet im entsprechenden Profibus-Gremium aktiv mit. „Parallel mit der Markteinführung des Profinet-Standards Version 3 wird es entsprechende Beckhoff-Produkte geben“, verspricht der Geschäftsführer. „Dies gilt ebenfalls für Ethernet/IP.“

Als aktiver Mitstreiter in der Interessengemeinschaft Sercos Interface begrüßt Beckhoff das vor kurzem vorgestellte Konzept für Sercos Next Generation (NG), ebenfalls ein echtzeitfähiges Ethernet. Aktive Treiber dieser Technologie sind führende Antriebstechniker-

Beckhoff sieht für die Zukunft eine Koexistenz verschiedener Ethernet-Protokolle, die gegebenenfalls sogar gleichzeitig auf dem gleichen Ethernet-Port gefahren werden könnten. „Bei der Entwicklung von EtherCAT haben wir auf größtmögliche Kompatibilität zum allgemeinen Standard geachtet, so dass wir von unserer Seite auf einen Parallelbetrieb verschiedener Protokolle gut vorbereitet sind.“

#### **EtherCAT: Phase 2 heißt Öffnung**

Der Vorteil von EtherCAT liegt laut dem Automatisierungsspezialisten darin, dass EtherCAT am Standard-Ethernet-Port betrieben werden kann. „Im PC wird kein Extra-Slot benötigt“, ergänzt er. „Das Systemkonzept ist einfach. Das Protokoll



„Mit EtherCAT berücksichtigen wir – entsprechend unserer Tradition – neben der Antriebstechnik auch die IO-Ebene mit ihren äußerst vielfältigen Digital-, Analog- und Sondersignalen“, so Hans Beckhoff

### **Drei Fragen über Funkkommunikation in der Industrie**

*openautomation: Gibt es keine Produkte zur Funkkommunikation vom Kommunikationsspezialisten Beckhoff?*

**Hans Beckhoff:** Doch gibt es. Auf der SPS/IPC/Drives zeigen wir eine Lösung, basierend auf der batterielosen EnOcean-Technologie für die Gebäudeautomation.

*openautomation: Gebäudeautomation ist für Beckhoff sicher wichtig, allerdings doch immer noch eine Nische. Warum gibt es nichts in Ihrem Kernbereich, der Maschinenautomation?*

**Hans Beckhoff:** Sie haben Recht. Gebäudeautomation wird für uns immer wichtiger. Dort machen funkgestützte Kommunikationslösungen auch

Sinn. Zur Maschinenautomation passen sie allerdings nicht.

*openautomation: Warum?*

**Hans Beckhoff:** In der Maschinenautomation haben wir nicht selten eine Unmenge an E/A mit sehr kurzen Zykluszeiten. Dies zu handeln ist sicher keine Domäne derzeit verfügbarer Funktechnologien. Außerdem brauchen die Sensoren eine Stromversorgung. Wir denken daher, dass die Funkkommunikation für die Maschinenautomation als systemische Lösung zurzeit nicht brauchbar ist. Herr Heinze, Sie kennen uns sonst immer als visionäres Unternehmen, wenn es um automatisierungstechnische Neuerungen geht. In diesem Fall sind wir eher konservativ.

steller wie Bosch Rexroth, die eine Systemtechnologie speziell für ihre Anforderungen im Fokus haben. Dem entsprechend ist das Konzept von Sercos NG auf die Antriebstechnik zugeschnitten. „Aus unserer Sicht ist dies freilich nur ein Teil der Wirklichkeit“, stellt H. Beckhoff heraus. „Mit EtherCAT berücksichtigen wir – entsprechend unserer Tradition – neben der Antriebstechnik auch die IO-Ebene mit ihren äußerst vielfältigen Digital-, Analog- und Sondersignalen.“

selbst hingegen sehr mächtig.“ Derzeit werden noch letzte Protokollfeinheiten implementiert mit dem Ziel, eine in sich konsistente, optimierte Entwicklung zu erhalten. Das Protokoll fertig definieren und der Öffentlichkeit vorstellen – für Beckhoff ist dies Phase 1. Einige Beispiele in der Automatisierungsbranche zeigen deutlich, dass dies am besten durch eine treibende Kraft passiert.

„Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, denken wir an die Offenlegung, da dies für EtherCAT sinnvoll ist“, verrät der

Geschäftsführer. „Das wird voraussichtlich zur Hannover Messe 2004 sein.“ Weiterhin hat Beckhoff zum Ziel, EtherCAT als eines der Protokolle im Portfolio der IAONA in die internationale Normung einzubringen. Bereits heute können ausgewählte Interessenten das Protokoll nutzen. H. Beckhoff: „Wir werden von unserer Seite alles daran setzen, EtherCAT-Chips zu attraktiven Preisen dem Markt verfügbar zu machen. Wenn der Markt es verlangt, und er sich entsprechend entwickelt, können wir uns auch „Second Sources“ für EtherCAT-ASICs vorstellen.“

Mit der Gründung einer EtherCAT-Technology-Group (ETG) beginnt laut dem Geschäftsführer die Phase 2, die noch in diesem Jahr starten wird. Dabei sollen – und dies ist Hans Beckhoff besonders wichtig – nicht nur Anbieter, sondern insbesondere auch die Anwender von Automatisierungstechnologie in der ETG vertreten sein. „Wir haben unsere großen Entwicklungen immer zusammen mit technologisch orientierten Leitkunden vorangetrieben. Diese Zusammenarbeit war oft äußerst fruchtbar und soll auch EtherCAT zum Erfolg führen.“ Hans Beckhoff ist überzeugt, dass die Technologieführer unter den Anwendern zuerst auf EtherCAT setzen. „Bis zu einer breiten Marktakzeptanz sorgen die so genannten ‚Early Adopter‘ für erste Applikationen und profitieren so früh von den Vorteilen der neuen Technologie.“

**Ronald Heinze**