

Leitfaden erleichtert den Einstieg

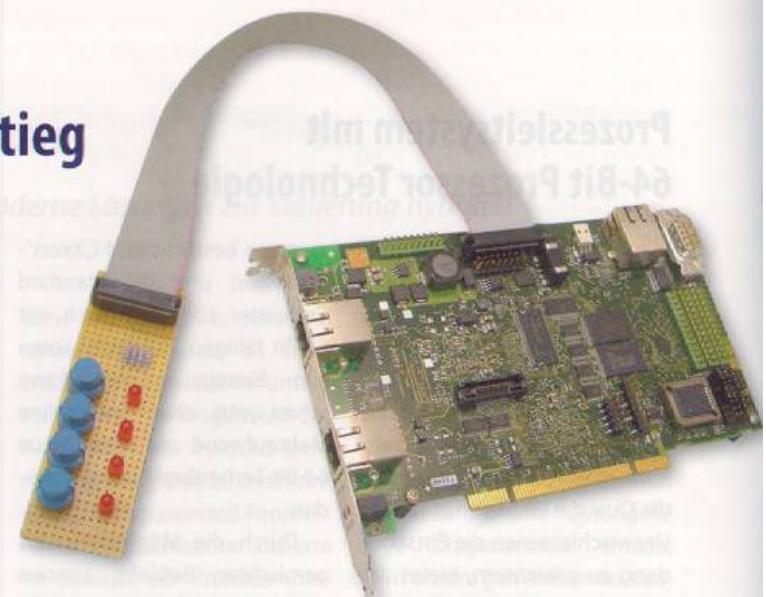
Wer als Software- oder Hardwareentwickler arbeitet, weiß Development Kits zu schätzen, die den Einstieg in neue, ihm noch unbekannte Systeme deutlich erleichtern. Das wochenlange, ermüdende Studium von Handbüchern, Spezifikationen und Datenblättern weicht dem praktischen Ausprobieren und Anwenden. Noch einfacher haben es jetzt Entwickler, die Geräte für den Industrial Ethernet Standard Profinet entwickeln. Zu dem von Siemens angebotenen Development Kit ERTEC 200 hat ein Absolvent der Fachhochschule Lippe und Höxter nun einen Leitfaden erstellt, der Entwickler ganz praktisch Schritt für Schritt in die Thematik einführt. Ein Praxistest am Ende des Projekts zeigte: Mit dem Leitfaden können Entwickler innerhalb von zwei Tagen ein erstes Profinet-Device entwickeln.

Das Institut Industrial IT (inIT) der Fachhochschule Lippe und Höxter beschäftigt sich unter Leitung von Prof. Dr. Jürgen Jasperneite mit wissenschaftlichen Fragestellungen im Bereich der industriellen Kommunikationstechnik und Signalverarbeitung. In diesem Zusammenhang pflegt das Institut enge Kontakte zur Industrie. Profinet, das als Industrial Ethernet immer stärker Einzug in die Automatisierungswelt hält, ist ein strategisches Feld für das Institut. Daher überrascht es nicht, dass es auch diesbezüglich zu Industriekooperationen kommt. Im konkreten Projekt wurde das inIT beauftragt, einen Leitfaden zum Development Kit ERTEC 200 von Siemens zu erstellen. Die Arbeit an diesem Projekt übernahm Christoph Rotter, ein frisch gradiuerter Absolvent des Fachbe-

reiches Elektrotechnik und Informationstechnik der Fachhochschule Lippe und Höxter.

Das Development Kit im Detail

„Das DevKit unterstützt Anwender und Gerätehersteller bei der Entwicklung und beim Testen seiner Profinet Hardware- und Software-Anwendungen“ beschreibt Rotter das Entwicklungspaket. „Darin enthalten sind alle Komponenten, die man für die Entwicklung eines Profinet IO-Devices mit Real Time (RT) und Isochronous Real Time (IRT) braucht. Sicher auch einer der Hauptgründe, die für das DevKit sprechen, dass dieses ein vollständiges auf IRT-basiertes Kommunikationssystem enthält bestehend aus Controller und Device sowie einem



Das Herzstück des Entwicklungspakets ist das Evaluierungs-Board EB200.

entsprechenden Konfigurationsprogramm. Soweit ich weiß gibt es hier derzeit auf dem Markt keinerlei Alternativen.“

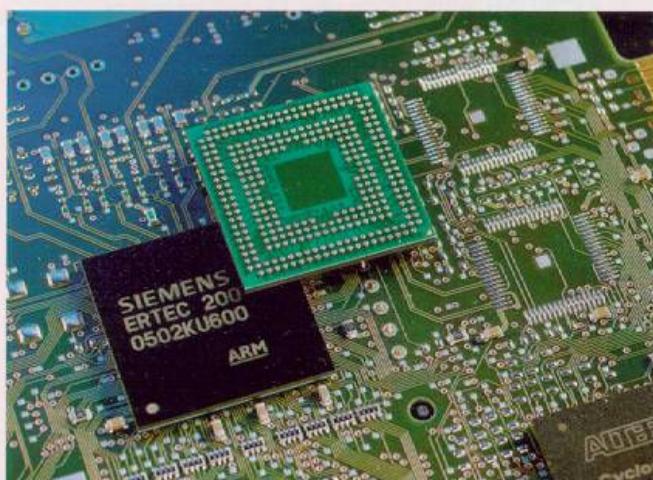
Die Komponenten des DevKits sind im Detail: der Kommunikationsprozessor CP1616 als PCI-Karte, der bei PC-basierten Systemen als Profinet Controller eingesetzt wird. Mit ihm lassen sich die Profinet Devices steuern. Das Herzstück des Entwicklungspakets ist das Evaluierungs-Board EB200 als Profinet Device. Mit dessen Hilfe kann die Software des ERTECs entwickelt und getestet werden. Das Entwicklungsboard lässt sich im PC oder stand-alone außerhalb eines PCs als Profinet Device betreiben. Daneben sind zehn ERTEC-200-Muster zur Entwicklung einer eigenen Hardware im Paket enthalten. In diesen Controllern sind jeweils zwei Ethernet-Ports sowie ein intelligenter Netzwerk Switch integriert – so lassen sich mehrere Devices einfach „in Reihe“ schalten. Auch der Fast Ethernet Standard (100 Mbit/s) wird unterstützt. Ein ebenfalls im Controller integrierter ARM-946-Prozessor übernimmt alle Kommunikationsaufgaben. Daneben hat er noch freie Kapazitäten, so dass für die Anbindung einfacher Sensoren oder Aktoren kein zusätzlicher Prozessor notwendig ist.

Zudem bringt das DevKit einen Profinet IO-Stack für IO-De-

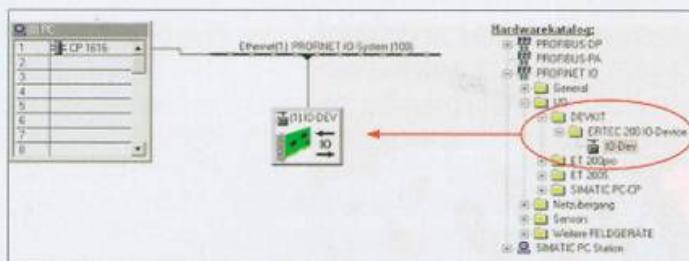
vices als Source-Code für Vx-Works mit, sowie das Konfigurationsprogramm NCM (Network and Communication Manager) zur Projektierung des CP 1616 als Engineeringssystem für Profinet IO. Zu guter Letzt sind ein Steckernetzteil, ein Ethernetkabel und diverse CDs mit Software, Treibern, Dokumentation und Beispieldateien im Paket enthalten. Lediglich frei im Internet erhältliche Software für Linux muss noch herunter geladen werden. Eine 30-Tage-Testversion der Entwicklungsumgebung inklusive lauffähiger Beispielapplikationen vereinfacht die Anpassung an die Eigenschaften des zu entwickelnden Gerätes und verkürzt die Entwicklungszeit. Der im Projekt erstellte Leitfaden hilft, künftig in noch kürzerer Zeit zum Ziel zu kommen.

Vom Development Kit zum Leitfaden

„Für das gesamte Projekt war eine Bearbeitungszeit von 3 Monaten vorgesehen“ erinnert sich Rotter. „Am Ende sollte ein Leitfaden entstehen mit dessen Hilfe auch Profinet-unerfahrene Entwickler in der Lage sind, eigene Profinet-Devices zu erstellen und entsprechende Applikationen zu programmieren. Doch zuerst musste ich selbst einmal die Entwicklungsumge-



Im Development Kit sind zehn ERTEC 200 Muster zur Entwicklung einer eigenen Hardware enthalten.



Zur Integration des Devices in eine Anlage beschreibt eine Geräte-Stammdaten-Datei (GSD) im XML-Format die Eigenschaften des Devices.

bung zum Laufen bringen, ein eigenes Device entwickeln, die zur Integration des Devices in einer Anlage nötige Geräte-Stammdaten-Datei (GSD) erstellen und eigene Device- und Controller-Applikationen programmieren.“ Christoph Rotter wurde mit der Aufgabe betraut, weil er in Rahmen seiner Diplomarbeit schon Erfahrung mit Profinet gesammelt hatte und damit für das Projekt ideal geeignet war. In Problemfällen standen sowohl bei Siemens Ansprechpartner als auch die Profinet-erfahrenen Wissenschaftler des Instituts Industrial IT hilfreich zur Seite. Trotzdem war die Aufgabe nicht immer einfach. „Wer sich zum Beispiel mit Linux nicht gut auskennt und den Leitfaden nicht hat, dürfte beim Einrichten des CP1616 auf einige Hürden stoßen“ vermutet Rotter. Dennoch gelang es innerhalb des vorgegebenen Zeitraums, die mitgelieferten Beispielapplikationen in der Entwicklungsumgebung lauffähig zu machen, ein einfaches eigenes Profinet-Device zu ent-

wickeln und den Leitfaden zu erstellen.

Leitfaden reduziert Zeitaufwand deutlich

„Die größte Herausforderung lag für mich darin“ meint Rotter „einen Leitfaden zu erstellen, der verständlich ist und keine Fragen offen lässt. Ich habe mir sehr viel Zeit genommen, jeden Schritt des Leitfadens mehrfach zu testen und auch einige meiner Kollegen und Kommilitonen in diesen Prozess mit einzubinden.“ Dieser Aufwand hat sich gelohnt, denn das Ergebnis kann sich wirklich sehen lassen. Auf 73 Seiten führt der Leitfaden den Entwickler Schritt für Schritt in den Umgang mit dem Development Kit ein und beschreibt, wie man sein eigenes Profinet-Device entwickeln kann. In einem ersten Schritt wird das Installieren der Hard- und Software sowie die Vernetzung der eingesetzten Komponenten miteinander beschrieben. Danach wird das mitgelieferte Beispiel-Device in Betrieb genommen.

Nun kann ein Entwickler anhand der mitgelieferten Beispiele sein eigenes Device auf Basis des EB200 entwickeln. Zur Integration des Devices in eine Anlage muss eine Geräte-Stammdaten-Datei (GSD) zur Verfügung stehen, die im XML-Format die Eigenschaften des Devices beschreibt. Auch diese Datei kann mit Hilfe der im DevKit mitgelieferten Beispiele und der Tipps aus dem Leitfaden sehr unkompliziert erstellt werden.

„Und weil man leicht betriebsblind wird, wenn man sich längere Zeit mit einem Thema befasst“ meint Rotter „war es mir wichtig, den fertigen Leitfaden von einer neutralen Person testen zu lassen.“ Ein nicht ins Projekt involvierter Diplomand des inITs unterzog den Leitfaden einem Härtetest. Auf Grund verschiedener Lehrveranstaltungen besaß er Grundkenntnisse im Bereich Profinet und embedded Systems. Damit hatte er also ähnliche Voraussetzungen wie ein Hardwareentwickler in der Industrie, der zwar allgemeines Vorwissen hat, sich aber in diesen neuen speziellen Bereich einarbeiten muss. „Es gelang ihm tatsächlich mit Hilfe des Leitfadens innerhalb von zwei Tagen ein eigenes Profinet-IO-Device zu entwickeln. Er meinte aber auch, dass ihm das ohne den Leitfaden niemals in so kurzer Zeit hätte gelingen können“ resümiert Rotter. Dieser Test zeigt, dass sich Entwickler ohne

Vorwissen mit Profinet gestoßen an die Entwicklung eines Profinet-Devices wagen können. Mit dem Development Kit samt Leitfaden ist tatsächlich ein einfacher Einstieg möglich. Der Leitfaden kann auf der Webseite des Instituts unter www.init-owl.de/EB200-Leitfaden kostenfrei herunter geladen werden.

Jürgen Jasperneite,
Nora Crocoll

Redaktions-Büro Stutensee
Dietrich und Alexander Homburg GbR, Am Hasenbiel 13–15, D-76297 Stutensee, Tel. +49 7244 73969-0, Fax -9, E-Mail: ncrocoll@rbsonline.de, Internet: www.rbsonline.de



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite ist Leiter des Instituts Industrial IT der Fachhochschule Lippe und Höxter.

Dipl.-Ing. (FH)
Nora Crocoll
ist im Redak-
tions-Büro
Stutensee
tätig.

