



Pressemitteilung vom 25. Januar 2013

Aus der Grundlagenforschung in die praktische Anwendung: Bremer Forscher an Zehn-Millionen-Euro-Projekt „CyProS“ beteiligt / effiziente Planung und Steuerung im Fokus

Mit Cyber-Physischen Systemen in Produktion und Logistik die wirtschaftliche Zukunft sichern

Bremen. Ob Smartphone, Auto oder Möbelstück – Kunden setzen heute auf individualisierte Produkte. Die in zumeist internationalen Produktionsnetzen gefertigten Güter sollen zudem hochqualitativ und schnellstens geliefert werden. Dazu bedarf es neuer Techniken und Methoden. Eine Lösung liegt in der Selbststeuerung der Prozesse in Produktion und Logistik. Möglich wird sie unter anderem durch Cyber-Physische Systeme. Seit Langem forscht das Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH (BIBA) an der Universität Bremen auch auf diesem Feld. Nun bringt es seine Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung dazu in ein knapp 10 Millionen Euro umfassendes praxisorientiertes Forschungsprojekt ein.

20 Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft sind an dem dreijährigen Verbundprojekt mit dem Titel „Cyber-Physische Produktionssysteme – Produktivitäts- und Flexibilitätssteigerung durch die Vernetzung intelligenter Systeme in der Fabrik“ (CyProS) beteiligt. Die Wittenstein AG (Igersheim) koordiniert das Projekt. Die international agierende Unternehmensgruppe ist Spezialistin für Mechatronik und Antriebstechnik. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Vorhaben mit rund 5,6 Millionen Euro. Damit will es den Technologievorsprung ausbauen und den Wirtschaftsstandort Deutschland im internationalen Wettbewerb stärken.

Eines der ersten drei „Industrie 4.0“-Zukunftsprojekte im Rahmen der Hightech-Strategie

Die zunehmende, weltweite Vernetzung aller Industriebereiche, die verstärkte Individualisierung der Produkte und immer kürzere Innovations- und Produktlebenszyklen sowie die wachsenden Ansprüche an Lieferzeiten und -treue stellen die Unternehmen vor große Herausforderungen. Angesichts der stetig steigenden Dynamik verlangen Markt, Produktion und Logistik nach mehr Flexibilität und Transparenz. Mit den herkömmlichen Verfahrensweisen und Techniken können sie bei der rasanten globalen Entwicklung nur noch schwer mithalten. Lösungen versprechen neue Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik.

Cyber-Physische Systeme (CPS) werden als die Hilfsmittel der Zukunft für die Gestaltung der Material- und Informationsflüsse auch in Produktion und Logistik angesehen. Sie gelten als nächste Evolutionsstufe eingebetteter Systeme und als technische Basis für die „Vierte Industrielle Revolution“, die in Deutschland von der Bundesregierung im Rahmen der Hightech-Strategie als Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ vorangetrieben wird. CyProS ist eines der ersten drei „Industrie 4.0“-Forschungsvorhaben.

Mobile Assistenzsysteme unterstützen die Menschen bei ihrer Arbeit

CPS ermöglichen es physischen Objekten wie Maschinen, Fördersysteme und Produkte Daten zu erfassen, zu speichern und zu verarbeiten sowie über digitale Netze (den Cyberspace) miteinander zu kommunizieren. Damit bieten CPS entscheidende, neuartige Funktionalitäten. Verbunden in

einem Computer-zu-Computer-Netzwerk (Ad-hoc-Vernetzung) erlauben sie unter anderem eine dezentrale Datenverarbeitung sowie die Möglichkeit der Selbstkonfiguration. Über Sensoren erfassen CPS die Umgebungsparameter und wirken mithilfe von Aktoren auf physische Vorgänge ein. Das heißt, sie können auf Situationen reagieren und auf Basis der eigenen Aufgaben zielorientiert und ohne Eingriffe von außen eigene Entscheidungen treffen. Unter anderem per Chips mit einem digitalen Gedächtnis ausgestattet, können zum Beispiel auch die Produkte selbst über das Internet Daten austauschen und die Prozesse aktiv beeinflussen.

„Dabei wird der Mensch keineswegs überflüssig“, betont Dipl.-Wi.-Ing. Marius Veigt, Mitglied der CyProS-Gesamtprojektleitung. „Über multimodale Mensch-Maschine-Schnittstellen werden die Mitarbeiter in die Informationsflüsse einbezogen und können in die Prozesse eingreifen. Mobile Assistenzsysteme unterstützen sie bei ihrer Arbeit“, erklärt der BIBA Wissenschaftler.

Prototypische Erprobung im „Kompetenz- und Transferzentrum“ am BIBA

Durch die Verwendung von CPS als Produkte und Betriebsmittel entstehen so genannte Cyber-Physische Produktionssysteme (CPPS). Ziel von CyProS ist es, CPPS zu entwickeln und die Basis für deren Einsatz in der Industrie zu schaffen. Dafür entwickeln die Projektpartner ein repräsentatives Spektrum an CPS-Modulen. Zudem erforschen und erproben sie ihren Einsatz in Produktion und Logistik. So wollen sie die technische und methodische Basis für den wirtschaftlichen Betrieb von CPS in realen Produktionsumgebungen schaffen und universelle Vorgehensweisen und Plattformen zur Einführung von CPPS bereitstellen.

Ein großer Teil des Projektes beschäftigt sich auch mit der technischen Umsetzung, der Integration der Entwicklungen und der sicheren Anwendung im realen Industrieumfeld. Mithilfe der in CyProS geschaffenen Methoden und Werkzeuge sollen bestehende Produktions- und Logistikumgebungen in CPPS übertragen werden können. Das geschieht unter anderem in der Schaufensterfabrik der Wittenstein AG sowie im „Kompetenz- und Transferzentrum für Cyber-Physische Systeme in der Logistik“ am BIBA. Dort werden die Hard- und Softwarekomponenten und Anwendungen prototypisch erprobt. Die Demonstrationsplattform zeigt die praktische Relevanz der Forschungsarbeiten: Das Projekt will den Dialog zwischen Wissenschaft und Industrie sowie den Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis unterstützen.

Weitere BIBA-Aufgaben in dem Projekt liegen in der Entwicklung eines Cyber-Physischen Logistiksystems sowie der Anpassung autonomer Steuerungsmethoden. Dadurch wird es beispielsweise möglich, dass Cyber-Physische Werkstückträger (Paletten, Förderbänder etc.) Steuerungsaufgaben übernehmen und kurzfristig auf Störungen reagieren können. Hier greifen die BIBA-Wissenschaftler auch auf Erkenntnisse aus ihren Forschungen im Sonderforschungsbereich „Selbststeuerung logistischer Prozesse“ (SFB 637) der Deutschen Forschungsgemeinschaft zurück.

(Sabine Nollmann)

Weitere Informationen und Ansprechpartner:

www.biba.uni-bremen.de

www.projekt-cypros.de

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben (Institutsleiter BIBA)
Telefon: 0421 218-500 05, E-Mail: tho@biba.uni-bremen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Marius Veigt (BIBA, Mitglied der Gesamtprojektleitung)
Telefon: 0421 218-501 65, E-Mail: vei@biba.uni-bremen.de

M.Sc. Dennis Lappe (BIBA, Mitglied der Gesamtprojektleitung)
Telefon: 0421 218-501 21, E-Mail: lap@biba.uni-bremen.de