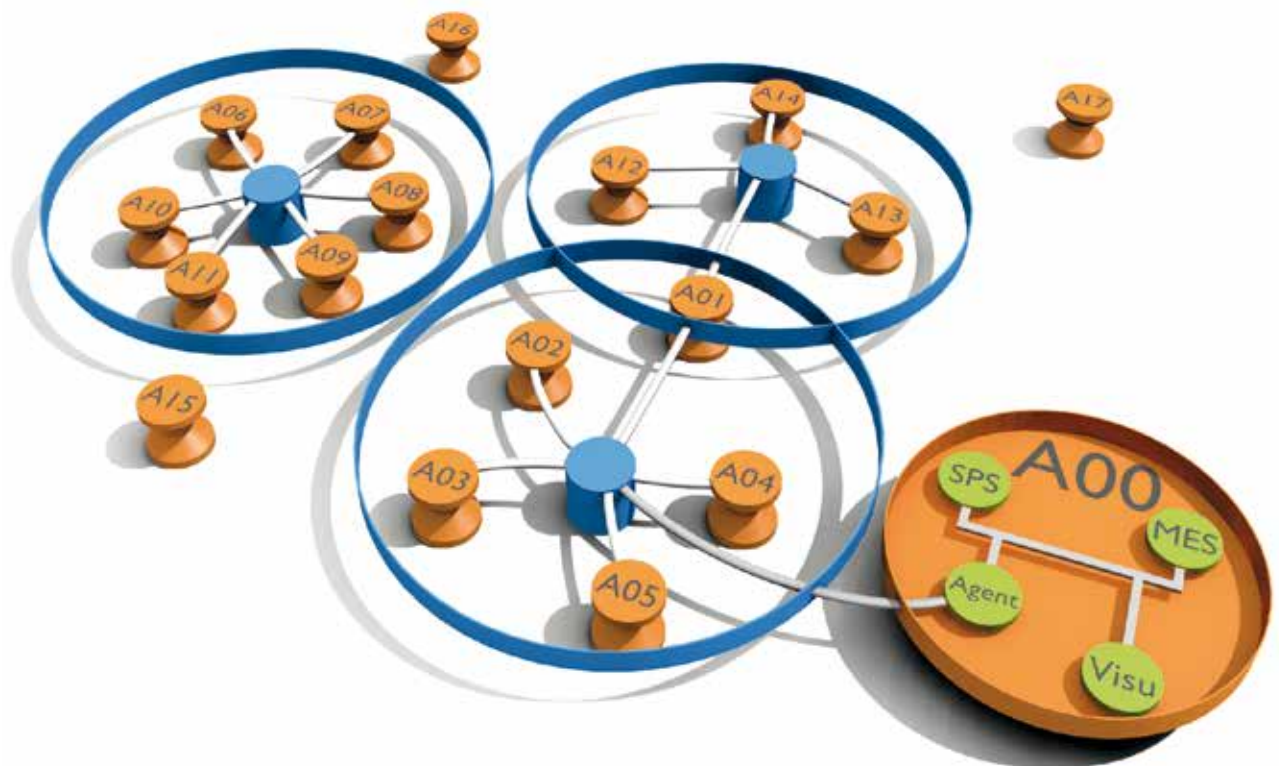




# Ertüchtigen Agenten Produktionsanlagen für Industrie 4.0?

**Die Komplexität der Produktion im Maschinen- und Anlagenbau nimmt stetig zu. Daher muss auch die Automatisierungssoftware flexibel und ohne großen Aufwand anpassbar sein. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, hat sich der Einsatz des agentenorientierten Paradigmas als geeignet erwiesen. Mit seiner Hilfe kann der erste Schritt in Richtung Industrie 4.0 vollzogen werden.**

Stefan Feldmann



Ein Expertenforum diskutierte am 7. und 8. Mai am Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme der



Dipl.-Ing. Stefan Feldmann  
ist Mitarbeiter des Lehrstuhls Automatisierung und Informationssysteme in Garching bei München.  
E-Mail:  
feldmann@ais.mw.tum.de

TU München über Agenten im Umfeld von Industrie 4.0. Die fachliche Trägerschaft hatte der Fachausschuss 5.15 „Agentensysteme“ der VDI/VDE-GMA übernommen [1].

Im Raum stand die Forderung nach flexiblen und einfach anpassbaren Automatisierungssystemen, um eine einfache Wandelbarkeit zu erreichen. Rigorose Konzepte verlangen dabei völlig neue mechatronische Ansätze, wie von Johan-

nes Hoos (Festo AG & Co. KG) vorgestellt. Aber auch bestehende Produktionsanlagen müssen aufgrund ihrer Langlebigkeit von bis zu 20 Jahren für Industrie 4.0 ertüchtigt werden – weg von starren, wenig flexiblen Lösungen und hin zu flexiblen Kopplungen, wie von Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Peter Göhner (Universität Stuttgart) aufgezeigt wurde.

Wie das geht? Agentenbasierte Kopplungsansätze bieten hierfür einen hervor-



ragenden Lösungsansatz, erläuterte Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser (TU München). „Durch ihre Lernfähigkeit und ihre Fähigkeit der Selbstadaptation und Selbstorganisation sind Agenten ideal geeignet. In unserer verteilten Joghurtproduktion „myJoghurt“ [2] bieten sie den verschiedenen Produktionsstandorten in Stuttgart und Magdeburg die Möglichkeit, die verschiedenen historisch gewachsenen Automatisierungssysteme ganz individuell, aber alle über einen Basisagenten anzubinden. Dabei können verschiedene Steuerungslösungen verwendet werden – bis hin zu hybriden Plattformen, die Anwendungen in verschiedensten Sprachen wie C oder IEC 61131-3 beinhalten.“ Auf die Frage, wie das denn konkret mit der Einbindung in eine Steuerung ginge, antwortete B. Vogel-Heuser: „Wir bieten ein Starter-Kit für die verschiedenen Programmiersprachen an, das den Anwendern der Agentenplattform eine Basis für die Einbindung ihrer Systeme ermöglicht.“

Mit welchen Methoden und Werkzeugen bereits die Analyse von großen Datenmengen gelingt und wie daraus gelernt werden kann, zeigten Prof. Dr. Oliver Niggemann (Hochschule Ostwestfalen-

Lippe) und Dr. Mark Mattingley-Scott (IBM Deutschland).

Verschiedene Einsatzmöglichkeiten von Industrie 4.0 wurden auf dem Expertenforum vorgestellt – vom Anlaufmanagement (Prof. Dr. Sabina Jeschke, RWTH Aachen) bis hin zu konkreten industriellen Anwendungsfällen (Dr.-Ing. Rainer Drath, ABB AG, und Dr. Jochen Schlick, Wittenstein AG). Höhepunkte der Veranstaltung waren die Vorträge der internationalen Wissenschaftler: Prof. Paulo Leitão, (Universität Bragança, Portugal) und Prof. Dr.-Ing. Armando W. Colombo (Schneider Electric Automation GmbH und Hochschule Emden/Leer) berichteten über die Potenziale von dienstbasierten Architekturen und Agenten für künftige Anwendungen.

Aber was genau bringen solche Konzepte für Entwickler von Steuerungssoftware? P Leitão erläuterte dazu: „Agenten und dienstbasierte Architekturen ermöglichen – kombiniert mit weiteren Mechanismen wie Cloud-Technologien und Selbstorganisation – modulare, interoperable und erweiterbare Cyber-Physische Systeme. Systeme werden somit intelligenter, flexibler, skalierbarer und wandelbarer.“ Prof. Jay Lee (Universität Cincinnati, Ohio)

– einer der Verfechter Cyber-Physischer Systeme in den USA – ergänzte diese Vorteile und stellte Anwendungsmöglichkeiten für Agenten im Bereich Big Data vor: „Eines der Potenziale von Agenten liegt darin, Daten über die Laufzeit von Cyber-Physischen Systemen zu sammeln und auszuwerten. In Zukunft werden die Maschinen automatisch durch Sensoren beobachtet und diese Daten fortlaufend erfasst und analysiert. Die intelligente Auswertung der Daten bewirkt Kosteneinsparungen, höhere Betriebseffizienz und verbesserte Produktqualität.“

Das Expertenforum war auch deshalb ein voller Erfolg, weil er nationale und internationale Forscher und nationale Industrieexperten für zwei Tage zusammengeführt hat und insbesondere auch jungen internationalen Wissenschaftlern an einem halben Tag die Möglichkeit zur Diskussion und zur Vernetzung gegeben hat.

### Literatur

[1] Vogel-Heuser, B. (Hrsg.): Agenten im Umfeld von Industrie 4.0. Tagungsband zum Expertenforum am 7. und 8. Mai 2014. Göttingen: Sierke-Verlag

[2] <http://i40d.ais.mw.tum.de>