



Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser
Technische Universität München

Irgendwo zwischen Industrie 3.5 und 4.x

Industrie 4.0-Systeme werden bereits von einigen Anbietern von Automatisierungstechnik aber auch von Komponentenlieferanten angeboten und verkauft, Demonstratoren sprießen wie Pilze aus dem Boden und andererseits wird das Begriffsgebäude noch definiert ebenso wie die dazu gehörenden Architekturen.

Sind wir also schon auf dem Weg zu Industrie 4.x oder erst bei 3.7? Benötigen wir einen neuen Begriff, eine neue Herausforderung um voran zu kommen? Wie wird Industrie 4.0 international gesehen und erforscht? Das Heft zum Thema Industrie 4.0 versucht eine Übersicht über die verschiedenen Sichten zu geben: die Industriesicht der Automatisierungstechnik und der Informationstechnik und die Sicht der verschiedenen Anwendungsbereiche von Logistik (ten Hompel) über Automatisierungstechnik (Jasperneite, Papenfort, Vogel-Heuser) bis hin zur Informatik (Eckert, Wehle). Internationale Delegationen reisen durch Deutschland, um das Phänomen Industrie 4.0 zu ergründen, denn es ist mehr als nur ein technischer Ansatz. Vor circa 1,5 Jahren sind Organisationen, Forscher und Industrieunternehmen unter dem Stichwort Industrie 4.0 hochmotiviert aufgebrochen, um die Vision einer vertikalen und horizontalen Integration für die intelligente, vernetzte Produktion und Logistik umzusetzen. Das Heft zeigt verschiedene Sichten dieser Entwicklung.

Für eines der führenden Anwendungsgebiete versuchen ten Hompel und Kerner mit „Logistik 4.0 – die Vision vom Internet der autonomen Dinge“ eine Vision zu skizzieren und der Frage nachzugehen, welche Paradigmen-Wechsel die vierte industrielle Revolution nach sich ziehen wird und wie diese proaktiv adressiert werden können.

Mit der angestrebte Wandlungsfähigkeit und Rekonfiguration von verteilten, miteinander vernetzten und unternehmensübergreifenden Produktionsnetzwerken beschäftigen sich zwei Beiträge aus der akademischen und einer aus Unternehmenssicht.

Jasperneite, Hinrichsen und Niggemann stellen Anwendungsfälle und Lösungsansätze für „Plug-and-Produce für Fertigungssysteme“ vor. Die Wandlungsfähigkeit wird mit einem aus 6 Schritten bestehenden Plug-and-Produce-Vorgang durch die Kombinierbarkeit der mechatronischen oder informationstechnischen (Sub-)Systeme erreicht.

Im Beitrag von Vogel-Heuser, Schütz und Göhner wird ein Ansatz für die Implementierung eines Netzwerks Cyber-Physischer Produktionssysteme basierend auf der Technologie der Multi-Agent Systeme vorgestellt. Die MAS-Architektur wurde mittels eines Szenarios für die Rekonfiguration einer verteilten Produktion auf mehreren realen und simulierten Anlagen der Lehrstühle in Stuttgart, Magdeburg und München implementiert und evaluiert.

Die Sicht eines Automatisierungsunternehmens erläutert der Beitrag von Papenfort, Frank und Strughold „Integration von IT in die Automatisierungstechnik – Scientific Automation“. Der Kern von Scientific Automation ist die Integration ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse und intelligenter Messtechnik in die Standardautomatisierung. Der Beitrag stellt exemplarisch die Integration von ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Methoden, Verfahren, Algorithmen sowie Technologien nichttechnischer Disziplinen wie der Kognitionswissenschaft, der Neurobiologie oder der Linguistik in die industrielle Anwendung der Automatisierungstechnik vor.

Die Frage der IT-Aspekte und der IT-Security behandeln je ein Beitrag aus Unternehmenssicht und ein Beitrag aus der Wissenschaft.

Unter der Überschrift „Industrie 4.0 Lösung zur Optimierung von Instandhaltungsprozessen“ berichten Wehle und Dietel über die serviceorientierte Betrachtung der Fertigungsprozess-Überwachung im Zusammenhang mit veränderten Kundenanforderungen.

Eckert und Fallenbeck behandeln im Beitrag „Industrie 4.0 meets IT-Sicherheit: eine Herausforderung“ die Anforderung von Industrie 4.0 an IT-Sicherheit. Dreh- und Angelpunkt sind ihrer Ansicht nach die Daten und ihre Erhebung, Verarbeitung und Bereitstellung über eingebettete Systeme, Sensorik und offene Cloud-basierte Plattformen. Ausgewählte vielversprechende Ansätze für die Sicherheitsherausforderungen werden vorgestellt.

Um Industrie 4.0 und CPS in vielen auch kleineren und mittelständischen Unternehmen einzuführen, sind an verschiedensten Stellen gemeinsame Aktivitäten erforderlich: Standards müssen etabliert, Security-Bedenken adressiert und die Vorteile der Technologien detailliert erläutert und festgehalten werden, es muss sich ein konkreter berechenbarer Nutzen kalkulieren lassen.

Die internationale Sicht wird in Form des Berichts über einen Deutsch-amerikanischen Workshop behandelt.

Vielen geht der Wandel nicht schnell genug und die internationale Konkurrenz schläft nicht, lassen Sie uns als Wissenschaftler und Unternehmer nicht abwarten, sondern den Schwung nutzen und den dünner gewordenen Vorsprung gegenüber dem internationalen Wettbewerb zum Thema Industrie 4.0 wieder ausbauen!

Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser