

D

ie „Industrie 4.0“ kommt. Wir erleben die vierte industrielle Revolution – nach der Dampfmaschine (erster Webstuhl 1784), der Massenproduktion (Fließband 1870) und der Elektronik (erste speicherprogrammierbare Steuerung 1969). Wie alle drei anderen Revolutionen verspricht auch die vierte mehr Effizienz und höhere Produktivität. Dabei ist Industrie 4.0 keine neue, bisher völlig unbekannte Technik. „Es ist die industrielle, fertigungstechnische Anwendung von Techniken, die bei Konsumgütern längst angewendet werden“, sagt Dieter Wegener, Leiter Zukunftstechnologien & Standards des Sektors Industrie der Siemens AG. Wegener denkt da zum Beispiel an die im Konsumgeschäft längst übliche Nutzung der W-Lan-Verbindungen. Und dennoch würde er seinem Vorgesetzten nicht widersprechen: „Noch nie haben sich die Fertigungswelt und die Produktionstechnik so schnell und grundlegend verändert wie heute“, analysiert Siegfried Russwurm, Vorstandsvorsitzender des Sektors Industrie und Mitglied im Vorstand der Siemens AG.

Worum geht es bei Industrie 4.0? Um zwei entscheidende Dinge. Am Ende soll erreicht werden, dass die Produkte mit den Maschinen kommunizieren. Heute wird eine Produktionsanlage so automatisiert, dass sie in kurzer Zeit einen hohen Durchlauf hat. Große Stückzahlen in kurzer Zeit, Skaleneffekte stehen im Vordergrund. Dazu reicht es, die Anlagen individuell zu steuern. Künftig soll die Anlage – der Roboter, das Band, das Bearbeitungszentrum – nicht nur an jedem Werkstück den Arbeitsgang vornehmen, den man für sie einprogrammiert hat. Künftig wird die Produktionsanlage selbst erkennen, was sie an dem neuen Werkstück zu machen hat. Dazu muss das Werkstück seine „Visitenkarte“ in Form eines elektronischen Chips, einer funktechnisch ablesbaren Kennung oder

eines ablesbaren Strichcodes ähnlich wie im Supermarkt an sich tragen. Die Maschine erkennt die Visitenkarte und weiß, was zu tun ist. Es wird nicht mehr jedes Werkstück gleich bearbeitet wie in der heute üblichen Massenproduktion. Künftig wird jedes Produkt nach ganz individuellen Wünschen angefertigt. Theoretisch geht es nicht um immer größere, sondern um kleinere Serien oder im Extrem um die automatisierte, individuelle Einzelfertigung. Wenn aber jede Bearbeitungsmaschine selbst erkennt, was an einem Werkstück zu tun ist, kann sich mit der gleichen Technik auch jedes Werkstück seine Bearbeitungsmaschine suchen, also spontan freie Kapazitäten auswählen, und muss nicht einem vorher ausgearbeiteten Produktionsplan folgen.

Die Produktion in den Fabriken wird effizienter. Diese enge und direkte Verknüpfung von Produkt und Produktion funktioniert aber nur, wenn die Dualität gegeben ist. Das bedeutet, zu jedem realen Objekt muss es ein virtuelles Abbild geben. Jedes Produkt, jede Maschine muss digital erfasst sein, damit sie später mit anderen Maschinen oder Werkstücken kommunizieren kann. Kommunizieren können die beiden nur auf der virtuellen Ebene.
