

01.11.2014 - Industrie 4.0

## Unterwegs zu einer neuen Phase kapitalistischer Entwicklung

von Jochen Gester

«Industrie 4.0» bezeichnet eine neue technologische Revolution, die verspricht, die Arbeitswelt im gleichen Ausmaß umwälzen, wie dies die vorangegangenen Betriebsweisen kapitalistischer Entwicklung vermochten.

Das Ganze ist längst über den Kreis kleiner Zirkel von Ingenieuren und Informatikern hinausgewachsen und steht heute für ein Zukunftsprogramm der wichtigsten und einflussreichsten Konzerne des Landes, die dabei von der Bundesregierung großzügig unterstützt werden. 14 Projektverbände aus Wirtschaft und Wissenschaft kooperieren, um «Machbarkeit, Potenziale und wirtschaftlichen Nutzen einer vernetzten intelligenten Produktion der Zukunft» aufzuzeigen. Konzerne wie Bosch, Siemens, Festo, Daimler oder Volkswagen arbeiten mit Wissenschaftlern auf den Forschungsfeldern Software, Sensoren, Roboter und Augmented-Reality-Assistenzsysteme zusammen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie startete dafür im Juni das Technologieprogramm «Autonomik für die Industrie 4.0».

Ziel der Initiative Industrie 4.0 ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie, insbesondere auf dem Sektor des Maschinenbaus, in dem Deutschland eine führende Position innehat, deutlich zu steigern. Eine Studie des Fraunhoferinstituts beziffert die dadurch möglichen Produktivitätssprünge bis 2025 auf 23% (78,77 Mrd. Euro), bei flächendeckender Umsetzung sieht sie ein Gesamtpotenzial von 267,45 Mrd. Euro.

### Was ist Industrie 4.0?

Der Lenkungskreis der «Plattform Industrie 4.0» liest sich wie ein Who is Who der deutschen Wirtschaftselite. Die Plattform hat auch einen wissenschaftlichen Beirat, in dem 16 Professoren aus den Bereichen Produktion und Automatisierung, Informatik und Arbeitssoziologie vertreten sind. Hier hat man sich auf folgende Begriffsbestimmung von Industrie 4.0 geeinigt:

«Der Begriff Industrie 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus

von Produkten. Dieser Zyklus orientiert sich an den zunehmend individualisierten Kundenwünschen und erstreckt sich von der Idee, dem Auftrag über die Entwicklung und Fertigung, die Auslieferung eines Produkts an den Endkunden bis hin zum Recycling, einschließlich der damit verbundenen Dienstleistungen. Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen sowie die Fähigkeit, aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten. Durch die Verbindung von Menschen, Objekten und Systemen entstehen dynamische, echtzeitoptimierte und selbst organisierende, unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke, die sich nach unterschiedlichen Kriterien wie bspw. Kosten, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch optimieren lassen.»

## **Cyber-physische Systeme**

Über «Industrie 4.0» sollen «cyber-physische Systeme» (CPS) entstehen, sie charakterisiert ein Zusammenspiel von drei Komponenten:

Zuerst ist da das intelligente Produkt, Einzelteile, die selbständig mit der Produktionsanlage kommunizieren und aktiv in den Produktionsprozess eingreifen. Hinzu kommt als zweites die vernetzte Maschine, die mit Produkten, anderen Maschinen und dem Menschen kommuniziert. Dieser tritt als Drittes hinzu. Er ist ausgestattet mit Assistenzsystemen wie Datenbrillen, Touchpads, Tablets oder Smartphones, die ihm helfen, seine Aufgaben im Netzwerk zu bewältigen.

Die vierte industrielle Revolution, die auf die vorangegangenen ? Dampfmaschine, Fließband, Computer ? folgt, soll die körperliche dingliche Welt mit der Welt der Daten und des Internets verschmelzen. Fabriken können dann in Echtzeit auf Veränderungen des Marktumfelds oder der Wertschöpfungskette reagieren. Letztlich soll die Fertigung von Einzelstücken ebenso schnell und wirtschaftlich machbar sein wie die Produktion von Massenware. Ist es heute bereits möglich, sich ein Auto mit einem Dutzend Varianten in einem virtuellen Verkaufsraum zusammenzuklicken, so soll in Zukunft die Produktion des Autos in Echtzeit auf die Spur gebracht werden.

## **Testläufe**

In begrenztem Rahmen wird die Industrie-4.0-Strategie bereits erprobt. Im Elektronikwerk von Siemens in Amberg laufen angeblich über 1000 Produktvarianten fehlerlos vom

Band. Das Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Kaiserslautern werkt mit einer Pilotanlage «Smart Factory». Ein Technologie-Netzwerk «Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe», kurz: «it's OWL», versucht, in 46 Forschungsprojekten «it's OWL» zur Realität werden zu lassen. Involviert sind 174 Unternehmen, Hochschulen und weitere Partner, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung als Spitzencluster ausgezeichnet wurden.

In einem Bericht über eine Fachkonferenz «Industrie 4.0 ? Arbeit 4.0» wird die neue Prozesslogik anschaulich beschrieben: «Wie von Geisterhand gesteuert wird das Werkstück durch die Fertigungsstraße geleitet. Die Maschinen sägen, bohren, drehen und montieren ? wie von allein. In der ?Smart Factory? führt der Stahlrohling, der zum ersten Arbeitsabschnitt in die Fertigungsstraße einfährt, bereits einen Chip mit sich, auf dem alle relevanten Daten für das Endprodukt gespeichert sind.

Cyber-Physische-Systeme machen es möglich, dass sich Aufträge selbständig durch die Wertschöpfungskette steuern.» Standardisierte Schnittstellen befähigen die Software im Zusammenspiel mit Sensoren dazu, Maschinen ähnlich wie Geräte miteinander kommunizieren zu lassen. Jede Maschine erkennt, welche anderen Maschinen im Netz sind, welche Arbeitsschritte schon gemacht sind und welche noch folgen müssen. Dazu gehört auch die Auslieferung an den Kunden.

## Hoffnungen...

Für die Belegschaften ist natürlich die Frage entscheidend, wer in dieser neuen Arbeitsorganisation noch gebraucht wird und welche Rolle die Beschäftigten dabei spielen sollen. Die IG Metall, die diesen Prozess bereits länger verfolgt und auf den Fachkonferenzen zu Industrie 4.0 vertreten ist, sieht sich nicht ohne Einfluss. Constanze Kurz, verantwortlich für diesen Bereich im Vorstand, sagt:

«Wir sind früh dabei und haben daher auch schon einige Schneisen bei der Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung in die Umsetzungsempfehlungen schlagen können. Und das Verständnis für die Belange der Beschäftigten in Wirtschaft und Wissenschaft ist gewachsen. Wir werden zunehmend als vollwertige Projektpartner akzeptiert, weil die anderen ja sehen, dass wir in den Betrieben nah dran und kompetent bei Innovationen aufgestellt sind. Viele Unternehmensvertreter sehen auch ein, dass sie Betriebsräte und Beschäftigte beteiligen und ihr Wissen nutzen müssen, um dieses dicke Brett zu bohren.»

Chancen und Gefahren von Industrie 4.0 bewertet sie so: «Wenn die zentrale, hierarchische Steuerung entfällt, können Gestaltungsspielräume für die Beschäftigten entstehen. Und diese Gestaltungsspielräume müssen wir nutzen. Dann wird auch die Arbeit besser, interessanter, verantwortungsvoller ? und wird sich mehr in Richtung Problemlösung verlagern ... Die Beschäftigten dürfen keine Rädchen in der cyber-physischen Fabrik sein, wie es Detlef Wetzel kürzlich formuliert hat. Die Menschen müssen die Systeme steuern, nicht umgekehrt. Höhere Flexibilität ja ? aber nicht auf Kosten der Beschäftigten. Und die Arbeit darf auch nicht prekär sein, mit Niedriglöhnen und Leiharbeit. Wir wollen bessere statt billigere Arbeit. Basis dafür ist eine lernförderliche Arbeitsorganisation. Alle müssen die Chance auf Weiterbildung haben, von den Ingenieuren bis zu den Angelernten.»

## **... und Gefahren**

Die Gewerkschaft organisiert Informationsveranstaltungen, die sich insbesondere an Betriebsräte und an die qualifizierten Angestellten in solchen Betrieben wenden, in denen es erste Ansätze zur Realisierung von Industrie 4.0 gibt. Es sind Arbeitskreise entstanden, die sich vor allem mit den Folgen für die Belegschaften befassen. Einer davon ist der Arbeitskreis I/K-Technik der IG Metall in Baden-Württemberg, der seine Diskussionsergebnisse in einem Memorandum veröffentlicht hat. Hierin heißt es:

«Die Entwicklung der Arbeitswelt unter dem Vorzeichen der Digitalisierung ist von großen Widersprüchen geprägt: Auf der einen Seite ist eine stark sozial vernetzte und wissens- und forschungsintensive Arbeit nötig, um IT als Enabler moderner industrieller Prozesse zu etablieren und zu integrieren. Auf der anderen Seite werden Arbeitsformen erzeugt, die von Dequalifizierung geprägt oder ihrer sozialen Einbettung enthoben werden ... Die Kreativität der IT-Beschäftigten ist einer der Erfolgsfaktoren der Branche in Baden-Württemberg. Der Erhalt und die Förderung der Kreativität liegen sowohl im persönlichen Interesse als auch in dem des Betriebes und des Landes. Betriebliche Vorgaben, wie hohe Rentabilitätserwartungen oberhalb der 30%-Marke, Leistungsdruck mit eng getaktetem Projekteinsatz sowie konkreter oder befürchteter Beschäftigungsabbau setzen der Entfaltung von Kreativität Grenzen.»

Das Papier thematisiert eindringlich das Gefährdungspotenzial für die Beschäftigten: Die IT-Beschäftigten in Deutschland leiden viermal häufiger unter psychosomatischen Beschwerden als der Durchschnitt. Bei 40% gibt es Anzeichen chronischer Erschöpfung, der Gebrauch von Antidepressiva ist ungewöhnlich hoch. «Die ?Mindesthaltbarkeit? von

Beschäftigten in der IT beträgt aktuell ca. 15 Jahre. Tendenz abnehmend.»

Die Autoren weisen darauf hin, dass die erkämpften «Gefährdungsbeurteilungen» nur dann Sinn machen, wenn diese Gefährdungen auch wirksam kontrolliert und bei Folgelosigkeit sanktioniert werden. «Es gilt zur Kenntnis zu nehmen, dass sich Profitmaximierungsstreben und Gesundheitsschutz in einem erheblichen Maß widersprechen; innerbetriebliche Betriebsratsgremien sind hierbei als alleiniges Kontrollorgan mit der Wahrnehmung und dem Schutz von Arbeitnehmerrechten überfordert.»

Das Paper «IT und Beschäftigung» enthält auch diskussionswerte Überlegungen dazu, wie die Aushebelung der Rechte der Betriebsräte durch die neue Arbeitsorganisation verhindert werden kann. Angeregt haben die Süddeutschen u.a. an die Einrichtung von Cloud- und Cluster-Betriebsräten.