

Chancen und Risiken für die Qualität des Arbeitslebens in der Industrie 4.0

Klaus Fuchs-Kittowski & Mukayil Kilic

Der informations- und kommunikationstechnische Wandel in der Fabrik führt zu einer zunehmenden Digitalisierung der Produktion. Die Ursprünge dieser Entwicklung gehen zurück auf die dritte industrielle Revolution mit der Integration von Digitalisierungstechnik in Produktionsanlagen und der darauf aufbauenden digitalen Steuerung und Regelung von Maschinen und Anlagen auf unterschiedlichen Ebenen der Automatisierungspyramide.

Wir erleben die Erzeugung einer neuen Welt durch Wissenschaft und Technik. Im Verlauf des weiteren wissenschaftlich-technischen Fortschritts, der immer stärkeren Verwissenschaftlichung und Technisierung fast aller Bereiche unseres sozialen und gesellschaftlichen Lebens, wird der Entwicklung des Internets, speziell dem Internet der Dinge, eine wachsende Bedeutung zukommen. Die Technik bringt das „Noch-nicht-Seiende zum Vorschein“, arbeitet der Philosoph Ernst Bloch heraus¹ und verdeutlicht in seiner Arbeit zur: „Differenzierung im Begriff Fortschritt“², dass jeder Fortschritt ambivalent ist. Denn der wissenschaftlich-technische Fortschritt birgt neben den Chancen, auf Grund nicht bekannter Nebenwirkungen, auch immer Risiken in sich, er bedingt oftmals einen „Verlust im Vorwärtsschreiten“, da auch Bewährtes zum Erreichen einer höheren Stufe an Effektivität und Rationalität aufgegeben wird. Da Technik das „Noch-nicht-Seiende zum Vorschein bringt“ ist die Ambivalenz des Fortschritts in dieser Entwicklung besonders stark, wie mit unserem Beispiel, der Entwicklung des vernetzten Testen von elektronischen Komponenten über das Internet, sehr deutlich wird.

Die elektronischen Komponenten und deren Funktionen werden in Zusammenarbeit mit Zulieferern entwickelt. Diese Funktionen sind in der Regel verteilt auf mehrere Steuergeräte, die von verschiedenen Zulieferern entwickelt werden. Ein frühzeitiger und sequenzieller Integrationstest dieser Funktionen erfordert eine gleichzeitige sowie zyklische Lieferung von elektronischen Komponenten. Auf der Grundlage des unterschiedlichen Entwicklungsumfanges und der verschiedenen Entwicklungsstandorte der Zulieferer sind diese Anforderungen schwer einzuhalten. Die Ziele, frühzeitig mit Integrationstests anzufangen sowie die Entwicklung der verteilten Funktionen durch verschiedene Lieferanten anzufordern, konkurrieren miteinander.

Das Internet der Dinge ermöglicht ein Testsystem, einen frühzeitigen Integrationstest der verteilten Funktionen über einen standortübergreifenden Verbund der elektronischen Komponenten, aufzubauen. Das erfolgt durch die Standardisierung von Schnittstellen und Kommunikationsprotokollen, damit die Maschinen, Systeme sowie Bauteile miteinander „sprechen“. Diese werden in der neuen Industrielwelt vernetzt. Die besondere Herausfor-

1. Bloch, E., Tübinger Einleitung in die Philosophie, Gesamtausgabe Band 13, Frankfurt a. M., 1970

2. Bloch, E., Differenzierung im Begriff Fortschritt. - In: Bloch, E., Gesamtausgabe, Band 13. Berlin 1985, S. 116 -146

derung beim dezentralen Testen von elektronischen Komponenten besteht darin, die für den Feldbus vorgesehene Kommunikation über das Internet ohne Kommunikationsunterbrechungen, aufgrund des Timer-Ablaufs, zu übertragen. Dabei muss eine Konvertierung von Feldbus- zur Internet-Kommunikation und umgekehrt erstellt werden. Wir haben mit dem „Noch-nicht-Sein“, eine Potentialität an Chancen und Risiken, an positiven und negativen Wirkungen der zu entwickelnden Technologie. Sie kommen erst zur Geltung, wenn die bestehenden Möglichkeiten entsprechend selektiert werden. In der Informatik erfolgt die Auswahl zunächst unter dem Gesichtspunkt des technisch machbaren. Dies muss ergänzt werden durch den fachlich, sozial und ethisch verantwortbaren Computereinsatz.¹ Eine Richtschnur dafür ist die These von der Schaffung einer „Informationsgesellschaft für alle“, eine weitere, die moralische Forderung, mit jeder Entwicklung möglichst neue Handlungsmöglichkeiten für den Menschen zu eröffnen und letztlich der moralischen Imperativ, „mit dem Automaten nichts zu tun, was der Mensch auch nicht machen sollte.“²

Die Ambivalenz des wissenschaftlich-technischen Fortschritts muss also klar von seinem Missbrauch unterschieden werden. Missbrauch und Gefahren sind u.a. möglich durch die folgenden Kategorien:

- a) Nichtverfügbarkeit der Online-Kommunikation herbeiführen
- b) Nichtverfügbarkeit der Produktionsanlage herbeiführen
- c) Vom System im regulären Betrieb übermittelte Daten ausspähen
- d) Vom System im regulären Betrieb ausgeübte Aktion ohne Mitarbeiterwillen auslösen
- e) Vom System im regulären Betrieb nicht ausgeübte Aktionen in der Produktionsanlage auslösen

Durch die permanente Vernetzung wird ein kontinuierlicher Informations- sowie Statusaustausch ermöglicht. Die Maschinen erhalten dadurch die Prozessschritte, um sich selbst zu steuern.

Gegenüber den klassischen Testsystemen wird bei diesem Ansatz weniger Logistikaufwand und weniger manuelle Schritte benötigt. Die erstmaligen Investitionen (zum Beispiel Aufbau-Kosten, Umschulung der Mitarbeiter) können größer als bei den klassischen Systemen ausfallen, allerdings werden Betriebskosten durch den Automatisierungsgrad gesenkt. Um eine hohe Automatisierung umzusetzen sowie alle Schritte der Wertschöpfungskette zu optimieren und zu verzahnen, müssen qualifizierte Mitarbeiter eingesetzt werden.

1. Christiane Floyd, Wo sind die Grenzen des verantwortbaren Computereinsatzes? - Die Stellungnahme. Informatik Spektrum 8(1): 3-6 (1985)

2. Joseph Weizenbaum proposed a minimal moral principle: „Don` t use computers to do what people ought not do“, K. Fuchs-Kittowski, Report of Working Group: Computers And Ethics, in: Abe Mowshowitz (Editor): human choice and computers, 2 North – Holland, Amsterdam, 1980, S. 279