



---

**Ausschussdrucksache 18(18)166 a**

25.11.2015

---

**Prof. Dr.-Ing. Peter Liggesmeyer,  
Fachbereich Informatik der Technischen Universität  
Kaiserslautern / Fraunhofer-Institut für Experimentelles  
Software Engineering (IESE)**

**Stellungnahme**

**Öffentliches Fachgespräch**

**zum Thema**

**„Industrie 4.0“**

**am Mittwoch, 2. Dezember 2015**



## **Industrie 4.0**

**Prof. Dr.-Ing. Peter Liggesmeyer**

**Lehrstuhl Software Engineering: Dependability, TU Kaiserslautern**

**Institutsleiter, Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE),  
Kaiserslautern**

**Präsident Gesellschaft für Informatik (GI e.V.)**

**Wissenschaftlicher Beirat der Plattform Industrie 4.0**

Industrie 4.0 bezeichnet die vierte industrielle Revolution. In den ersten drei industriellen Revolutionen haben einerseits diejenigen, die diese Revolutionen gut nutzen konnten, Märkte hinzugewonnen, andererseits diejenigen, die nicht mithalten konnten, Märkte verloren. Es ist zu erwarten, dass dies auch im Rahmen von Industrie 4.0 geschehen wird. Daher ist es für Deutschland zwingend notwendig, die vierte industrielle Revolution aktiv zu gestalten, um den internationalen Spitzenplatz im Technologiebereich zu verteidigen, Arbeitsplätze zu sichern und neu zu schaffen.

Das wohl markanteste Merkmal von Industrie 4.0 ist der Ersatz von Massenprodukten durch sogenannte massenindividualisierte Produkte. Die Massenproduktion wurde durch die Einführung von Takt und Band ermöglicht. Fertigungsprozesse wurden in viele kleine Schritte zerlegt, einhergehend mit einer starken Standardisierung der Produkte. Die Massenproduktion von Gütern führte zu einer Preisreduktion, allerdings auf Kosten der Individualität, da Produkte in immer gleichen Prozessen gefertigt wurden. Die dritte industrielle Revolution bewirkte in den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts die weitgehende Automatisierung der Produktion. Manuelle Fertigungsschritte wurden zunehmend von computergesteuerten Maschinen übernommen, die Produkte schneller, präziser und in besserer Qualität fertigten, aber eben nach wie vor vereinheitlichte Massenprodukte erzeugten. In der vierten industriellen Revolution geht man nun davon aus, dass die Massenprodukte durch massenindividualisierte Produkte ersetzt werden, die an den Bedürfnissen der Kunden ausgerichtet sind.

Die Themen Industrie 4.0, Internet der Dinge und Big Data sind eng miteinander verwoben. Technisch gesehen kann man Big Data als einen wichtigen Aspekt der informationstechnischen Seite zu Industrie 4.0 verstehen. Im Internet der Dinge stehen die Aspekte der Kommunikation und Autonomie im Vordergrund, die auch unverzichtbarer Bestandteil von Industrie 4.0 sind. Die massenindividualisierte Produktion benötigt einen hohen Grad an Autonomie, die die Fähigkeit zur Kommunikation zwischen Systemen erfordert, um geänderte Anforderungen zu befriedigen. Diese liegen in Form von Daten vor.

Industrie 4.0 erfordert offene, sich zur Laufzeit autonom verändernde, kommunizierende Systeme. Diese Eigenschaften führen zu entsprechenden Fragestellungen im Forschungsbereich – etwa in Bezug auf Daten- und Funktionssicherheit. Deutschland sollte in diesen Bereichen eine Spitzenstellung anstreben und Standards setzen, z.B. im Hinblick auf vereinheitlichte technologische Plattformen. Nur wer Industrie 4.0 aktiv gestaltet, wird die Chance haben, Märkte und damit Arbeitsplätze zu erhalten und auszubauen sowie das Arbeitsumfeld und soziale Aspekte positiv zu beeinflussen.