

2.1 Einführung: Industrie 4.0 – Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern

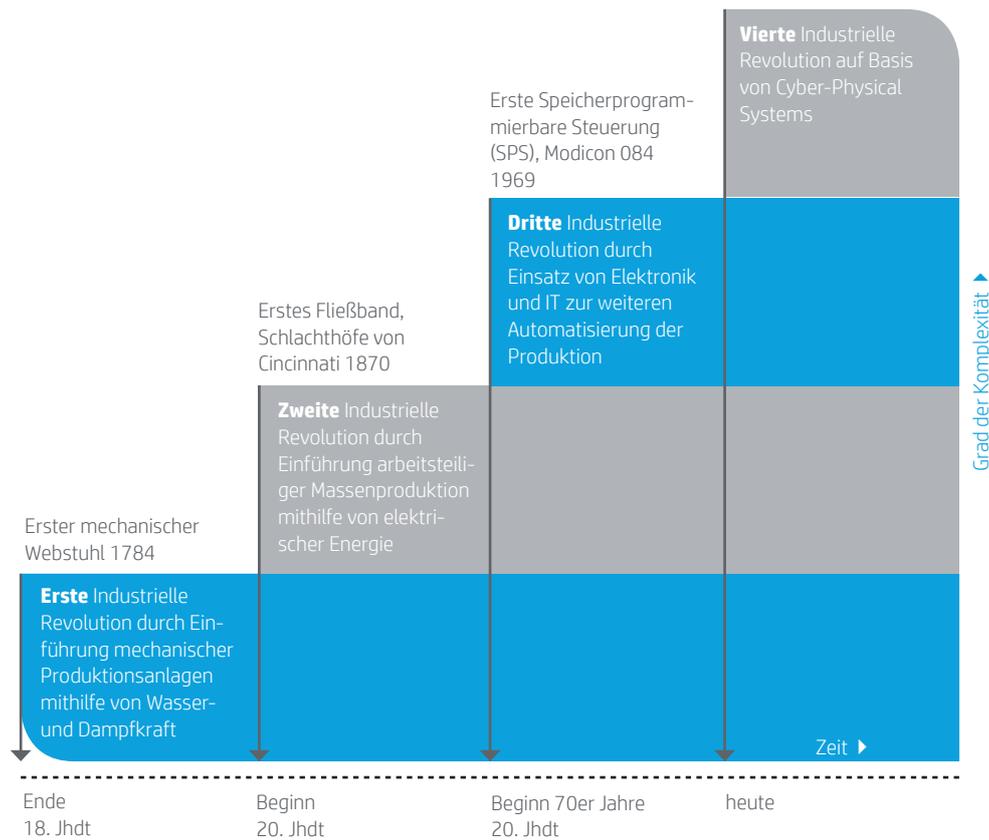
[Prof. Dr. Henning Kagermann | acatech]

Deutschland ist einer der konkurrenzfähigsten Industriestandorte weltweit. Grund dafür ist die Fähigkeit, komplexe, arbeitsteilige und geografisch verteilte industrielle Prozesse zu steuern. Dazu werden seit Jahrzehnten erfolgreich Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) eingesetzt. Nach Mechanisierung und Elektrifizierung hat die seit rund 30 Jahren andauernde Informatisierung zu einer radikalen Umgestaltung unserer Lebens- und Arbeitswelt geführt, die mit den ersten beiden Industriellen Revolutionen vergleichbar ist.

Die Entwicklung vom **Personal Computer (PC)** zu intelligenten Geräten (**Smart Devices**) trifft auf eine immer umfassendere Bereitstellung von IT-Infrastrukturen und Diensten über intelligente Netze (**Cloud Computing**). Im Zusammenspiel mit der fortschreitenden Miniaturisierung und dem Siegeszug des Internets führt dieser Trend zur Allgegenwärtigkeit der rechnergestützten Informationsverarbeitung (**Ubiquitous Computing**). Autonome, leistungsfähige Kleinstcomputer (Eingebettete Systeme/**Embedded Systems**) werden drahtlos untereinander und mit dem Internet vernetzt: Die physikalische Welt und die virtuelle Welt (der **Cyber-Space**) verschmelzen zu sogenannten **Cyber-Physical Systems (CPS)**. Mit der Einführung des neuen Internetprotokolls IPv6 2012 stehen genug Adressen für die flächendeckende, unmittelbare Vernetzung von intelligenten Gegenständen per Internet zur Verfügung.

Somit wird auch in der Industrie eine nie dagewesene Vernetzung von Ressourcen, Informationen, Objekten und Menschen möglich: das **Internet der Dinge und Dienste**. Diese technologische Evolution lässt sich bezogen auf die Produktion als vierte Stufe des Industrialisierungsprozesses bewerten: **Industrie 4.0**.

Der Industrialisierungsprozess begann mit der Einführung mechanischer Produktionsanlagen Ende des 18. Jahrhunderts, als Anlagen wie der mechanische Webstuhl die Warenfertigung revolutionierten. Die erste und die zweite industrielle Revolution – die arbeitsteilige Massenproduktion von Gütern mithilfe elektrischer Energie seit der Wende zum 20. Jahrhundert – mündeten ab Anfang der 1970er Jahre in die bis heute andauernde dritte industrielle Revolution. Hierbei wurde mit dem Einsatz von Elektronik und Informationstechnologien (IT) die Automatisierung von Produktionsprozessen weiter vorangetrieben und ein signifikanter Teil der „Handarbeit“ sowie ein Teil der „Kopfarbeit“ von der Maschine übernommen.



Grafik 11: Phasen der Industrialisierung

Deutschland sollte seine Stärke als Fabrikarüster der Welt und seine Stärke bei Eingebetteten Systemen nutzen, um mit dem Einzug des Internet der Dinge und Dienste in die Fabrik die vierte neue Stufe der Industrialisierung einzuläuten. Die Entwicklung von Industrie 4.0 wird nicht nur Deutschlands Wettbewerb stärken, sondern auch die Bewältigung der globalen Herausforderungen (wie Ressourcen- und Energieeffizienz) und der nationalen Herausforderungen (wie die Gestaltung des demographischen Wandels) vorantreiben. Allerdings dürfen technologische Innovationen nicht aus ihrem soziokulturellen Hintergrund gerissen werden. Die Optimierung der Wechselwirkung zwischen den technischen und den sozialen Innovationsprozessen wird einen wichtigen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität Deutschlands leisten.

Die Bundesregierung hat im Rahmen ihrer Hightech-Strategie seit 2006 das Internet der Dinge und Dienste gefördert und zahlreiche Technologieprogramme erfolgreich gestartet. Mit dem Zukunftsprojekt Industrie 4.0 hat die Forschungsunion die Initiative branchenübergreifend initiiert – die Plattform Industrie 4.0 mit einer gemeinsamen Geschäftsstelle der Industrieverbände BITKOM, VDMA und ZVEI ist der konsequente Umsetzungsschritt.

Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern – das ist das Ziel der Akteure der Plattform Industrie 4.0, die seit April 2013 branchenübergreifend zur Umsetzung des Zukunftsprojektes einlädt.