



# **HERAUSFORDERUNG INDUSTRIE 4.0 – WEICHENSTELLUNGEN FÜR DIE ZUKUNFT**



**„WIRKLICHE PRODUKTIVITÄT SCHAFFE ICH, WENN ICH NICHT MIT 25 LEUTEN TELEFONIEREN MUSS, UM DEN ZUSTAND EINES UNTERNEHMENS ABZUFAGEN, SONDERN WENN EIN KNOPFDRUCK GENÜGT.“**

(Prof. Dr. Günther Schuh, Direktor des FIR e. V. an der RWTH Aachen)

„I ndustrie 4.0“, „Digitalisierung“, „vierte industrielle (R)Evolution“ – dies sind Schlagwörter, die bislang viel Wirbel verursacht haben, aber zunehmend auch Auswirkungen auf die industrielle Praxis und die Zukunft der Arbeit haben. Die Bundesregierung hat mit dem Ausrufen der Zukunftsprojekte „Industrie 4.0“ (ZP1) und „Smart Service Welt“ (ZP2) als Teil der 2006 gestarteten Hightech-Strategie eine nachdrückliche, wenn auch nicht ganz eindeutige Handlungsaufforderung an alle Unternehmen formuliert, „Innovationen für die Produktion und Dienstleistung und Arbeit von morgen“ (s. KAGERMANN ET AL. 2014) engagiert voranzutreiben.

Niemand zweifelt mehr ernsthaft daran, dass sich der sich hinter dem Begriff Industrie 4.0 verbergende Entwicklungssprung in Produktion und Automation vollziehen wird – die digitale Entwicklung ist nicht aufzuhalten, die Verschmelzung von Informations-/Kommunikationstechnologie (IKT) und Maschinen bzw. Produktionssystemen hat gerade erst begonnen.

Diese Tatsache ist schon in der Realität von Otto Normalverbraucher angekommen, Beispiel Automobilindustrie: Schon jetzt benötigt man für moderne Kraftfahrzeuge häufiger IT-Support als einen Mechaniker, dann nämlich, wenn nicht die Hardware, sondern die benötigte Software nicht funktioniert wie geplant.

Zweifelhaft ist also nicht, dass es die „vierte industrielle (R)Evolution“ geben wird, sondern eher, ob Deutschland als Land der Ingenieure und führende Industrienation seinen Vorreiterstatus auch unter diesen veränderten Bedingungen wird halten und ausbauen können – oder ob sich Deutschland hinter den USA und Asien einreihen muss.

Aktuell mehren sich daher ebensolche Stimmen, die die Debatte um Industrie 4.0 und Deutsch-

land als bloßen Hype, das deutsche Engagement um dieses Thema als Luftnummer kritisieren oder mahnen, dass unsere Unternehmen für diese Anforderungen nicht gerüstet sind, unsere Industrie nicht ausreichend vorbereitet und ausgestattet ist (vgl. BRÖHL 2015; FROST 2015; MAIER u. STUDENT 2015; SOHN 2015; TAUBER 2014).

Jüngst erst ging durch die Presse, dass die Plattform Industrie 4.0, getragen von den drei großen Industrieverbänden ZVEI, VDMA und BITKOM, aufgehen solle in einer neuen Dialogplattform Industrie 4.0 des Bundeswirtschaftsministeriums, da man zu wenig vorankomme in der Entwicklung von Industrie 4.0 (s. ZÜHLKE 2015). Parallel gründeten T-Systems und Fraunhofer eine weitere Initiative, die mittels praxisbezogener Forschung helfen solle, „dem I[industrial] I[nternet] C[onsortium] Paroli zu bieten“, so Reinhard Clemens, CEO der Telekom-Tochter T-Systems (ebda, 2015).

Warnungen, bestimmte Ansätze zur Verstetigung von Industrie 4.0 seien falsch, sind in ihrer Berechtigung nicht so einfach von der Hand zu weisen, so z. B. die recht dezidierte Kritik Winfried Felsers in der *Huffington Post* im Herbst letzten Jahres: Neben „unvermeidbaren Herausforderungen der deutschen Innovations-DNA“, mit denen „wir auch in Zukunft leben“ müssten, monierte er falsche strategische Weichenstellungen, wie die Konzentration auf Basistechnologie (Radiofrequenzidentifikation – RFID – statt integrierte Systeme), die unzureichende Differenzierung (Konkurrenz statt Kollaboration), das ungenutzte Mittelstandspotenzial (s. FELSER 2014).

Fakt ist, dass gerade die deutsche Kooperationsstärke noch nicht genügend zum Tragen kommt und aktuell auch innerhalb Deutschlands mehr in Konkurrenz als in Kollaboration gedacht und gewirkt wird. Um Industrie 4.0 aber auch hierzulande mitgestalten zu können, ist gerade Zu-





# industrie 4.0

sammenarbeit intensivster Art, Vernetzung zwischen Industrie und Forschung, wie auch das *FIR* sie schon lange umsetzt und auch in diesem Thema vorantreibt, unerlässlich.

Das Thema Vernetzung/Verschmelzung betrifft vorrangig natürlich die Technik: RFID-Technologie beispielsweise ist ein Bestandteil, eine Grundlage, aber neue Geschäftsmodelle, die tatsächlich einen Return on Investment generieren, entstehen nicht mehr nur durch eine Technologie, ein Produkt, sondern durch Kollaboration, Verschmelzung von Informations- und Kommunikationstechnologie mit Technik, die Kollaborationsproduktivität generiert, durch vernetzte und verschmelzende Prozesse und Systeme. Der von Günther Schuh geprägte Begriff Kollaborationsproduktivität entspricht inhaltlich der von Felser geforderten „integrative[n] Wertschöpfungskompetenz“ (FELSER 2014).

Immens wichtig ist in diesem Zusammenhang, den breiten Mittelstand in Deutschland einzu-

binden. In Sachen Digitalisierung und Verschmelzung von IKT und Technik steht dieser jedoch erst am Anfang. Verständlicherweise wird vielfach das Risiko geschaut, in Digitalisierung zu investieren, zumal wir am Anfang der vierten industriellen Revolution stehen, deren zukünftige Auswirkungen noch nicht absehbar sind, deren Potenzial und Umsetzungsmöglichkeiten dringend fortlaufend erforscht werden müssen, was auf internationalem Parkett mehr und mehr geschieht (zu nennen wäre hier vor allem das US-amerikanische *IIC – Industrial Internet Consortium*, das aus *cisco*, *AT&T*, *General Electric*, *intel* und *IBM* besteht und vor allem empirisch, also praxisbezogen, ausprobiert und entwickelt).

Die Herausforderung steckt also darin, produzierende Unternehmen für das digitale Zeitalter zu rüsten. Besonders für die Branchen des Maschinen- und Anlagenbaus ist diese Herausforderung eine gravierende. Individualität, Flexibilität in der Produktion und sich fortwährend verändernde

Umweltanforderungen stehen im Clinch mit unternehmerischen Zielen wie Effizienz, Kostenreduktion und Qualitätssicherung.

Das FIR hat einen Weg eingeschlagen, der die Kollaborationsproduktivität als entscheidenden Ansatz für den Erfolg der Zukunftsprojekte in den Mittelpunkt stellt, die Stärken deutscher KMU aber klar einbezieht. Eine bessere Kollaboration aller beteiligten Partner durch Vernetzung und Integration dezentraler Intelligenz bildet dafür den Grundstein. Das FIR arbeitet erfolgreich an der Umsetzung und Etablierung unterschiedlicher Industrie-4.0-Anwendungen für den deutschen Mittelstand. Dabei liegt der klare Fokus auf dem (wirtschaftlichen) Nutzen dieser Projekte, da allein dieser ausschlaggebend für Investitionen ist.

Entscheidend ist die Entwicklung von Anwendungsfällen, welche die Produktivität steigern oder Prozesse vereinfachen. Industrie 4.0 steht dabei nicht nur für „Smart Factory“, sondern auch für „Smart Operations“: In einer Intelligenzen Fabrik kommen innovative Produktionsmethoden auf Basis einer vernetzten Infrastruktur zum Einsatz. Zur Umsetzung dieser Konzepte sind Technologien nötig, die sorgfältig für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen sind. Es gilt: Ohne Smart Operations keine Smart Factory und damit keine Industrie 4.0.

In der Produktion der Zukunft sind als Grundlage Technologien vonnöten, die eine automatische Rückmeldung von Produktionsschritten ermöglichen, wie z. B. RFID zur automatischen Identifizierung und RTLS (Real-time-Localization-Service) zur Lokalisierung. Ihnen ist eine „Künstliche Intelligenz“ übergeordnet, die nicht nur Rückmeldedaten analysieren und komprimieren kann, sondern zudem in der Lage ist, Aufträge oder „Befehle“ zu formulieren, die an die Arbeiter, Maschinen oder beispielsweise an die Smart Products selbst gesendet werden. Der höchste Grad einer Industrie-4.0-Fabrik ist dann erreicht, wenn diese Aufträge und Befehle von den betroffenen Entitäten automatisch umgesetzt werden können. Vorstufen dieser Entwicklung wären halbautomatische Lösungen oder auch eine visuelle Ausgabe von Informationen. Zudem lassen sich mit Intelligenzen Lösungen wie Pick-by-Vision oder Pick-by-Voice auch heute schon Kommissionierungsprozesse vereinfachen und beschleunigen. Neben der essenziellen Analyse von Maschinendaten (MDE/BDE) steht jedoch ebenso die vollständige Integration planerischer IT-Software, wie zum beispielsweise ERP-, PLM- und SCM-Software, da nur so tatsächliche Vernetztheit und folglich gewünschte Transparenz und Flexibilität erreicht werden kann. So werden beispielsweise im Sinne der Smart Factory Stück für Stück derartige Elemente in der *Aachener Demonstrationsfabrik* implementiert und vernetzt, um im Rahmen industrienaher Forschung den neuartigen Nutzen durch Industrie 4.0 praxisnah verdeutlichen zu können. Bis zu einer umfassenden „Unternehmensabfrage per Knopfdruck“ braucht es noch, aber der Weg dorthin hat längst begonnen.

Machen Sie sich selbst ein Bild von „anfassbaren“ Ansätzen in unserer Demonstrationsfabrik, einer Referenzfabrik für Industrie 4.0, und diskutieren Sie gerne mit uns das Thema Industrie 4.0. Seien Sie herzlich eingeladen, uns im Cluster Smart Logistik zu besuchen, spannende Einblicke in die Welt der Industrie 4.0 zu erhalten und den Weg dorthin gemeinsam mit uns zu gestalten.

fy · stk · su

---

## Quellen

- BRÖHL, B.: Herausforderung Industrie 4.0 – Über die Technik und Organisation der industriellen Zukunft. 05.03.2015. <https://jaxenter.de/herausforderung-industrie-4-0-16071>; Stand: 10.03.2015.
- FELSER, W.: R.I.P. German „Industrie 4.0“. In: Huffington Post online, 17.10.2014. [www.huffingtonpost.de/winfried-felser/rip-german-industrie-4-0-e\\_b\\_6001530.html](http://www.huffingtonpost.de/winfried-felser/rip-german-industrie-4-0-e_b_6001530.html); Stand: 10.03.2015.
- FROST, S.: Digitalisierung und Industrie 4.0: Deutsche Unternehmen als Treiber und Getriebene. In: Tagesspiegel online, 09.03.2015. <http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/digitalisierung-und-industrie-4-0-deutsche-unternehmen-als-treiber-und-getriebene/11472838.html>; Stand: 10.03.2015.
- KAGERMANN, H. et al. (Hrsg.): Smart Service Welt – Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt „Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft“. März 2014. Acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Berlin. [www.acatech.de/fileadmin/user\\_upload/Baumstruktur\\_nach\\_Website/Acatech/root/de/Projekte/Laufende\\_Projekte/Smart\\_Service\\_Welt/BerichtSmartService\\_mitUmschlag\\_barrierefrei\\_HW76\\_DNK2.pdf](http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Projekte/Laufende_Projekte/Smart_Service_Welt/BerichtSmartService_mitUmschlag_barrierefrei_HW76_DNK2.pdf); Stand: 10.03.2015.
- MAIER, A.; STUDENT, D.: Industrie 4.0 – der große Selbstbetrug. In: manager magazin online, 13.02.2015. Link: [www.manager-magazin.de/magazin/artikel/digitale-revolution-industrie-4-0-ueberfordert-deutschen-mittelstand-a-1015724.html](http://www.manager-magazin.de/magazin/artikel/digitale-revolution-industrie-4-0-ueberfordert-deutschen-mittelstand-a-1015724.html); Stand: 10.03.2015.
- SOHN, G.: Die Denkfallen der Industrie-4.0-Initiative. 26.02.2015. [www.netzpiloten.de/die-denkfallen-der-industrie-4-0-initiative/](http://www.netzpiloten.de/die-denkfallen-der-industrie-4-0-initiative/); Stand: 10.03.2015.
- TAUBER, A.: Industrie 4.0 braucht mehr Tempo. In: Die Welt online, 09.12.2014. [http://www.welt.de/print/die\\_welt/wirtschaft/article135160205/Industrie-4-0-braucht-mehr-Tempo.html](http://www.welt.de/print/die_welt/wirtschaft/article135160205/Industrie-4-0-braucht-mehr-Tempo.html); Stand: 11.03.2015.
- ZÜHLKE, K.: Plattform Industrie 4.0 steht vor dem Aus: „Deutschland hat die erste Halbzeit verloren“. 10.02.2015. [www.funkschau.de/telekommunikation/artikel/116899/](http://www.funkschau.de/telekommunikation/artikel/116899/); Stand: 10.03.2015.