



GEFÖRDERT VOM

NEUE CHANCEN FÜR UNSERE PRODUKTION

17 THESEN DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER **PLATTFORM INDUSTRIE 4.0**



**WER WIR SIND,
WAS WIR WOLLEN,
WARUM WIR DAS TUN ...**



Die Plattform Industrie 4.0 ist ein gemeinsames Projekt der drei Industrieverbände BITKOM, VDMA und ZVEI. Es knüpft an das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 an, das im Aktionsplan zur „Hightech-Strategie 2020“ von der Bundesregierung verabschiedet wurde. Ziel war es, mit geeigneten Maßnahmen, Deutschland in die Lage zu versetzen, bis 2020 Leitanbieter für „Cyber-Physical Production Systems“ zu werden. Erste Umsetzungsempfehlungen erarbeitete der Arbeitskreis Industrie 4.0 bereits 2012, koordiniert von der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. Der Abschlussbericht wurde der Bundesregierung auf der Hannover Messe 2013 übergeben.

Gleichzeitig übernahm die Plattform Industrie 4.0 die Aufgabe, die vierte Industrielle Revolution aktiv mitzugestalten und so den Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken. Im branchenübergreifenden Austausch werden Technologien, Standards, Geschäfts- und Organisationsmodelle entwickelt und die praktische Umsetzung vorangetrieben.

Der Wissenschaftliche Beirat der Plattform stellt hier 17 Thesen vor, die plastisch skizzieren, welche konkreten Chancen sich tatsächlich mit Industrie 4.0 ergeben. Die Thesen helfen bei der kritischen Analyse der zahlreichen Angebote, die unter dem Label Industrie 4.0 firmieren, aber nicht immer auch einen echten Beitrag dazu leisten. Die Thesen beschreiben, wohin Industrie 4.0 führt und wirken einer Verwässerung des Begriffs entgegen, indem sie ihn klar umgrenzen.

17 THESEN

DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER PLATTFORM INDUSTRIE 4.0

WAS KOMMT, WAS WIRD PASSIEREN IM RAHMEN VON INDUSTRIE 4.0?



Mensch

- 1** Vielfältige Möglichkeiten für eine humanorientierte Gestaltung der Arbeitsorganisation werden entstehen, auch im Sinne von Selbstorganisation und Autonomie. Insbesondere eröffnen sich Chancen für eine alters- und altersgerechte Arbeitsgestaltung.
- 2** Industrie 4.0 ist als sozio-technisches System zu verstehen, und bietet die Chance, das Aufgabenspektrum der Mitarbeiter zu erweitern, ihre Qualifikationen und Handlungsspielräume zu erhöhen sowie ihren Zugang zu Wissen deutlich zu verbessern.
- 3** Lernförderliche Arbeitsmittel (Learnstruments) und kommunizierbare Arbeitsformen (Community of Practice) erhöhen die Lehr- und Lernproduktivität, neue Ausbildungsinhalte mit einem zunehmend hohen Anteil an IT-Kompetenzen entstehen.
- 4** Lernzeuge – gebrauchstaugliche, lernförderliche Artefakte – vermitteln dem Nutzer ihre Funktionalität automatisch.



Technik

- 5** Industrie 4.0-Systeme sind für den Anwender einfach zu verstehen, intuitiv zu bedienen, sie sind lernförderlich und reagieren verlässlich.
- 6** Allgemein zugängliche Lösungsmuster erlauben es vielen Akteuren, Industrie 4.0-Systeme zu entwerfen, zu realisieren und zu betreiben (Industrie 4.0 by Design).
- 7** Die Vernetzung und Individualisierung der Produkte und Geschäftsprozesse erzeugt Komplexität, die z. B. durch Modellierung, Simulation und Selbstorganisation bewirtschaftet wird. Ein größerer Lösungsraum kann schneller analysiert und Lösungen können schneller gefunden werden.
- 8** Die Ressourceneffektivität und -effizienz kann kontinuierlich geplant, umgesetzt, überwacht und autonom optimiert werden.

- 9** Intelligente Produkte sind aktive Informationsträger und über alle Lebenszyklusphasen adressier- und identifizierbar.
- 10** Systemkomponenten sind auch innerhalb von Produktionsmitteln adressier- und identifizierbar. Sie unterstützen die virtuelle Planung von Produktionssystemen und -prozessen.
- 11** Neue Systemkomponenten verfügen mindestens über die Fähigkeiten der zu ersetzenden und können deren Funktion kompatibel übernehmen.
- 12** Die Systemkomponenten bieten ihre Funktionalitäten als Dienste an, auf die andere zugreifen können.
- 13** Eine neue Sicherheitskultur führt zu vertrauenswürdigen, resilienten und gesellschaftlich akzeptierten Industrie 4.0-Systemen.



Organisation

- 14** Neue und etablierte Wertschöpfungsnetze mit Mehrwert integrieren Produkt, Produktion und Service und ermöglichen die dynamische Variation der Arbeitsteilung.
- 15** Zusammenarbeit und Wettbewerb (Coopetition) führt betriebswirtschaftlich und rechtlich zu neuen Strukturen.
- 16** Systemstrukturen und Geschäftsprozesse werden auf dem jeweils gültigen Rechtsrahmen abbildbar; neue rechtliche Lösungen ermöglichen neue Vertragsmodelle.
- 17** Es entstehen Chancen für die Vermittlung regionaler Wertschöpfung – auch in sich entwickelnden Märkten.

MITGLIEDER

DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER PLATTFORM INDUSTRIE 4.0

Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl (Sprecher des Beirats)

Technische Universität Darmstadt,
Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl

Universität Stuttgart, Institut für Industrielle Fertigung
und Fabrikbetrieb (IFF), Fraunhofer-Institut für Produktions-
technik und Automatisierung IPA

Prof. Dr. Dr. h. c. Manfred Broy

Technische Universität München,
Lehrstuhl Software & Systems Engineering

Prof. Dr. habil. Claudia Eckert

Technische Universität München, Fraunhofer-Einrichtung
für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Epple

RWTH Aachen, Lehrstuhl für Prozessleittechnik

Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay

Helmut-Schmidt-Universität Hamburg,
Institut für Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut

Prof. Dr. Gerrit Hornung, LL.M.

Universität Passau, Lehrstuhl für Öffentliches Recht,
Informationstechnologierecht und Rechtsinformatik

Prof. Dr. Hartmut Hirsch-Kreinsen

Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Wirtschafts-
und Industriesoziologie

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dr. h.c. Fritz Klocke

RWTH Aachen, Werkzeugmaschinenlabor (WZL) und
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik IPT



Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza

Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
wbk Institut für Produktionstechnik

Prof. Dr.-Ing. Peter Liggesmeyer

Technische Universität Kaiserslautern, Fraunhofer-Institut
für Experimentelles Software Engineering IESE,
Gesellschaft für Informatik (GI)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel

OFFIS Institut für Informatik, Universität Oldenburg

Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart

Technische Universität München, iwb Institut für Werkzeug-
maschinen und Betriebswissenschaften, Fraunhofer-Institut
für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU Projektgruppe
Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen,
Augsburg

Prof. Dr. oec. Dr.-Ing. Thomas Schildhauer

Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft gGmbH,
Institute of Electronic Business e.V. (IEB)

Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger

Technische Universität Berlin, Institut für Werkzeugmaschinenbau
und Fabrikbetrieb

Univ.-Prof. Dr. Michael ten Hompel

Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen,
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. mult. Wolfgang Wahlster

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Detlef Zühlke

Technische Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Produktions-
automatisierung



DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

**Koordination des Wissenschaftlichen Beirats
und Kontakt:**

Veronika Stumpf, M.A.

Wissenschaftliche Referentin Technologien
acatech – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN
Unter den Linden 14
D-10117 Berlin
E-Mail: stumpf@acatech.de

Die Koordination des Wissenschaftlichen Beirats wird aus den Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

www.plattform-i40.de
www.acatech.de/industrie4.0