

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 105 (2014)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Industrie 4.0 : von der Vision zur Realität  
**Autor:** Zühlke, Detlef / Loskyll, Matthias  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856217>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Industrie 4.0 – von der Vision zur Realität

## Vernetzung als Antwort auf veränderte Rahmenbedingungen

Den Marktentwicklungen, denen sich das Fabrikumfeld anpassen muss, wird mit einer höheren Vernetzung und dem Einsatz von Methoden und Konzepten der Informations- und Kommunikationstechnologien begegnet. Eine zentrale Idee ist dabei die nutzungsgerechte Bereitstellung von Echtzeitinformationen, die über den gesamten Prozess, von Auftragseingang bis hin zur Lieferung, entstehen. Produkte, Maschinenteile und Fertigungsstationen bzw. -anlagen sollen zukünftig untereinander als auch mit dem Benutzer kommunizieren.

### Detlef Zühlke, Matthias Loskyll

Die Anforderungen an das moderne Fabrikumfeld haben sich stark gewandelt. Ein immer stärker kostengetriebenes Produktionsumfeld trifft auf den Trend zu individuelleren Kundenanforderungen. Immer kleinere Losgrößen bis hin zum Einzelstück müssen zu wettbewerbsfähigen Kosten produziert werden. Diesen geänderten Rahmenbedingungen wird die Idee der vierten industriellen Revolution gerecht: Mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien werden die an der industriellen Produktion beteiligten Objekte – Maschinen, Anlagen, Produkte – vernetzt. In der Umsetzung entsteht eine modulare Fabrik, in der Feldgeräte, Maschinen, Werkzeuge und Produkte mit integrierter Rechenleistung ausgestattet werden und eine eigene Steuerungsintelligenz erhalten. So wird es ihnen möglich, relevante Informationen über den aktuellen Produktionsstatus zu sammeln, die dem Benutzer, dem Planer und möglicherweise sogar dem Kunden als Echtzeitinformationen nutzungsgerecht bereitgestellt werden. Das Fehlerpotenzial wird minimiert und ein schnelles und gezieltes Eingreifen bei Störfällen wird möglich. Geringere Ausfall- und Rüstzeiten, eine flexible Produktion und schnellere Durchlaufzeiten sind die Folge.

### Hochflexible Produktion

Gemeinsam mit rund einem Dutzend namhafter Industriepartner und Branchengrößen hat die SmartFactory KL erstmalig eine vollständige Produktions-

linie realisiert und auf der Hannover Messe 2014 vorgestellt, in der die einzelnen Module unterschiedlicher Hersteller mit verschiedenen Steuerungsarchitekturen nahtlos zusammenarbeiten.

Die dezentral gesteuerten Abläufe in der Fertigung werden durch digitale Produktgedächtnisse erreicht und ermöglichen die kundenindividuelle Fertigung verschiedener Produktvarianten. Durch die Beschränkung auf wenige Standards und die Entwicklung einer intelligenten Infrastruktur werden bestehende Hersteller- und Systemgrenzen gesprengt. Die

automatische Erkennung der Anlagentopologie ermöglicht eine hochflexible Produktionsanlage, die im laufenden Betrieb umgebaut oder durch neue Module erweitert werden kann und innerhalb von Minuten wieder einsatzfähig ist.

Die Technologie-Initiative SmartFactory KL e.V. beschäftigt sich seit ihrer Gründung im Jahre 2005 mit dem Transfer dieser Methoden und Konzepte hinein in die industrielle Produktion. Von Beginn an wurden Partner aus grossen sowie mittelständischen Industrieunternehmen, Wissenschaft und Forschung mit ihren realen Anforderungen einbezogen, die ständig an den Demonstrationsanlagen der SmartFactory KL getestet und weiterentwickelt wurden. Durch die Umsetzung der Ideen von Industrie 4.0 in konkreten Lösungen hat das Team Pionierarbeit geleistet. Nun geht es wieder einen Schritt weiter: die Visionen zum Thema Industrie 4.0 Realität werden lassen.

### Zu erlebende Aspekte von Industrie 4.0

Die Produktionsanlage der DFKI-SmartFactory KL zeigt die Realisierbarkeit diverser Kernaspekte von Indust-



Anzeige des aktuellen Energieverbrauchs auf Tablet.



rie 4.0 durch Zusammenarbeit verschiedener Hersteller auf der Basis gemeinsamer Standards. Durch standardisierte Schnittstellen – elektrisch, mechanisch und informationstechnisch – und die intelligente Infrastruktur wird die effiziente Umgestaltung der Anlage via Plug& Produce bereits heute möglich. Durch digitale Produktgedächtnisse, die mittels standardisierter Datenformate an den Rohprodukten hinterlegt sind, wird eine kundenindividuelle Fertigung und dezentrale Steuerung der Produktionsanlage Realität. Ebenso wird die Rolle des Menschen als zentraler Entscheider und Koordinator in Industrie 4.0 sowie dessen Unterstützung durch intelligente Assistenzsysteme verdeutlicht.

Durch die industriegetriebene Veranschaulichung zentraler Aspekte von Industrie 4.0 wurde eine zentrale Plattform zur Demonstration, Evaluation und Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen, Technologien und industrieller Komponenten geschaffen.

Die Anfänge einer Realisierung sind anhand der innovativen Produktionsanlage der SmartFactory KL sichtbar verwirklicht worden – die Zukunft von Industrie 4.0 hat somit bereits begonnen.

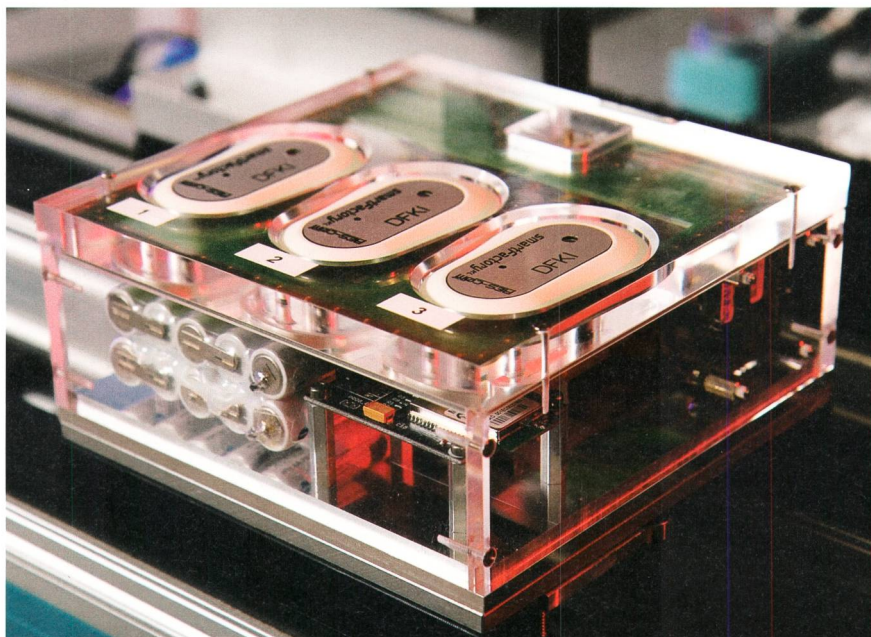
#### Angaben zu den Autoren

Prof. **Detlef Zühlke** leitet das Zentrum für Mensch-Maschine-Interaktion am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH.

TU Kaiserslautern, DE-67653 Kaiserslautern  
 zuehlke@mv.uni-kl.de

Dr. **Matthias Loskyll** ist stv. wissenschaftlicher Leiter des Forschungsbereichs Innovative Fabrikssysteme am Deutschen Zentrum für Künstliche Intelligenz.

DFKI GmbH, DE-67663 Kaiserslautern  
 Matthias.Loskyll@dfki.de



Bilder: DFKI

Intelligenter Werkstückträger – die Basis einer individualisierten Fertigung.

#### Résumé

#### L'Industrie 4.0: d'une vision à la réalité

##### La mise en réseau: la réponse à la modification des conditions-cadres

Les exigences posées à l'environnement moderne des usines ont connu des modifications considérables. Un environnement de production de plus en plus mû par les coûts est confronté à la tendance des exigences plus individuelles des clients. Une mise en réseau plus importante, ainsi que l'utilisation de méthodes relevant des technologies de l'information et de la communication permet de s'adapter à de telles évolutions du marché. Une idée majeure consiste dans ce contexte à fournir de façon utilisable des informations en temps réel générées pendant la totalité du processus, soit de l'entrée des commandes à la livraison de celles-ci. Les produits, les pièces des machines, les postes de fabrication et les installations devront communiquer entre eux et avec leur utilisateur à l'avenir.

Lors de l'édition 2014 du salon de Hanovre, la SmartFactory du DFKI (Centre de recherche allemand sur l'intelligence artificielle) a présenté pour la première fois une installation de production innovante qui a mis en œuvre ces aspects essentiels de l'Industrie 4.0 en coopération avec plusieurs partenaires industriels.

No

Anzeige

## Connaissez-vous déjà le site [www.bulletin-online.ch](http://www.bulletin-online.ch) ?

Vous trouverez les articles parus dans ce numéro également sur le site du Bulletin-online. Il vous offre la possibilité d'évaluer et de commenter les articles, afin de transformer une communication à sens unique en dialogue passionnant.

Le Bulletin électronique vous invite à explorer, à « fouiller » dans les archives, ainsi qu'à lire les plus récentes communications. Nous nous réjouissons de votre visite !

[www.bulletin-online.ch](http://www.bulletin-online.ch)

**Bulletin**  
 Fachzeitschrift von ElectroSuisse und VSE  
 Revue spécialisée d'Electrosuisse et de l'AES