# Industrie 4.0 : von der Vision zur Realität

Autor(en): **Zühlke, Detlef / Loskyll, Matthias**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **105 (2014)**

Heft 4

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-856217

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://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 Produktionslinie 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.

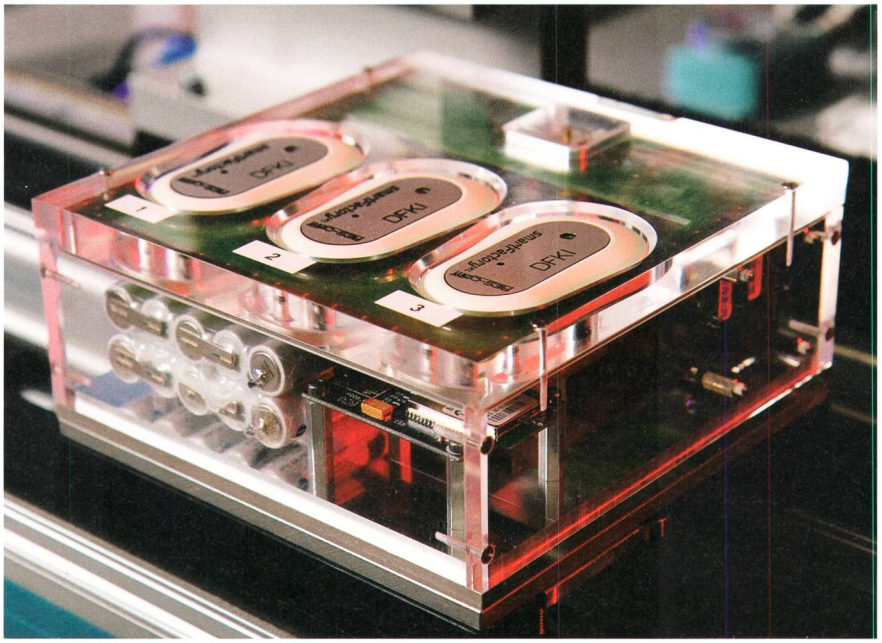
Durch die industriegetriebene Veranschaulichung zentraler Aspekte von Industrie 4.0 wurde eine zentrale Plattform zur Demonstration, Evaluation und Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen, Technologien und industrieller Komponenten geschaffen.

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 Fabriksysteme 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 ?**

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

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