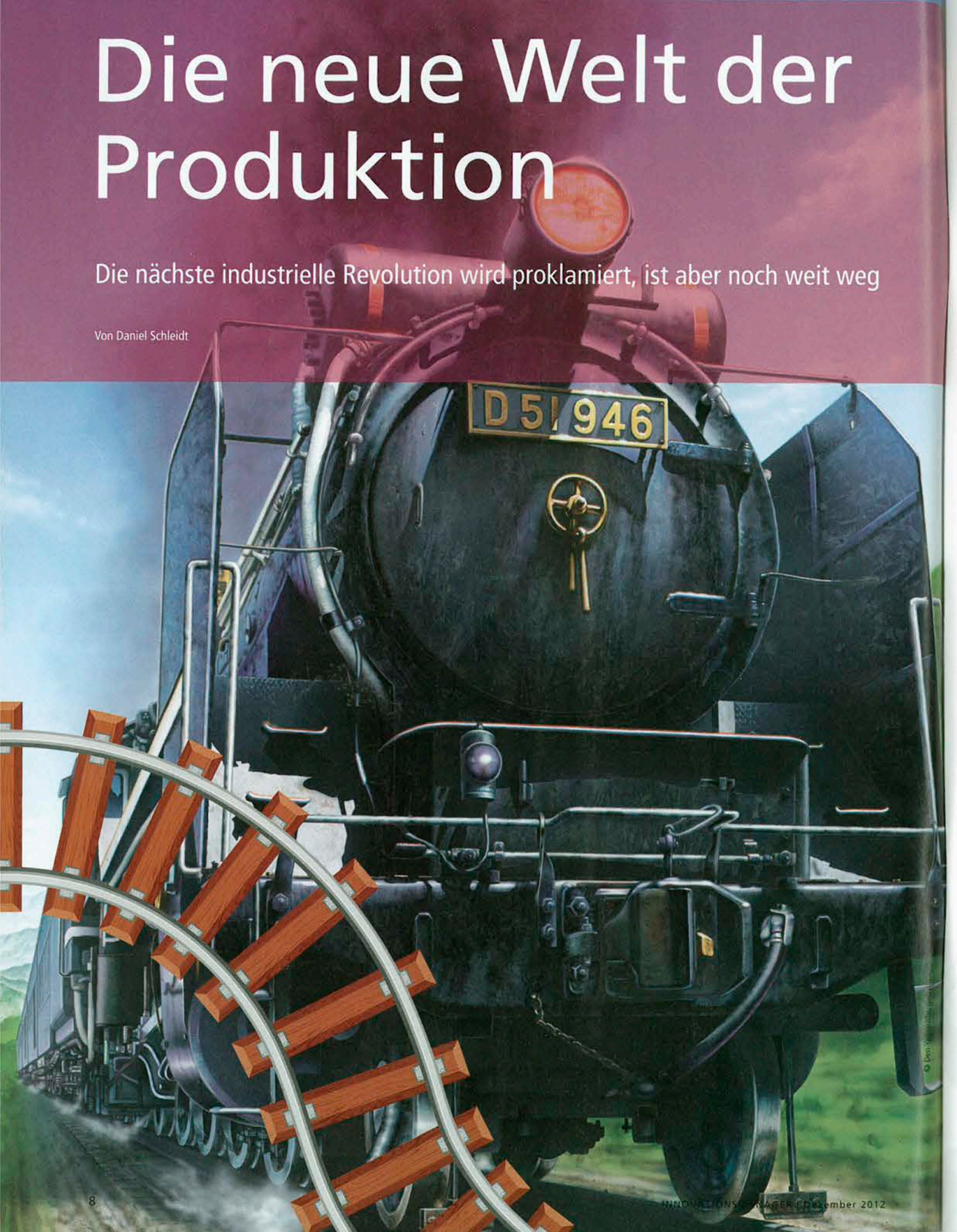
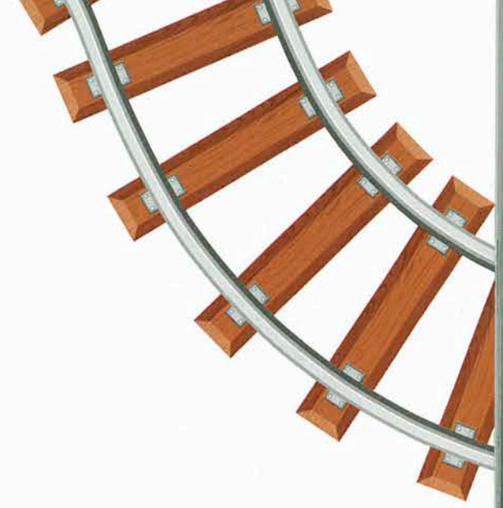
Die neue Welt der Produktion

Die nächste industrielle Revolution wird proklamiert, ist aber noch weit weg

Von Daniel Schleidt



Alle reden von der vierten industriellen Revolution – aber was steckt eigentlich konkret dahinter? Die meisten Unternehmen haben Industrie 4.0 zwar auf dem Schirm, schrecken vor Investitionen aber noch zurück.

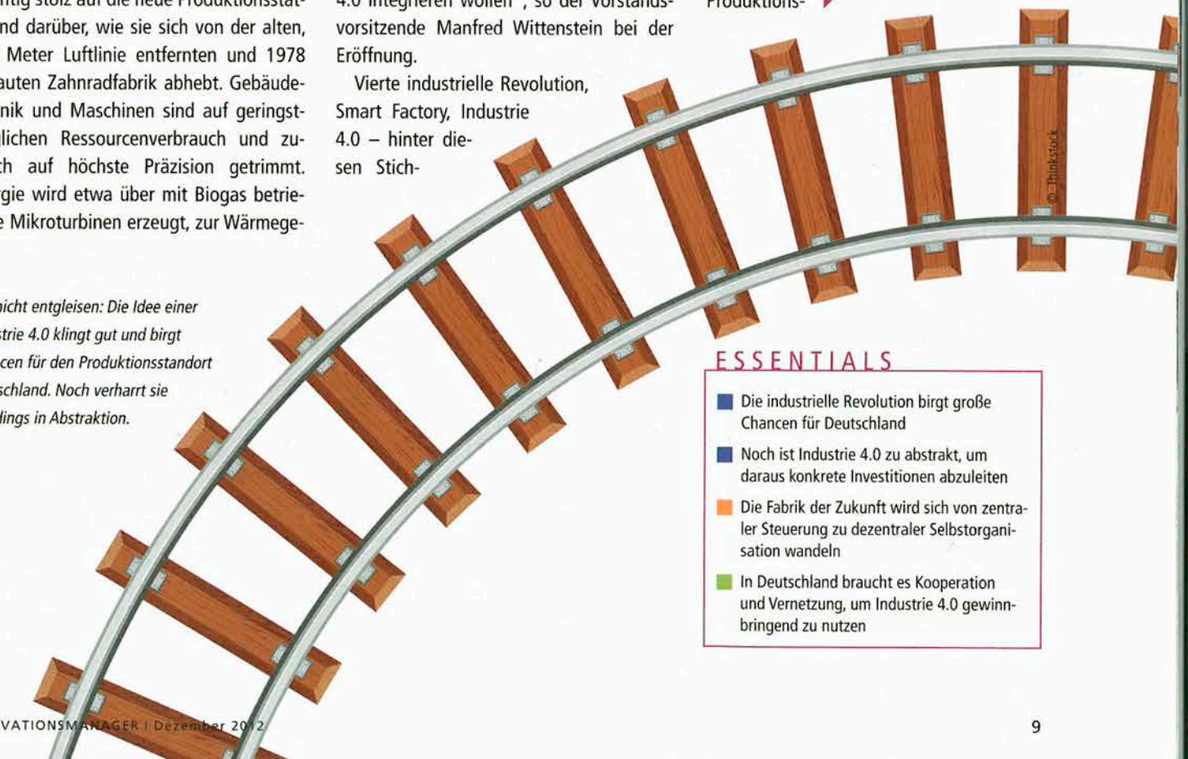


Zwischen der neuen und der alten Welt liegen nur 300 Meter. Im baden-württembergischen Fellbach, zehn Kilometer nordöstlich von Stuttgart, hat der Antriebstechniker Wittenstein vor wenigen Wochen eine neue Produktionshalle in Betrieb genommen. Direkt neben einer Wohnsiedlung ist das 5.400 Quadratmeter große Werk entstanden. Ein Staatssekretär aus dem Wirtschaftsministerium war bei der Eröffnung dabei, und natürlich der Oberbürgermeister. Denn in Fellbach und beim 1.500-Mann-Unternehmen Wittenstein selbst ist man mächtig stolz auf die neue Produktionsstätte und darüber, wie sie sich von der alten, 300 Meter Luftlinie entfernten und 1978 gebauten Zahnradfabrik abhebt. Gebäudetechnik und Maschinen sind auf geringstmöglichen Ressourcenverbrauch und zugleich auf höchste Präzision getrimmt. Energie wird etwa über mit Biogas betriebene Mikroturbinen erzeugt, zur Wärmegewinnung dient Abwärme der eigenen Produktionsprozesse. 35 Prozent Energiekosten spart der Mittelständler dadurch pro Quadratmeter – multipliziert mit den hohen Energiekosten eine gewaltige Summe.

Doch hinter den unscheinbaren Mauern der Fabrik verbirgt sich noch mehr: In dem Neubau sind alle Vorkehrungen für die vierte industrielle Revolution getroffen worden, hier versteckt sich die neue Welt der Produktion. „Wir haben eine Demonstrationsfabrik errichtet, in der wir nach und nach exemplarisch die Konzepte von Industrie 4.0 integrieren wollen", so der Vorstandsvorsitzende Manfred Wittenstein bei der Eröffnung.

Vierte industrielle Revolution, Smart Factory, Industrie 4.0 – hinter diesen Stichworten verbirgt sich eine völlig neue Form der Automatisierungstechnik. Objekte werden durch Programmierbarkeit, Speichervermögen, Sensoren und Kommunikationstechnik intelligent und können über das Internet durch Machine-to-Machine-Kommunikation eigenhändig Informationen austauschen, Aktionen auf den Weg bringen und sich gegenseitig steuern. Dadurch können Produktionsanlagen quasi in Echtzeit auf Veränderungen im Marktumfeld oder der Wertschöpfungskette reagieren. Waren die ersten mechanischen Produktions- ▸

Nur nicht entgleisen: Die Idee einer Industrie 4.0 klingt gut und birgt Chancen für den Produktionsstandort Deutschland. Noch verharrt sie allerdings in Abstraktion.



ESSENTIALS

- Die industrielle Revolution birgt große Chancen für Deutschland
- Noch ist Industrie 4.0 zu abstrakt, um daraus konkrete Investitionen abzuleiten
- Die Fabrik der Zukunft wird sich von zentraler Steuerung zu dezentraler Selbstorganisation wandeln
- In Deutschland braucht es Kooperation und Vernetzung, um Industrie 4.0 gewinnbringend zu nutzen

anlagen Ende des 18. Jahrhunderts der erste massive Einschnitt in das Arbeitsleben, die arbeitsteilige Massenproduktion Anfang des 20. Jahrhunderts die zweite Zäsur, und leitete die Automatisierung der Produktion in den siebziger Jahren den dritten Neubeginn ein, so steht nun die vierte industrielle Revolution bevor – getrieben von der Vernetzung der virtuellen Welt des Internets mit der realen Welt der Produktion.

Flexibler, schneller, effizienter

Oder anders formuliert: Die Arbeitsweise der Industrie könnte sich massiv verändern – weltweit. Denn die immer kürzer werdenden Lebenszyklen und der stetige Wunsch nach möglichst individuellen Produkten haben zur Folge, dass sich Produktionsprozesse kaum mehr automatisieren lassen. Jedes Produkt sieht anders aus, und kaum ist ein Prozess aufgesetzt, ist das Produkt schon wieder veraltet. Deshalb ist Deutschland auf die Flexibilität der Menschen angewiesen – und steckt in der Lohnkostenfalle, weil Arbeitskraft hierzulande teuer ist. Die Industrie 4.0 kann diesen Teufelskreis durchbrechen, dessentwegen die Produktion zuletzt häufig vorzugsweise nach Asien abwanderte. Denn in der Fabrik der Zukunft sind alle Maschinen und Produkte derart miteinander vernetzt, dass sich die Produktion quasi selbst steuert. Das Produkt, vor wenigen Minuten im Internet bestellt, teilt den jeweiligen Maschinen dann selbständig mit, wie es aussehen, welche Eigenschaften es bekommen, welche Farbe es erhalten soll. So kann die Fabrik der Zukunft den wachsenden Wunsch nach Individualität erfüllen – und dennoch flexibel und qualitativ hochwertig arbeiten. „Wir sehen in der Industrie 4.0 eine große Chance", sagt Bernd Schimpf, Bereichsvorstand Mechatronik bei Wittenstein. Schimpf, der bei Wittenstein federführend für die Thematik „Industrie 4.0" verantwortlich ist, meint dabei unter anderem die Vision, die eigenen Fabriken noch effizienter und wirtschaftlicher zu machen.

Nachdem in den vergangenen Monaten Experten wie acatech-Präsident Henning Kagermann oder der Chef des Zentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), Wolfgang Wahlster (siehe Seite 16), dem Begriff und dem Thema in der Öffentlichkeit Rückenwind gegeben haben, blies zuletzt auch Kanzlerin Merkel ins gleiche Horn und sprach auf dem Nationalen IT-Gipfel Mitte November von „enormen Chancen", die sie sich für Deutschland verspreche. Es geht darum, die mächtige industrielle Basis, die Deutschland zuletzt immer wieder stark machte, langfristig zu bewahren. „Wir sehen Riesenpotential", sagt auch Bernd Schmidt von der Unternehmensberatung A.T. Kearney und hebt die enormen wirtschaftlichen Vorteile eines Innovationssprungs in der Produktionstechnik für den Standort Deutschland hervor.

Noch abstrakt

Doch so schön sich die Visionen von der intelligenten Fabrik, von selbststeuernden Prozessen und neuen, hochwertigeren Arbeitsplätzen anhören mögen: Die Realisation liegt trotz starker Unterstützung durch die Prominenz noch in weiter Ferne. „Die Möglichkeit, künftig dezentral und über das Internet Maschinen, Produktionsmittel und Produkte zu steuern ist zwar genial", sagt Pionier Manfred Wittenstein, „aber eben derzeit noch sehr abstrakt". Man stehe noch ganz am Anfang, heißt es allerorten in Verbänden, Institutionen und in Unternehmen, noch fehle es der Vision an einer konkreten Ausgestaltung sowie einer validen Kosten-Nutzen-Bewertung, urteilt Berater Schmidt. „Das hört sich zwar alles schön an", findet er, „aber die konkrete Umsetzung hat noch nicht begonnen". Bis dahin gelte es, noch zahlreiche methodische, wirtschaftliche und technologische Herausforderungen zu lösen.

Das sieht auch Torsten Ratzmann so. Der Vorstand Produktion und Logistik der renommierten Harting Technologiegruppe erwartet zunächst eine gewisse Zurückhaltung der nationalen Industrie. „Ich habe den Eindruck, es ist noch nicht ganz klar, was genau hinter dem Modewort Industrie 4.0 steckt", betont Ratzmann. Zwar habe der Hersteller von Industriesteckverbindern aus dem ostwestfälischen Espelkamp das Thema auf dem Schirm, „wir beobachten sehr genau, was sich hier tut, um frühzeitig die richtigen Weichen zu stellen". Doch für konkrete Investitionen sei es schlichtweg noch zu früh, „noch dazu in der aktuellen wirtschaftlichen Lage". Auch A.T.-Kearney-Produktionsexperte Schmidt empfiehlt Unternehmen, die Füße noch stillzuhalten, „es fehlt die nötige Investitionssicherheit", warnt er, „aber die Firmen müssen jetzt notwendiges Know-how aufbauen und das Thema systematisch beobachten, um im richtigen Moment die richtigen strategischen Entscheidungen zu treffen". Und die bedürften, glaubt Harting-Vorstand Ratzmann, noch ganz viel Mut bei unternehmerischen Entscheidungen.

> „Es ist noch nicht ganz klar, was genau hinter dem Modewort steckt."

Und das könne dauern. Der Begriff Revolution sei daher nicht zutreffend, findet Ratzmann, „ich würde es eher als Evolution bezeichnen". Kein Unternehmer reiße vorschnell eine Fabrik ab, wenn die dortige Fertigung funktioniere, um sich komplett neu auszurüsten, sagt Wittenstein-Experte Schimpf. „Wir werden vermutlich eher eine schrittweise Integration von intelligenten Komponenten in der Fertigung erleben."

Neue Fähigkeiten gefragt

Gerade für Deutschland ist die schrittweise Entwicklung zur Industrie 4.0 lebensnotwendig. Schließlich sieht sich der Standort einem heftigen demographischen Wandel gegenüber, aufgrund dessen die Mitarbeiter im Durchschnitt immer älter werden. „Die intelligente Fabrik gibt uns die Chance, mit einer älter werdenden Belegschaft und weniger Personal unser Produktionsniveau halten zu können", prognostiziert Berater Schmidt. Zwar sorge fortschreitende Automation auf den ersten Blick für eine sinkende Zahl von Arbeitsplätzen. Doch es sei zuletzt eine Stärke der deutschen Industrie gewesen, sich auf hoch wertschöpfende Tätigkeiten im Land zu konzentrieren, um hohe Löhne dauerhaft rechtfertigen zu können. Die intelligente Fabrik eröffne die Möglichkeit, dem demographischen Wandel gerecht zu werden, findet auch Harting-Vorstand Ratzmann.

Bleibt die Frage, ob die deutsche Industrielandschaft in der Lage ist, diesen Wandel mittelfristig zu bewältigen. Bernd Schimpf etwa ist überzeugt davon. Der deutsche Mittelstand, lobt er, habe über Jahrzehnte hinweg eine Fähigkeit entwickelt, immer neue Technologien aufzunehmen und weiterzuentwickeln. „Wenn es uns gelingt, Vorreiter bei diesem radikalen Umbruch der weltweiten industriellen Produktion zu sein, dann trägt das eine Menge zur Sicherung des Standortes Deutschland bei." Allerdings ist der Weg dorthin noch weit. So erklärte der Vorstandsvorsitzende des Steuerungs- und Automatisierungstechnikers Festo, Eberhard Veit, kürzlich in der „Wirtschaftswoche", deutsche Maschinenbauer bräuchten staatliche Unterstützung, um das Projekt „Industrie 4.0" zum Erfolg zu führen. Andere Experten mahnen an, die Akteure aus den unterschiedlichen Branchen müssten sich besser vernetzen. „Wir brauchen ein Modell der Gemeinschaftsforschung, das jetzt Pilotprojekte initiiert, die konsequent vorangetrieben werden", fordert auch A.T.-Kearney-Experte Bernd Schmidt – so wie das Forschungsprojekt „CyProS", in dem Partner aus Industrie und Forschung, darunter auch Wittenstein, Grundlagen für cyber-physische Produktionssysteme erarbeiten.

Die Kooperationsfähigkeit, sagt Wittenstein-Produktionsexperte Schimpf, sei ein wichtiges Argument für den Standort Deutschland. Schließlich ist die Bereitstellung komplexer, systemischer Lösungen eine Stärke des Technologiestandortes. „Wir haben die gesamte Wertschöpfungskette im Land", sagt Schimpf – „und damit alle Kompetenzen, die wir brauchen, um die industrielle Revolution gewinnbringend zu nutzen". ■

d.schleidt@innovations-manager-magazin.de

FOKUS

Industrie 4.0

„Manches Szenario mutet futuristisch an" ..... Seite 12
Die neue Generation smarter Fabriken ..... Seite 16
Vertikal vernetzt ..... Seite 26
„Ich erwarte eine Revolution" ..... Seite 30
Die Fabrik der Zukunft ..... Seite 56
Keine Robokalypse ..... Seite 96