

ARBEIT+INNO>ATION

**ARIBERA**

Die Zukunft mitgestalten.  
Fachkonferenz zur  
Industriearbeit 4.0 in Paderborn.



| IG Metall NRW



**Industriearbeit 4.0**

## Impressum

↔ Herausgeber:

IG Metall Bezirk Nordrhein-Westfalen, Roßstraße 94, 40476 Düsseldorf

Verantwortlich: Knut Giesler, Bezirksleiter

Redaktion: Manfred Horn, Wolfgang Nettelstroth, Gabi Schilling

Texte, Layout, Gestaltung: Manfred Horn

Fotos: alle Thomas Range, außer Seite 8 DMG MORI SEIKI AG

Druck: alpha print medien AG, Darmstadt

Produktnummer: 27906-46473

Diese Publikation wurde unter dem Dach des Projektes ARIBERA »Arbeit und Innovation – arbeitsorientierte Innovationen fördern, Beratungsstrukturen stärken, Innovationspromotoren ausbilden« veröffentlicht.

Dieses Projekt wird aus dem Europäischen Sozialfonds und mit Bundesmitteln kofinanziert.





↳ Diese Broschüre greift Impulse der Fachkonferenz »Industriearbeit 4.0« auf, die am 15. Oktober 2013 im Heinz Nixdorf MuseumsForum in Paderborn stattfand.

↳ Die IG Metall-Bevollmächtigten der Region Ostwestfalen Ute Herkströter, Beate Kautzmann, Lutz Schäffer und Carmelo Zanghi haben den entscheidenden Impuls für die Veranstaltung gegeben. Die IG Metall dankt allen Mitwirkenden herzlich für ihre anregenden Beiträge.



# Industrie und Arbeit sind im Umbruch.

## Wir gestalten mit

Industriearbeit ist in einem ständigen Umbruch. Die IG Metall gestaltet diese Veränderungen mit. Denn mit unseren Werten und unserem Wissen wollen wir rechtzeitig Einfluss nehmen.

Im Zentrum einer neuen Dynamik, die unter dem Schlagwort Industrie 4.0 zusammengefasst wird, stehen technische Lösungen – vernetzte Systeme – die es ermöglichen, die Produktion weiter zu entwickeln.

Nicht wenige befürchten, dass sich bei einer Fertigung, die noch stärker auf Computer setzt, eine menschenleere Fabrik entwickeln könnte. Tatsächlich stellen sich Fragen: **An welcher Stelle wird wer gebraucht, mit welchem Wissen und unter welchen Arbeitsbedingungen?**

Viele Betriebsräte sorgen sich um Arbeitsplätze. Aber sie haben auch den Blick für die Chancen, wenn es gelingt, mit gesteigerter Wettbewerbsfähigkeit neue Kunden und Märkte zu gewinnen. »Die Chancen werden sich allerdings nicht im Selbstlauf realisieren«, sagt Constanze Kurz, Industrie 4.0-Expertin

der IG Metall und Co-Autorin der Studie des Fraunhofer Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation »Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0«.

Drei wesentliche Interessen der IG Metall sind:

- ▷ **Sichere und gute Arbeitsplätze**
- ▷ **Umfassende Informationen für die Betriebsräte und die Beschäftigten**
- ▷ **Veränderungen in den Unternehmen mitgestalten, zum Vorteil für die Mitglieder.**

Mit der Schaffung intelligenter technischer Systeme wird auch entschieden, mit welchen Qualifikationen, Anforderungen an Flexibilität, Arbeitszeit und mit welcher Steuerungskompetenz Menschen künftig in den Betrieben arbeiten.

Den zentralen Anspruch der IG Metall formuliert Knut Giesler, Bezirksleiter der IG Metall: »Der Mensch gehört nicht ins Getriebe gesteckt. Er braucht Steuerungskompetenz und Einfluss auf Technik«. Noch ist die Entwicklung von Arbeit und Industrie 4.0 offen. **Darum mischt sich die IG Metall frühzeitig ein.**



Konzentriert,  
engagiert

Industriearbeit 4.0: Die Konferenz am 15. Oktober 2013 bildete den Auftakt der IG Metall, die Arbeit in der digitalen und vernetzten Produktion mit Betriebsräten und Arbeitgebern zu diskutieren.

16.45 Uhr, vor dem Heinz Nixdorf MuseumsForum, nach der IG Metall-Fachkonferenz zur Industriearbeit 4.0. So etwas habe er ja überhaupt noch nie erlebt, so eine gelungene Mischung des Veranstaltungsprogramms. »Das war richtig interessant«, sagt Andreas Heyse, IG Metall-Betriebsrat bei WAGO-Kontakttechnik in Minden. Die Betriebsratskolleginnen und -kollegen stimmen zu. Mehr Lob geht nicht.

Was geschieht, wenn Industrie 4.0 in die Fabrik kommt? Gehorcht künftig alles einem technischen Diktat digitaler Systeme? Was bleibt den Beschäftigten an Zeit und Gelegenheit, sich auszutauschen? Beides ist nötig, um intelligent produzieren zu können. Die intelligente Fabrik (»smart factory«) wird es ohne die Intelligenz der Beschäftigten nicht geben. ▶

Der Ort der Tagung ist bewusst gewählt: Das **Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF)** in Paderborn steht für die Geschichte der Nixdorf AG, die vor allem in den 1970er und 80er Jahren wirtschaftlich erfolgreich war und zeitweise über 20.000 Menschen beschäftigte. »Nixdorf revolutionierte die Datenverarbeitung. Damit hielt der Computer Einzug in die Industrielwelt. Das war der Anfang von Industrie 3.0«, sagt Carmelo Zanghi, erster Bevollmächtigter der IG Metall Paderborn, zur Eröffnung der Tagung.

3.0

5



► Über 150 Betriebsrätinnen und -räte besuchten die Fachkonferenz am 15. Oktober 2013 im Heinz Nixdorf Museumsforum in Paderborn. Es war die erste Tagung, die die IG Metall NRW zu diesem Thema veranstaltete.

Das Interesse an der Veranstaltung war groß. Die Teilnehmenden diskutierten konzentriert, sie waren kritisch und aufgeschlossen. Die Betriebsräte und die

Gäste aus der Wirtschaft und den Verbänden waren neugierig. Industrie 4.0, was ist das? Was in der Arbeitswelt auf die Menschen zukommt, diese Frage stellen sich viele, nachdem sie bereits in den vergangenen Jahrzehnten eine Reihe von tiefgreifenden Veränderungen erfahren haben.

Das offene Diskussionsklima und die angenehmen Räumlichkeiten haben wesentlich zur guten Stimmung auf der Fachkonferenz beigetragen, die von Arbeit und Leben DGB/VHS Bielefeld hervorragend organisiert wurde. Inhaltlich wurde sie von der IG Metall Bezirksleitung vorbereitet und durchgeführt. Namentlich dankte Knut Giesler, Bezirksleiter der IG Metall NRW, dem Team der IG Metall, bestehend aus Tanja Fondel, Constanze Kurz, Wolfgang Nettelstroth, Annika Paulinski und Gabi Schilling sowie Inger Korflür von Sustain Consult.

In 174 Betrieben der Region Ostwestfalen-Lippe werden derzeit Konzepte im Rahmen von Industrie 4.0 entwickelt und erprobt. Die vielen Betriebsräte auf der Fachkonferenz wollen wissen, welchen Weg Industrie 4.0 nehmen wird. Sie fragen zugleich, was die Veränderungen für die Gestaltung von Arbeitszeit, Einkommen und Qualifikation bedeuten.



## ↳ Inhalt    Industriearbeit 4.0    Die Zukunft mitgestalten!

- **Industrie die vierte**  
Am Anfang stand die Dampfmaschine, dann kam das Fließband. Den Computerarbeitsplätzen folgt nun die vernetzte Intelligenz 8
- **it's OWL bündelt die Fähigkeiten**  
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe: it's OWL verbindet neue technische Lösungen mit der Industrie einer Region 10
- **Nächste Innovationswelle selber auslösen**  
Industrie 4.0 kann für die Industrie in Ostwestfalen und in ganz Deutschland zum positiven Signal im internationalen Wettbewerb werden 11
- **Die Produktion wird intelligenter**  
Industrie 4.0 verändert die Produktion erheblich. Dinge werden intelligent und erkennen selbst den besten und fehlerfreien Weg zum Produkt 12
- **Die Menschen in den Mittelpunkt stellen**  
In der Zukunftsfabrik könnten vor allem junge, mobile und digital qualifizierte Beschäftigte gebraucht werden 15
- **Auf Augenhöhe sprechen**  
In den Unternehmen wird Industrie 4.0 erst zum Erfolg, wenn Betriebsrat und IG Metall eingebunden sind. Ohne sie bliebe der Mensch außen vor 22
- **Für die Zukunft qualifizieren**  
Industrie 4.0 benötigt das Wissen der Beschäftigten. Sie müssen für die neuen Technologien aus- und weitergebildet werden 25
- **Daten schützen, Rechte wahren**  
Immer mehr Daten, noch mehr Schnittstellen: Industrie 4.0 steht vor der Herausforderung, die Persönlichkeitsrechte auf allen Ebenen zu wahren 27
- **Umbau der Strukturen mitgestalten**  
Industriearbeit 4.0 braucht die mitdenkenden Beschäftigten. Sie benötigen Sicherheit, Spielräume und Vertrauen 29



## Industrie, die vierte

Am Anfang stand die Dampfmaschine, dann kam das Fließband.  
Den Computerarbeitsplätzen folgt nun die vernetzte Intelligenz

Die Bezeichnung »Industrie 4.0« soll die kommende vierte industrielle Revolution ankündigen. Der Zeit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert, die mit Fabriken als neue Arbeitsorte für viele Menschen die Arbeits- und Lebensverhältnisse grundlegend veränderte, folgte die zweite industrielle Revolution. Mit

ihr zog die elektrische Energie in die Werkshallen. Die Arbeiterinnen und Arbeiter fertigen in großen Stückzahlen, die Produkte entstehen am Fließband.

Mit der dritten industriellen Revolution kam die Informationstechnologie in die Fertigung.





Computer werden integriert, die Automatisierung nimmt weiter zu. Das ist erst einige Jahre her und bis heute nicht abgeschlossen. So geht die dritte fließend in die vierte industrielle Revolution über. Manche Vertreter aus Wissenschaft und Industrie sprechen lieber von einer industriellen Evolution, weil sie die ständige Weiterentwicklung betonen.

### Der nächste Schritt: Industrie 4.0

Der Begriff Industrie 4.0 ist ein anderer Ausdruck für das Internet der Dinge, in dem Maschinen, Stoffe und folglich auch die Produkte intelligenter und miteinander vernetzt werden, ein industrielles Update.

Industrie 4.0 strebt an, die Produktion noch anpassungsfähiger zu machen. Ein Produkt soll zu niedrigen Kosten abgewandelt und mit verschiedenen Gesichtern und Eigenschaften für den Markt hergestellt werden können. Die Produktion soll sogar in Echtzeit umgestellt werden können, etwa wenn der Kunde per Internet Sonderwünsche kurzfristig anmeldet.

Die Produkte der Generation Industrie 4.0 können noch stärker auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten werden. Von diesen sind sie vielfältiger nutzbar als bisher. Dazu zählen etwa vernetzte Haus-

haltsgeräte, die den Nutzer unterstützen. **Die Waschmaschine weiß, wie sie die Grasflecken am besten aus der Fußballhose bekommt.** Damit das klappt, wird sie mit einer Software versehen, die erkennt, wie stark die Hose verschmutzt ist.

Damit einher geht, dass die Technik in den Betrieben intelligenter wird. So können über das Internet miteinander vernetzte Menschen und Maschinen in kürzester Zeit prüfen, ob einem Kundenwunsch entsprochen werden kann. Die teilweise selbständigen Maschinen können sich in einem vom Menschen vorgegebenen Rahmen an ihre Aufgabe anpassen.

Industrie 4.0 wird von der Bundesregierung besonders gefördert. Das derzeit größte Projekt ist das Spitzencluster »Intelligente Technische Systeme OstwestfalenLippe«, kurz: »it's OWL«. Für die Industrie und ihre Verbände ist Industrie 4.0 wichtig, um den Wirtschaftsstandort Deutschland weiterzuentwickeln.

**Die IG Metall will zusammen mit ihren Mitgliedern und Betriebsräten die Zukunft der Industriearbeit mitgestalten. Die Arbeit in der Industrie 4.0 soll dadurch besser werden.**



»»» [acatech](http://acatech.de)

»»» [www.acatech.de/industrie4.0](http://www.acatech.de/industrie4.0)

»»» [Industrie 4.0 erklärt](http://www.bmbf.de/de/19955.php)

»»» [www.bmbf.de/de/19955.php](http://www.bmbf.de/de/19955.php)

»»» [it's OWL](http://www.its.owl.de)

»»» [www.its.owl.de](http://www.its.owl.de)





# it's OWL bündelt die Fähigkeiten

## Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe: Neue Technologien werden in der Region erprobt. Ein Modellfall für die IG Metall

Das Spitzencluster ›it's OWL‹ ist das derzeit größte konkrete Projekt in dem Zukunftsfeld Industrie 4.0. ›it's OWL‹ steht für »Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe«. Der Name bezeichnet ein 2011 gegründetes Netzwerk von 174 Unternehmen, Organisationen und Hochschulen in der Region OstWestfalen-Lippe in Nordrhein-Westfalen. Seit 2012 wird it's OWL mit 40 Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Weitere 60 Millionen stellen die beteiligten Unternehmen, so dass dem Technologie-Netzwerk bis 2017 insgesamt 100 Millionen Euro zur Verfügung stehen.

it's OWL entwickelt Zukunftslösungen für den Maschinenbau, die Elektro- und Elektronikindustrie sowie für

den Bereich der Automobilzulieferer in OstWestfalen-Lippe. Herauskommen sollen intelligente technische Systeme, die in der Industrie und von mittelständischen Unternehmen der Region eingesetzt werden. Durch die neuen Systeme wollen die Unternehmen wachsen und neue Arbeitsplätze schaffen. Insgesamt sollen 45 Entwicklungsprojekte starten. So entwickelt etwa DMG MORI SEIKI, ehemals Gildemeister, eine virtuelle Werkzeugmaschine, die den Aufwand der Arbeitsvorbereitung um 80 Prozent verringern soll.

### Neue Maschinen für den Wandel

Fabrikusrüster, Hersteller wie beispielsweise Miele, Wissenschaft und Softwareschmieden arbeiten zusammen an der Vernetzung der Entwicklungs- und Produktionssysteme. Beteiligt sind unter anderen die Unternehmen Beckhoff, Harting, Phoenix Contact, WAGO und Weidmüller, die einen Weltmarktanteil von 75 Prozent in der elektronischen Verbindungstechnik halten. Durch ihre herausragende Marktstellung können sie Standards in der industriellen Automatisierung setzen.

IG Metall und Betriebsräte setzen sich dafür ein, dass It's OWL nicht nur für intelligente und technische, sondern auch für soziale Systeme steht.

OstWestfalen-Lippe ist eine Region im Nordosten von Nordrhein-Westfalen mit rund zwei Millionen Einwohnern und einer Wirtschaft, die mit einem Bruttoinlandsprodukt von 60 Milliarden Euro zu den stärksten in Deutschland gehört. Die Region ist mittelständisch geprägt. Zahlreiche Unternehmen sind Familienbetriebe. Branchenschwerpunkte sind der Maschinenbau und die Elektroindustrie.

OWL



# Nächste Innovationswelle selber auslösen

## Industrie 4.0 kann für die Industrie in Ostwestfalen und in ganz Deutschland zum positiven Signal im internationalen Wettbewerb werden

Der Standort Deutschland hat gute Voraussetzungen, um die Chancen zu nutzen, die Spitzentechnologien wie Industrie 4.0 bieten. »Dies kann nur dann gelingen, wenn die Umsetzung einer Industrie 4.0 von „besser-statt-billiger«-Strategien getragen und vorangetrieben wird«, sagt Detlef Wetzel, Vorsitzender der IG Metall. Was heißt das konkret?

Die »Besser-Strategie« ist die Entscheidung für eine nachhaltige Wettbewerbsstrategie, die ihre Stärke nicht aus billigen Löhnen erzielt, sondern aus hochwertigen Produkten, verbesserten Prozessen und qualifizierten Arbeitskräften. »Besser statt billiger« will grundlegende Interessen der Beschäftigten durchsetzen. Der IG Metall geht es um gute Arbeitsbedingungen – sicheres Einkommen, Erhalt der Qualifikation und deren Ausbau – und faire Teilhabe für alle Beschäftigtengruppen. Bei der Einführung von Industrie 4.0 kommt es darauf an, die Mitbestimmung als weiteren Bestandteil von »Besser-statt-Billiger« zu nutzen. Innovationsführer wurde Deutschland auch durch gelebte Sozialpartnerschaft.

So zeichnet auch Henning Kagermann, Präsident der acatech (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften), in seinem Vortrag das Bild eines Landes

mit starken industriellen Kernen. Kein anderes Industrieland habe einen vergleichbar hohen Anteil an direkt oder indirekt von der Produktion abhängigen Arbeitsplätzen. Eine starke Industrie erfordert steti-ge Innovationskraft. Da sei es das Beste »wenn man die nächste Innovationswelle hier in Deutschland auslöst«, auch weil die Konkurrenz in den USA und China nicht schläft.

### Deutschland hat gute Voraussetzungen für Industrie 4.0

- ▶ Innovationsführer in Produktionstechnik und Produkten
- ▶ Leitwerke für globale Produktionsnetzwerke häufig in Deutschland
- ▶ leistungsfähige Infrastruktur (Energie, Verkehr, Informationstechnologie)
- ▶ Mitbestimmung, Tarifautonomie, politische Stabilität
- ▶ Forschungscluster für Produktionstechnologie und Arbeitswissenschaften
- ▶ Vernetzung von Produktion mit Forschung und Entwicklung
- ▶ System der dualen Berufsausbildung (qualifizierte Fachkräfte)

gute  
voraussetzungen

# Die Produktion wird intelligenter

## Industrie 4.0 verändert die Produktion erheblich. Dinge erkennen selbst den besten und fehlerfreien Weg zum Produkt

Die Wertschöpfung werde viel dynamischer, Aufträge könnten kurzfristig noch geändert werden. Alles wird flexibler und individueller, und das zu annähernd gleichen Kosten und Bedingungen wie bei der Massenfertigung. Das streben die Expertinnen und Experten von Industrie 4.0 an.

Industrie 4.0 verändert die Produktion samt ihrer Produktionsmittel, vor allem der Maschinen und

Werkzeuge. **Industrie 4.0 ist ein bisschen wie Web 2.0, wo die Menschen im Unterschied zum Web 1.0 miteinander sprechen.** In der Industrie 4.0 versetzt der Mensch Maschinen und Werkstücke ebenfalls in die Lage, zu kommunizieren. Durch intelligente Software gelingt eine bessere Abstimmung. Da fragt die eine Maschine die andere: »Hast Du noch freie Kapazität, kann ich Dir was rüberreichen?« Die Maschinen greifen dafür auf Daten aus dem Maschinen-Netz zurück, können sie aber auch vor Ort eigenständig speichern, um notfalls auch mit gekappter Netzverbindung weiter arbeiten zu können. Und sie erkennen, wenn Funktionen der Anlage ausfallen.

### Die Vision von Industrie 4.0:

- ▶ Individualisierung der Produkte zu den wirtschaftlichen Bedingungen eines Massenherstellers
- ▶ Produktion wird hoch-flexibel, hoch-produktiv (bis zu +50%) und ressourcenschonend (bis zu -50%)
- ▶ Wertschöpfungsprozesse werden bedarfsorientiert in Echtzeit optimiert
- ▶ die bestehende Infrastruktur kann schrittweise nachgerüstet werden





Die vierte industrielle Revolution fußt auf **Cyber-Physical-Systems**. Hinter dem Begriff aus dem anglo-amerikanischen Raum steht, **dass sich Weiches wie Software und Wissen mit Hardware, also elektronischen Bauteilen und Maschinen, direkt und über ein Internet verbindet**. Ein verteiltes, vielschichtiges System entsteht.

Computer gibt es in der Produktion bereits heute. Jede computergesteuerte Maschine hat ihr Programm. Soll sie ein anderes Produkt herstellen, muss sie umprogrammiert und umgerüstet werden. In der Industrie 4.0 gibt es all diese Brüche nicht mehr, weil alle Komponenten in ein Netzwerk eingebettet sind.

Das System 4.0 regelt nicht mehr ein zentraler Großrechner, sondern steuern viele, miteinander verknüpfte Einheiten, die miteinander sprechen, abgleichen und entscheiden. Die Computer der 1980er Jahre seien viel zu zentralistisch gewesen, kritisiert Henning Kagermann. **Cyber-physische Systeme (CPS) bilden hingegen ein Internet der Dinge, das Wissen teilt und verteilt**. Und diese Systeme lernen dazu: Sie wissen beispielsweise, ob beim Wort »Golf« ein Auto gemeint ist oder der Strom, der warmes Wasser bringt.

Die Idee weitergedreht, entsteht eine Smart Factory. In einer solchen intelligenten Fabrik soll es nicht um ein kleines Stadt-Auto gehen, sondern um einen Produktionsort voller cleverer Menschen und Dinge. Wo »smart« drauf steht, ist »cybertech« drin. In

der Modellfabrik der Zukunft, an der it's OWL mit seinen Projekten arbeitet, sprechen Menschen und Maschinen untereinander und miteinander wie in einem sozialen Netzwerk. Und dies über mehrere Fertigungsstufen hinweg.

Auch die Rohstoffe, Zwischen- und Endprodukte werden intelligent, etwa durch RFID-Chips, die eine drahtlose Kommunikation mit Hilfe elektromagnetischer Wellen (»radio frequency identification«) erlauben und die den Dingen angeheftet werden.

Die Technik bleibt weitestgehend unsichtbar für das menschliche Auge. **Die Kommunikation erfolgt über digitale Schnittstellen und wird auf** ▶

► Henning Kagermann studierte Physik. Die Technische Universität Braunschweig hat ihn zum Professor für Theoretische Physik ernannt. Viele Jahre arbeitete er im Vorstand von SAP. Seit 2009 ist er Präsident von acatech, »Deutsche Akademie der Technikwissenschaften«.

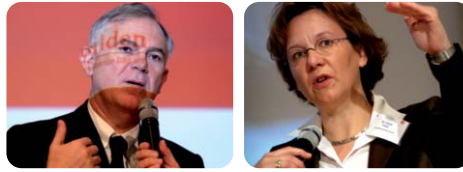
## intelligente Dinge

### Wie können Dinge überhaupt intelligent werden?

Durch Veränderung. Holz bleibt Holz. Aber seine Eigenschaften können verändert werden. Wasser trägt den Menschen, wenn es einen hohen Salzgehalt erreicht. Genauso ist es mit den Dingen: Der Mensch passt sie technisch an, verändert sie, macht sie künstlich intelligent durch digitale Technik, die ihnen angeheftet oder eingebettet wird. Geschieht dies, können die Dinge, also intelligent gemachte Rohstoffe, Werkstücke und Produkte:

- ▶ sich untereinander und auch Maschinen identifizieren
- ▶ die Umgebung wahrnehmen, sie bekommen so mit, wenn sich etwas verändert
- ▶ Informationen speichern, auswerten und vernetzt handeln.

# intelligent



► Eduard Sailer ist seit 1998 der für Technik zuständige Geschäftsführer der Miele Cie. & KG und im Vorstand von it's OWL. 1986 schrieb der Physiker seine Doktorarbeit über Solarenergie. Der Haushaltsgeräte-Hersteller Miele mit weltweit über 16.000 Beschäftigten hat seinen Sitz im ostwestfälischen Gütersloh.

► **Bildschirmen geführt.** In der Fabrik der Zukunft übersteigt wahrscheinlich die Zahl der Terminal-Bildschirme die der Beschäftigten. **Die Smart Factory bringt auch das Internet der Dienste in die Produktion.** Dies sind angeschlossene Felder, etwa Elektrizität, Mobilität, Logistik und Gebäude. Alle Elemente, die für die Produktion Dienste leisten, optimieren sich und stimmen sich untereinander ab. Ein Gebäude denkt mit, Sensoren liefern ständig Daten, das Haus kann mit seiner Technik beispielsweise selber Energie herstellen und zugleich Strom sparen.

Professor Henning Kagermann hat eine dazu passende technische Vision: Im Jahr 2020 sollen 18 Milliarden Objekte miteinander vernetzt sein, alle mit einer eigenen aus einem Internetprotokoll gewonnenen Adresse (IP).

Wenn beim Haushaltsgeräte-Hersteller Miele in seinem Werk in Bünde ein Dampfgerar an die Prüfstation kommt, sagt er zur Station: »Ich bin das Produkt 4711 und brauche das folgende Prüfprogramm«, berichtet der Miele-Geschäftsführer Eduard Sailer.

Auch Beckhoff Automation nimmt an it's OWL teil. Das Unternehmen baut unter anderem Maschinen, die erkennen, wieviel Energie sie brauchen. Die Beckhoff-Projektmanagerin Ursula Frank erläutert, dass solche Produktionsanlagen je nach Auftragslage und Auslastung unterschiedlich betrieben werden können. »Zählt vorrangig die schnelle Lieferung, wird bei einer hohen Auftragslage die Produktion bezüglich Durchsatz optimiert und der Energieverbrauch rückt in den Hintergrund«. Ist in der nächsten Phase die Auftragslage zurückgegangen, könne »das Unternehmen nun mehr auf den Energieverbrauch schauen«.

Ein weiteres Beispiel: Im Verbundprojekt »smARTik« (»smart reusable transport items«) wird der Kreislauf der Europaletten verbessert, indem sie sich mittels digitaler Technik zueinander identifizieren und verorten können; die Logistikeinheiten finden dann in einer Cloud, also Daten-Wolke, selbst den besten Weg zum Ziel. Die Folge: ein 10 Prozent geringerer Bestand an Paletten ist messbar, Fehler bei Bestellungen können von derzeit bis zu 3 Prozent auf 0,5 Prozent reduziert werden. Hochgerechnet auf den deutschen Handel würde dies bis zu 8 Milliarden Euro mehr Umsatz bedeuten.

Beim **Cloud-Computing** wird in einer digitalen Wolke gerechnet. Die Wolke schwebt über den Menschen und Dingen. Dieses Bild ist so gewollt. Berechnungen finden nicht mehr auf einem Computer mit Festplatte und eigenen Programmen statt, sondern werden in das Internet ausgelagert. Dort ist die nötige Software für alle angeschlossenen Systeme verfügbar. Über das Internet und das firmeneigene Intranet können Daten in der Wolke auch gelagert und ausgewertet werden. Vernetztes Handeln wird leichter. Zugleich wird der Datenschutz wichtiger.



# Die Menschen in den Mittelpunkt stellen

Wissenschaftler und Unternehmer, die an der Zukunft Industrie 4.0 arbeiten, sagen: Der Mensch steht im Mittelpunkt. Doch Zweifel und Ängste bleiben, Technik könne den Menschen weiter verdrängen. Und in der Zukunftsfabrik könnten vor allem junge, mobile und digital qualifizierte Beschäftigte gebraucht werden. Für die IG Metall steht fest: Die vielen Anderen dürfen nicht durch den Rost fallen.



- Ute Herkströter ist erste Bevollmächtigte der IG Metall Bielefeld. Sie ist seit 1994 Gewerkschaftssekretärin. Die gelernte Mechanikerin hat auf dem zweiten Bildungsweg an der HWP ein Diplom in Wirtschafts- und Arbeitsrecht erworben.

- Ferdinand Hasse ist Vize-Präsident »Manufacturing Solutions« bei Phoenix Contact. Manufacturing Solutions umfasst den Werkzeug- und Maschinenbau des Unternehmens mit über 12.000 Beschäftigten.

Industrie 4.0 sei zwar eine Revolution, sagt Henning Kagermann, werde aber Schritt für Schritt eingeführt und komme dem Einzelnen vor wie eine Evolution, also wie eine zwar spürbare, stetige Umwandlung, nicht aber wie ein großer Knall, der alle Wurzeln herausreißt und der die Arbeitswelt von heute auf morgen radikal verändert.

In der Evolution hat der Mensch bisher immer eine große Rolle gespielt. Dies soll auch in der künftigen Produktionswelt so bleiben. »Die Produktion folgt dem Takt des Menschen«, sagt Henning Kagermann mit Blick auf Industrie 4.0. Seine Bedingung: Der Mensch müsse flexibler werden. Noch vor einigen Jahren gab es die Vision einer menschenleeren Fabrik. Diese sei falsch gewesen, urteilt er.

»Wir brauchen den Erfahrungsschatz des Menschen«, sagt er und ist sich darin einig mit Ferdinand Hasse, Vize-Präsident Manufacturing Solutions bei Phoenix Contact, Marktführer in der elektrischen Verbindungs- und Automatisierungstechnik mit Stamm-

sitz in Ostwestfalen: »Wir müssen Freiräume schaffen, in denen sich die Leute austoben können, abgesichert dadurch, dass Menschen mit Erfahrung da sind. Die Erfahrung der Alten und die Dynamik der Jungen, das bringt es. Junge Besen kehren gut, aber die alten Besen wissen, wo der Staub liegt.«

Auch in den Zielsetzungen von it's OWL kommt der Mensch als Produzent vor. **Die beteiligten Unternehmen wollen durch Innovationen 10.000 Arbeitsplätze schaffen, ein ehrgeiziges Ziel. Behauptet wird auch, Beruf und Familie ließen sich durch Industrie 4.0 besser vereinbaren. Flexiblere Produktion würde zu vorteilhaften Arbeitseinsätzen führen.** »Da muss man noch mal genauer hingucken, was damit gemeint ist«, sagt Ute Herkströter, erste Bevollmächtigte der IG Metall Bielefeld, »wenn beispielsweise eine App auftaucht und sagt: »Sie müssen jetzt kommen, es gibt was zu tun in diesem Betrieb.«? Völlige Entgrenzung der Arbeitszeit, das darf nicht sein.«

**Mehr Technik und Bildschirmarbeit bedeuten weniger körperliche Arbeit. Die Beschäftigten wechseln zwischen virtuellen und realen Werkbänken und Schreibtischen hin und her.** Henning Kagermann sagt, dass ältere Arbeitnehmer von intelligenten Assistenzsystemen profitieren. Aus dem Publikum merkt ein Vertreter des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) an, dass die intelligenten Systeme zudem die Chance bieten, leistungsschwächere und auch Menschen mit Behinderungen einzubinden. Beides wären positive Effekte der Industrie 4.0. Dennoch

## Arbeit 4.0?

Mitgestalten heißt zunächst, die richtigen Fragen an die Industriearbeit 4.0 zu stellen: Bleiben Facharbeiter wichtig? Welche Qualifikationen sind für neue Berufe erforderlich? Spielen Anlernberufe in der Industrie 4.0 eine größere Rolle? Verdienen Ingenieure und Spezialisten künftig mehr, die Beschäftigten in der direkten Produktion weniger? Setzt Industrie 4.0 noch stärker auf den jungen, dynamischen Mitarbeiter? Gibt die digitale Technik dem Menschen den Takt vor?





ist nicht klar, wie viele Beschäftigte mit welchen Qualifikationen noch notwendig sind oder ob es, wie von den Unternehmen in it's OWL angestrebt, gar mehr werden. Letzteres wäre nur möglich, wenn die Unternehmen ihren technologischen Vorsprung in neue Produkte und größere Marktanteile ummünzen.

**Technischer Fortschritt heißt auch Rationalisierung. Er hat im industriellen Zeitalter bisher immer auch Arbeitsplätze gefährdet, zugleich neue Tätigkeiten hervorgebracht.** »Die Firma DMG MORI SEIKI, vormals Gil-demeister, sorgt bereits jetzt für eine verbesserte Arbeitsvorbereitung auf Basis virtueller Werkzeugmaschinen. Wie viele Arbeitsvorbereiter brauchen wir dann noch – mit welchem Qualifikationsprofil?« fragt Knut Giesler während der Tagung. Hinzu kommt, dass Industrie 4.0 auch bedeuten kann, dass Aufgaben aus den Betrieben ausgelagert werden, beispielsweise per Werkvertrag.

### Ein Bündel an Chancen

Auch wenn es noch keine Gewissheiten gibt, Chancen sind für die Beschäftigten vorhanden. Die Beschäftigten bleiben als Entscheider, Steuerer und Problemlöser wichtig. So skizziert Detlef Wetzel die optimistische Variante der Industriearbeit 4.0. Mehr noch: Den Beschäftigten eröffneten sich neue interessante Arbeitszusammenhänge, die mit wachsender Eigenverantwortung und vielfältigen Entfaltungsmöglichkeiten einhergehen. Standardisierte Verfahren würden weniger, die Arbeit würde hochwertiger, sagt er. Knut Giesler fügt an, dass Industriearbeit 4.0

auch zu höherer Transparenz und weniger Überlastung führen kann. All dies setzt voraus, dass die betrieblichen Interessenvertretungen mitgestalten können.

Jürgen Gausemeier von acatech sagt, dass Maschinenbau und Elektroindustrie » werden auch in Zukunft attraktive Arbeitsplätze bieten«. Dies sei für ihn »das Entscheidende an dieser Entwicklungsdynamik«. Wohlstand erfordere Beschäftigung, Beschäftigung erfordere Innovationen, Innovationen erfordern Bildung. Und Innovationen finden in der Wirtschaft statt. »Wir tun Dinge, die dem Menschen nützen, und die nützen dem Menschen nur dann, wenn sie auch verwirklicht werden.«

Eduard Sailer, Geschäftsführer Miele & Cie. KG, nennt ein konkretes Beispiel für Industrie 4.0, wie ►

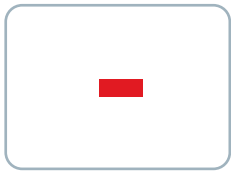
► Jürgen Gausemeier ist Professor für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Er ist Mitglied des Präsidiums von acatech (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften). 2009 wurde er in den Wissenschaftsrat berufen.

## 4.0 Chancen

### Wie wirkt sich Industriearbeit

- 4.0 auf die Beschäftigten aus? Die Teilnehmenden eines Forums haben in einem World-Café mögliche positive Auswirkungen benannt:**
- Gestaltungschancen
  - weniger körperliche Belastungen
  - Chance, familienfreundlicher Arbeitszeitmodelle zu verwirklichen
  - Qualifizierung für alle Mitarbeiter
  - Technik kann entlasten
  - Arbeit und Leben lassen sich besser vereinbaren
  - Arbeitsplätze werden geschaffen
  - altersgerechte Arbeitsplätze
  - Chance auf Höherqualifizierung
  - höhere Löhne
  - weniger Bürokratie
  - schnellere Kommunikation
  - mehr Entscheidungsspielraum

# 4.0 Chancen



► Uta Reinhard ist seit 2001 freigestellte Betriebsrätin und seit 2010 Betriebsratsvorsitzende bei Phoenix Contact. Die gelernte Einzelhandelskauffrau ist seit 1998 im Unternehmen beschäftigt.

► Andreas Schantowski ist seit 2006 stellvertretender Betriebsratsvorsitzender bei Miele in Bielefeld. Der gelernte Betriebsschlosser ist seit 1985 Diplom-Ingenieur für Maschinenbau.

► es bei dem Haushaltsgeräte-Hersteller in Zukunft angewendet werden könne, gäbe es die Technik: Das Ersatzteillager von Miele sei gut systematisiert. »Dieses System ist toll, solange man nicht was umsortieren muss«, sagt er. Seine Vision: Die Mitarbeiter in dem Lager tragen eine Cyberbrille, eine Datenbrille. Über diese werde dann das Signal vermittelt, wo die gesuchten Teile zu finden sind. Dies sei »ein flexibles System, das wesentlich einfacher zu handhaben ist«.

Für die Smart Factory »benötigen wir smart people«, sagt Ferdinand Hasse. In seiner Vision wird der Beschäftigte zum Mobile Worker, der die Arbeit an verschiedenen Orten ausüben kann. Dieser verfügt über einen Minicomputer, in der heutigen Generation ein Smartphone, ein Tablet oder künftig vielleicht eine Datenbrille. Dort ruft er Informationen über eine Anwendungssoftware (App) auf.

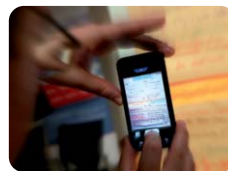
Industrie 4.0 behauptet, den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen. Genauer: Den mobilen und flexiblen Menschen. Dabei geht es nicht darum, noch mehr Strecke zu machen. Uta Reinhard, Betriebsratsvorsitzende bei Phoenix-Contact, berichtet von einer Beschäftigten in einem anderen Unternehmen, die täglich 13 Kilometer an einem Band zurücklegt. In der Zukunftsfabrik undenkbar, weil unwirtschaftlich.

Für den Industriearbeiter 4.0 geht es darum, mit digitalen Informationen umgehen zu können, sie abzurufen, zu verstehen und umzusetzen. Der mobile Arbeiter ist digital angeschlossen und vernetzt und arbeitet künftig nicht mehr nur an und mit der Maschine, sondern eben auch in virtuellen Räumen. Ferdinand Hasse bezeichnet einen solchen künftigen Arbeiter als Produktionstechniker, eine Mischung aus Produktionstechniker und Informatiker.

Die Visionen eines mobilen Beschäftigten, der sich auskennt in der digitalen Welt, ruft Zweifel und Ängste bei den Kolleginnen und Kollegen hervor. Für Andreas Schantowski, stellvertretender Betriebsratsvorsitzender bei Miele & Cie. KG, ist beispielsweise die Cyber-Brille eine Horrorvorstellung. Er fragt: »Wo bleibt das soziale Umfeld des Arbeitens?« und: »Wie werden dadurch Arbeitsbedingungen besser?« Erweiterte Entscheidungsspielräume für die Beschäftigten sieht er in diesem Fall nicht, die Datenbrille gebe doch den Takt vor, sagt er. Diese Befürchtungen teilen viele Beschäftigte, sie wollen nicht noch fremdgesteuert werden.

## 4.0 Risiken

Die Teilnehmenden haben auch Befürchtungen formuliert, die Industriearbeit 4.0 hervorruft: ► entgrenzte Arbeitszeit ► weniger Personal, weniger Facharbeiter ► Menschen werden zu Robotern ohne Verantwortung ► Flexibilität als uneingeschränkte Verfügbarkeit ► Arbeitsplätze gehen verloren ► Leiharbeit und Werkverträge nehmen zu ► Arbeitsverdichtung ► geringe Qualifikation nötig, heißt geringe Löhne ► kaum Entscheidungsmöglichkeiten bei Arbeitsplatzgestaltung ► gläserne Produktion, gläserner Mitarbeiter ► unkontrollierte Datensammlung ► höhere psychische Belastungen



»Einfach aussortieren, das kann nicht sein«, sagt Ferdinand Hasse. »Wir respektieren die Mitarbeiter da, wo sie stehen.« Bei Phoenix-Contact werde auch das Peter-Prinzip nicht angewendet, welches besagt, Mitarbeiter solange zu qualifizieren, bis sie zu einer Stufe aufsteigen, auf der sie dann Fehler machen und aus dem Unternehmen gedrängt werden können. **»Wir respektieren auch, wenn Mitarbeiter nicht mehr weiter wollen«.**

Das bestätigt Andreas Schantowski für die betriebliche Praxis bei Miele. Durch eine Betriebsvereinbarung konnte kürzlich geregelt werden, dass eine alte Linie in der Produktion erhalten bleibt, einfach weil es Kolleginnen und Kollegen gibt, die sich nicht mehr auf ein neues System umstellen wollen.

### Risiken sind deutlich

Kann es in der Industriearbeit 4.0 dennoch Verlierer geben? Von den an der Fachkonferenz beteiligten Unternehmensvertretern wird betont, wie wichtig Erfahrung sei. Auch Günther Korder, Geschäftsführer von it's OWL sagt: »Kein System kann Erfahrungswissen ersetzen«. Er hebt hervor, es gebe durch Industrie 4.0 neue Möglichkeiten der Integration. »Wir müssen über die Technologie hinaus denken und fragen, wie man Mitarbeiter einbindet«.

Henning Kagermann sagt, dass sich durch Industrie 4.0 die Einweisungs- und Lernzeiten verkürzen. **Die Gefahr besteht darin, dass in der Produktion weniger Beschäftigte direkt arbeiten und andere herabgestuft**

**werden könnten, weil Tätigkeiten einfacher statt komplexer werden.** Tarifsysteme wie der Entgelttarifvertrag ERA sehen für Anlerntätigkeiten geringere Entgelte als für Ausbildungsberufe vor. Zudem könnten Unternehmen noch mehr als bisher mit Leiharbeit und Werkverträgen arbeiten.

Eduard Sailer versucht, solche Sorgen auszuräumen. »Wir glauben, dass wir unsere heutigen Facharbeiterqualifikation auch in Zukunft brauchen, in einigen Berufen vielleicht noch mehr in Richtung Mechatronik ausgeprägt. Und wir glauben, dass wir für wesentliche Produktionsschritte auch weiterhin die händische Arbeit benötigen«, sagt er, »komplizierte Montagen einem Roboter beizubringen, wird auch in zehn Jahren schwierig sein.« Miele setze Roboter ein, um Arbeit zu erleichtern, zum Beispiel wenn das Aggregat mit 50 Kilo Gewicht in den Waschautomaten eingebracht werden muss, berichtet er.

»Was das System anbieten kann, sind Routinen. Und diese Systeme werden sich wahrscheinlich für relativ lange Zeit noch auf Empfehlungen beschränken«, sagt er und vergleicht die Arbeit der Zukunft mit der Situation im Cockpit eines Flugzeugs: Dort fliegt der Autopilot, aber die Piloten können eingreifen. Sie sind trainiert, ihre Arbeit sei immer noch anspruchsvoll und gut angesehen. »Etwas Ähnliches könnte ich mir auch in den Betrieben vorstellen. Vieles wird erleichtert, aber man wird nie ohne den Mensch auskommen. Der Mensch muss die letzte Entscheidung treffen.« ►

► Günther Korder ist einer der drei Geschäftsführer von it's OWL. Zuvor war er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Regelungstechnik und Mechatronik im Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn.



► Ob die Industriearbeit 4.0 alters- und qualifikationsgemischte Teams hervorbringt, wie von einigen Experten vorhergesagt wird, ist ungewiss. Wahrscheinlicher ist es, dass die Zahl der Beschäftigten in der direkten Produktion weiter zurückgeht und dafür die Zahl der indirekten Beschäftigten zunimmt, die entwickeln, planen und koordinieren. Dies sei bereits heute zu beobachten, berichtet Andreas Schantowski für Miele.

Die Prognose der Unternehmensvertreter, für den einzelnen Mitarbeiter würden unterschiedliche Arbeitsinhalte möglich, wird vermutlich nur für einen kleinen Teil der Belegschaften in den Werkshallen

zutreffen. Diejenigen, die sich zum digital kompetenten Industriearbeiter 4.0 qualifizieren, sollen anders, deutlich besser, bezahlt werden, schlägt Beate Kautzmann vor: Kommt es bei Industrie 4.0 tatsächlich zu einer gesteigerten Produktivität, wollen die Beschäftigten daran angemessen beteiligt werden.

»Arbeitswelten zu schaffen, in denen die Menschen die Systeme nutzen – und nicht umgekehrt«, erklärt Detlef Wetzel zu einem großen Ziel genauso wie Arbeitswelten, »in denen kein Platz für prekäre Beschäftigungsverhältnisse ist«. Der Maßstab für Industriearbeit 4.0 ist gelegt: ein intelligent gestaltetes Arbeitssystem, das auch den Beschäftigten dient.





# Mehr informieren in den Betrieben

## Eine Umfrage der IG Metall NRW bei Betriebsräten ergibt, dass Arbeitgeber in ihren Unternehmen bisher kaum über Industrie 4.0 informieren

Ist Industrie 4.0 als Schlagwort bei den Beschäftigten und bei den Interessenvertretungen überhaupt schon bekannt? Selbst von den Teilnehmenden der Fachkonferenz fühlt sich nur ein Fünftel von den Unternehmensleitungen ausreichend informiert. Beate Kautzmann, erste Bevollmächtigte der IG Metall Gütersloh-Oelde, sieht in Industrie 4.0 noch ein Expertenthema.

Das bestätigt eine Umfrage der IG Metall NRW im Vorfeld der Fachkonferenz: **Zwar weiß bereits knapp die Hälfte der Betriebsräte, die bei der Umfrage geantwortet haben, was Industrie 4.0 ist.**

Zugleich können viele Betriebsräte nicht einschätzen, ob Industrie 4.0 eher Chancen oder Risiken bedeutet. Dazu fehlen den Befragten genauere, auf ihren Betrieb bezogene Informationen. Die andere Hälfte sieht sowohl Chancen als auch Risiken, wobei gut ein Drittel der Betriebsräte vor allem die Risiken hervorhebt.

Ein ähnliches Ergebnis gibt es bei der Frage nach der Zahl der Betroffenen von Industrie 4.0: Rund ein Drittel nimmt Folgen vor allem für Geringverdiener an, die Hälfte jedoch antwortet, noch nicht einschätzen zu können, wer betroffen sein wird. Bevor Interessen-

vertreter und IG Metall mitgestalten können, wird deutlich: Mehr Informationen durch die Geschäftsführungen sind nötig über die Zukunftsplanungen.

Eindeutig sind die Zahlen, wenn es um Qualifizierung geht: Bei diesem Thema wollen 81 Prozent, dass die Unternehmen mehr tun. Gut die Hälfte möchte das Thema Weiterbildung anpacken und mitgestalten.

Die IG Metall NRW hat bei Betriebsräten nachgefragt, wie viel von der Industrie 4.0 schon in ihrem Betrieb angekommen ist (Mehrfachnennungen waren möglich):

- ▶ **Weißt Du was mit der Diskussion zu Industrie 4.0 gemeint ist?** 48 % der Betriebsräte antworteten mit Ja, 39 % verneinten. Zugleich sind 39 % an weiteren Informationen interessiert.
- ▶ **Spielen in deinem Unternehmen/ Betrieb die mit Industrie 4.0 angesprochenen technologischen Möglichkeiten schon eine Rolle?** 70 % der Betriebsräte wurden bislang überhaupt nicht durch die Unternehmensleitungen informiert. 18 % glauben, dass Industrie 4.0 nicht relevant werden wird und nur in 4 % der Unternehmen werden Industrie 4.0-Produkte bereits entwickelt.



## Auf Augenhöhe sprechen

### In den Unternehmen wird Industrie 4.0 erst zum Erfolg, wenn Betriebsrat und IG Metall eingebunden sind. Ohne sie bliebe der Mensch außen vor

► Ursula Frank ist eine Spezialistin im Bereich Industrie 4.0. Die promovierte Ingenieurin ist bei Beckhoff unter anderem verantwortlich für die Aktivitäten im Rahmen von it's OWL und für die Zusammenarbeit mit Hochschulen.

Ursula Frank von Beckhoff Automation spricht sich dafür aus, miteinander zu reden: »Wir stehen zu einer offenen Firmenpolitik. Wenn neue Projekte kommen, werden die Mitarbeiter informiert. Von Anfang an wird auf allen Ebenen diskutiert«. Eine offene Informationspolitik und das Gespräch mit den Beschäftigten sind zwei wichtige Elemente, um Industrie 4.0 in den Betrieben erfolgreich zu machen. Die Beschäftigten gehören dazu auf dem Weg in die Zukunft. Ihre Ideen, Sorgen und auch Grenzen nimmt eine gute Geschäftsführung ernst.

Betriebsräte haben die rechtlichen Grundlagen, um auf Augenhöhe zu sprechen. Unterstützt durch die IG Metall, können Betriebsräte bei tiefgreifenden Ver-

änderungen, wie sie die Industrie 4.0 darstellt, mitreden und mitgestalten.

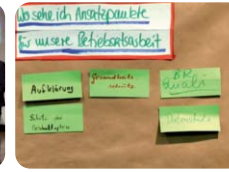
»Ist Industrie 4.0 nur für die Rendite oder auch für die Menschen in den Betrieben? Wir müssen Mittel und Wege finden, mitzugestalten«, fordert Beate Kautzmann, erste Bevollmächtigte der IG Metall Gütersloh-Oelde. Die Arbeitsbedingungen und die geforderten Qualifikationen werden sich mit der Industrie 4.0 ändern. »Weniger Maschinenbediener, mehr Entscheider, weniger Arbeitsanweisungen, das ist Klasse. Aber wenn es nur noch Häuptlinge gibt, wo bleiben die Indianer? Das Risiko besteht, dass Arbeitsplätze gering Qualifizierter abgebaut werden«.



Andreas Schantowski hat als Betriebsrat bei Miele & Cie. KG gelernt, Informationen und Beteiligung einzufordern. Werden bei dem Haushaltsgerätehersteller neue Produktionssysteme eingeführt, ist der Betriebsrat beteiligt. Die Geschäftsführung achtet auf wirtschaftliche Aspekte, der Betriebsrat bringt andere ein, zum Beispiel das Thema ergonomische Arbeitsplätze. »Veränderungen sind immer auch die Chance, Wichtiges durchzusetzen«, sagt er.

Der Miele-Geschäftsführer Eduard Sailer freut sich über einen Betriebsrat, der mitgestaltet: »Man muss sich auf diese Technologien einlassen. Das bedeutet immer auch ein gewisses Risiko, auf der Kapitalseite und auf der Seite der Beschäftigten. Wir wissen alle noch nicht, wo das rausgeht. Da muss man sich gemeinsam eine Meinung bilden«. Bisher ist der Betriebsrat bei Miele allerdings noch nicht in eine betriebliche Strategie hin zur Industrie 4.0 eingebunden, betont Andreas Schantowski.

Miele ist an it's OWL beteiligt, Zukunftstechnologien sind Thema in dem Unternehmen. Ute Herkströter bestätigt die Aktivitäten vieler Unternehmen der Branche in Bielefeld und Umgebung. »Da gibt es eine Entwicklungsdynamik. Ein erster Schritt zur Industrie 4.0 sind ganzheitliche Produktionssysteme in dem Bereich. Da sind viele Unternehmen aufgestellt, aber nicht alle«. Sie appelliert an die Unternehmensleitungen, sich mit den Betriebsräten zusammensetzen, wenn Neues eingeführt werden soll. Bei neuen Produktionssystemen sind Betriebsvereinbarungen eine



gute Möglichkeit, um die Interessen der Beschäftigten zu wahren und diese mit ins Boot zu holen.

Die IG Metall sieht die Chancen von Industrie 4.0 in einer gesteigerten Wettbewerbsfähigkeit und gesicherten Arbeitsplätzen. Ihre tariflichen Weichenstellungen tragen entscheidend bei zu guten Rahmenbedingungen von Arbeit und Qualifizierung.

»Wir wollen als IG Metall nicht sagen, wir machen nichts, wir gucken mal was passiert mit Industrie 4.0. Dann sind wir womöglich nachher in der Position, nur noch abzuwickeln«, sagt Ute Herkströter. ▶

► Beate Kautzmann ist erste Bevollmächtigte der neuen IG Metall Gütersloh-Oelde. 2013 fusionierten die Verwaltungsstellen Gütersloh und Oelde-Ahlen. Die gelernte Energieerätetelektronikerin ist seit 1994 Gewerkschaftssekretärin.

## Betriebsrat gestaltet

In dem World-Café 4.0 schrieben Teilnehmende auf, welche Themen auf die Interessenvertretungen zukommen:

- ▶ Leistungs- und Verhaltenskontrolle
- ▶ Arbeitszeitkontrolle
- ▶ Datenschutz
- ▶ Ausbildung
- ▶ Qualifizierte Personalplanung
- ▶ Arbeits- und Gesundheitsschutz
- ▶ Gestaltung der Arbeitsplätze
- ▶ Arbeitsorganisation
- ▶ Telearbeitsplätze
- ▶ Entgeltgrundlagen
- ▶ Rufbereitschaft
- ▶ Arbeitszeitgestaltung
- ▶ leistungsbeeinträchtigte Beschäftigte
- ▶ alternsgerechtes Arbeiten
- ▶ Beschäftigungssicherung
- ▶ wirtschaftliche Angelegenheiten
- ▶ Qualifizierung
- ▶ Information der Beschäftigten/ Transparenz
- ▶ Beteiligung organisieren

# BR gestaltet



► Günther Horzetzky ist Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen. Von 1991 bis 2000 war der promovierte Agrarwissenschaftler Bundesvorstandssekretär des Deutschen Gewerkschaftsbundes.

► Qualifizierte Arbeit bedeutet für die IG Metall mehr Lohn für die Beschäftigten, wie es Beate Kautzmann deutlich formuliert hat. **Auch die Arbeitszeit könnte sich verändern.** »Die Arbeitgeber müssen erkennen, dass es nicht darum gehen kann, immer pauschal eine verlängerte Arbeitszeit zu fordern«, sagt Manfred Menningen, bei der IG Metall NRW zuständig für Tarifpolitik, vielmehr gehe es um zukunftsfeste Arbeitszeitmodelle. »Beide Seiten müssen sich dem Thema annähern«, fordert er.

Die IG Metall ist am bundesweiten Arbeitskreis Industrie 4.0 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung beteiligt. Die Veranstaltung am 15. Oktober 2013 hat deutlich gemacht, dass sie sich in Zukunft auch regional in das Thema einbringen wird.

Ein Vorschlag bei der Fachkonferenz lautete zudem, ein eigenes Cluster bei der Landesregierung zu beantragen mit dem Titel »Industriearbeit 4.0«. Günther Horzetzky, Staatssekretär für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk NRW, berichtet von Gesprächen mit der IG Metall NRW über Wege, entsprechende Innovationsinitiativen voranzubringen.

### Brücken bauen, an Clustern beteiligen

So ist es auch sinnvoll, sich als IG Metall an it's OWL zu beteiligen. »Cluster sind ein regionaler Schmelztiegel von Ideen und deren Umsetzung. Sie ermöglichen Brückenschläge zwischen Wirtschaft und Wissenschaft – auch an der Schnittstelle zwischen Branchen«, erläutert Detlef Wetzel. Dem Erfahrungsaustausch der unterschiedlichen Akteure in der Region komme eine zentrale Rolle für den Erfolg zu. »Weil das so ist, ist die aktive Beteiligung von Gewerkschaften und Betriebsräten in Clusterinitiativen unerlässlich«.

**Die IG Metall und betriebliche Interessenvertretungen können ihre Erfahrung, ihr Wissen und ihre Netzwerke einbringen.** Sie geben wichtige Anstöße, etwa in Bezug auf die zentrale Frage, wie die Arbeit gestaltet werden muss, damit die Möglichkeiten einer Industrie 4.0 tatsächlich ausgespielt werden können. Das klappt aber nur, wenn die Arbeitnehmerseite frühzeitig und umfassend in die Zukunftsprojekte einbezogen wird.

## Betriebsrat gebraucht

Wozu werden der Betriebsrat (BR) und die Beschäftigten gebraucht, damit Industrie 4.0 erfolgreich ist? ► Anforderungen an Wandel der Arbeitskraft ► ständige Qualifizierung ► Ideenmanagement/ Vorschlagswesen ► Belegschaft muss hinter dem neuen System stehen ► BR achtet auf Einhaltung der Gesetze ► Aufklärung/ Öffentlichkeitsarbeit ► BR: Unterstützung der Mitarbeiter ► Wertgefühl ► BR: Betriebsvereinbarungen ► BR: regelmäßige Information in Betriebsversammlungen ► positives Klima, Akzeptanz schaffen ► Motivation ► Ängste nehmen ► Risikoabschätzung ► ohne Betriebsrat keine Industrie 4.0 ► Mitbestimmung in der Planung ► soziale Komponente beachten





# Für die Zukunft qualifizieren

## Industrie 4.0 benötigt das Wissen der Beschäftigten. Sie müssen für die neuen Technologien aus- und weitergebildet werden

Günther Korder, Geschäftsführer von it's OWL, berichtet: »Wenn ich in ein Unternehmen gehe, stelle ich mich vor. Mein Name ist Günther Korder. Wenn mein Gegenüber erzählt, er sei bereits 20 Jahre im Unternehmen, frage ich: »Und wo bekommen Sie eigentlich Ihre innovativen Ideen her?«.

Aus- und Weiterbildung wiegt viel im Spitzencluster it's OWL. »Wenn wir die Menschen fit machen wollen, dann müssen wir die Aus- und Weiterbildung ganz stark verankern«, sagt Jürgen Gausemeier von aca-tech. it's OWL nennt seinen Bildungsschwerpunkt »Bildungsmotor it's OWL«. Dort werden Weiterbildungsangebote entwickelt, um Fachkräfte für Zukunfts-Technologien zu qualifizieren. Auch Beschäftigte mit langjähriger Berufserfahrung können sich so mit 55 Jahren noch neue Perspektiven erarbeiten, berichtet Jürgen Gausemeier. Allerdings zielen die Angebote eher auf höher Qualifizierte wie Ingenieure. it's OWL geht über eine Sommerschule und Schülercamps auch auf den Nachwuchs zu.

**Wer Weiterbildung fordert, muss die entsprechenden Möglichkeiten bieten.** »Angesichts der Herausforderungen, vor denen wir stehen, muss das möglicherweise noch verstärkt werden«, gibt Eduard Sailer zu

bedenken. Als Beispiel für ständige Weiterbildung nennt er die Miele Service-Techniker. Die haben am Anfang ihres 40-jährigen Berufslebens ganz andere Geräte zu reparieren als am Ende. Er zeigt sich zuversichtlich, dass sich bei der Weiterbildung der Facharbeiter etwas bewegt. Sie müssen besonders mit Informatik-Kenntnissen ausgestattet werden. Zugleich setzt der Miele-Geschäftsführer auf die Technik und spricht davon, dass die Bedienoberflächen der cyber-physikalischen Systeme so intuitiv werden, dass Beschäftigte diese Dinge erlernen können. ►

»Wir hören hier viel von Qualifikation und Facharbeitermangel«, sagt Ute Herkströter, »denkt an die Zukunft schon heute, wir brauchen mehr Ausbildungsplätze«. Die IG Metall beobachtet, **dass aktuell zu wenige Ausbildungsstellen angeboten werden.** Die NRW-Regionaldirektion der Agentur für Arbeit hat zusammengezählt: Im Sommer 2013 blieben landesweit 6300 Jugendliche ohne Lehrstelle. Zudem mussten mehr als 18 000 Ausbildungswillige in Warteschleifen wie Schule oder Freiwilligendienste ausweichen. »Es ist offensichtlich, dass es eine Differenz gibt zwischen Sonntagsreden und praktischem Handeln«, kritisiert Peter Jäger, Geschäftsführer der NRW-Regionaldirektion der Arbeitsagentur. Nur noch jedes vierte Unternehmen beschäftigt überhaupt Lehrlinge.

ausbilden

► Das Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine kann auf beiden Seiten verbessert werden: Menschen bilden sich fort und erreichen dadurch mehr Steuerungs- und Entscheidungskompetenz, Maschinen werden kommunikativer und bedienerfreundlicher. Mehr Kompetenz ist nötig, weil die Anforderungen steigen, relativ selbstständig in größeren Zusammenhängen zu denken und zu entscheiden.

Ursula Frank von Beckhoff Automation berichtet von 90 Menschen, die in dem Unternehmen praxisintegriert studieren. Die Zahl derjenigen wächst, die Berufsausbildung und Hochschulstudium kombinieren. Die neuen Ansätze der Industrie 4.0 leben von dieser Mischung aus wissenschaftlichem Labor und betrieblichen Praxisfeldern, in denen die Anwendungen und Anlagen erprobt werden können.

Umso verständlicher, dass Unternehmen noch immer nicht optimale Bedingungen schaffen. Bis heute fehlt ein Flächentarifvertrag für dual Studierende, der diesen verlässliche Rahmenbedingungen bietet. Dies kritisiert Manfred Menningen, Tarifsekretär der IG Metall: »Das ist eine Vorlage, die die Arbeitgeber bringen müssen«.

Die IG Metall steht bereit für tarifliche Regelungen, um Qualifizierung für alle Beschäftigten stärker als bisher in den Betrieben zu verankern. Tarifliche Grundlagen gibt es. 2006 schlossen IG Metall und der Arbeitgeberverband der Metall- und Elektroindustrie in NRW einen Tarifvertrag Qualifizierung ab.

Bildung ist wichtig für die Zukunft: Darin sind sich alle Beteiligten der Fachkonferenz Industriearbeit 4.0 einig. Nun geht es darum, Taten folgen zu lassen.





# Daten schützen, Rechte wahren

## Immer mehr Daten, noch mehr Schnittstellen: Industrie 4.0 steht vor der Herausforderung, die Persönlichkeitsrechte auf allen Ebenen zu wahren

Die Idee: In einer Smart Factory kommen Menschen, Maschinen und Ressourcen so selbstverständlich zusammen wie in einem sozialen Netzwerk. Kommunikation und intelligentes Miteinander vieler dezentraler Einheiten in Echtzeit sorgen für intelligente Lösungen. Zugleich fallen in der Zukunftsfabrik große Mengen sensibler Daten an.

Ein Teilnehmer der Fachkonferenz merkt an, er wolle nicht, dass seine Vorliebe für Pizzas im Internet bekannt werde. Wenn Haushaltsgerätehersteller wie Miele ihren Zukunftsherd intelligent machen und dieser den Konsumenten fragt, ob er morgen eine Pizza backen möchte – er, der Herd, sei bereit, die Zutaten kurzfristig online zu bestellen – dann erfahren gleich mehrere Menschen, Maschinen und Unternehmen davon: Sowohl Miele als auch der Dienstleister, der die Zutaten wenige Stunden später ins Haus liefert. In der Fantasie bekommt der Kunde später ein Schreiben seiner Krankenkasse, er möge sich doch künftig bitte schön gesünder ernähren, sonst müsse man den Beitrag leider erhöhen. **Der heute noch ungenügende Datenschutz der Konsumenten ist eine Perspektive, an der das Projekt Industrie 4.0 arbeiten muss, um das Vertrauen der Kunden für mehr Technik zu gewinnen.**

Eine zweite Aufgabe besteht darin, die Rechte der Beschäftigten zu wahren. Das Beispiel der Cyberbrille, die für Überblick sorgen soll und Empfehlungen gibt, die aber genauso gut speichern und übertragen kann, welchen Empfehlungen der Mitarbeiter folgt und welchen nicht, zeigt, **dass auch die Beschäftigten vor einer totalen Überwachung geschützt werden müssen.**

Die dritte Perspektive ist weniger eindeutig: Es ist die Sicht der Unternehmen und Unternehmer selbst. Die haben einerseits bei einer Industrie 4.0 großes Interesse an Kundendaten, um Produkte passgenauer bewerben, fertigen und anbieten zu können und um Kunden an das Unternehmen zu binden. Auch lockt die Technik, die es ermöglicht, Mitarbeiter genauer zu kontrollieren.

Andererseits werden besonders Unternehmen, die forschen, selbst ausspioniert. Intra- und Internetseiten und Datenspeicher werden über den Computer, über das Smartphone oder über weitere netzfähige Geräte angezapft, der Schaden ist groß. Für die enormen Möglichkeiten steht 2013 sinnbildlich die »National Security Agency«, kurz NSA. Sogar Google und Facebook, zwei Internet-Dienstleister, die selbst reichlich Daten einsammeln, wurden von ►



► der undurchsichtigen Sicherheitsbehörde ausgespäht.

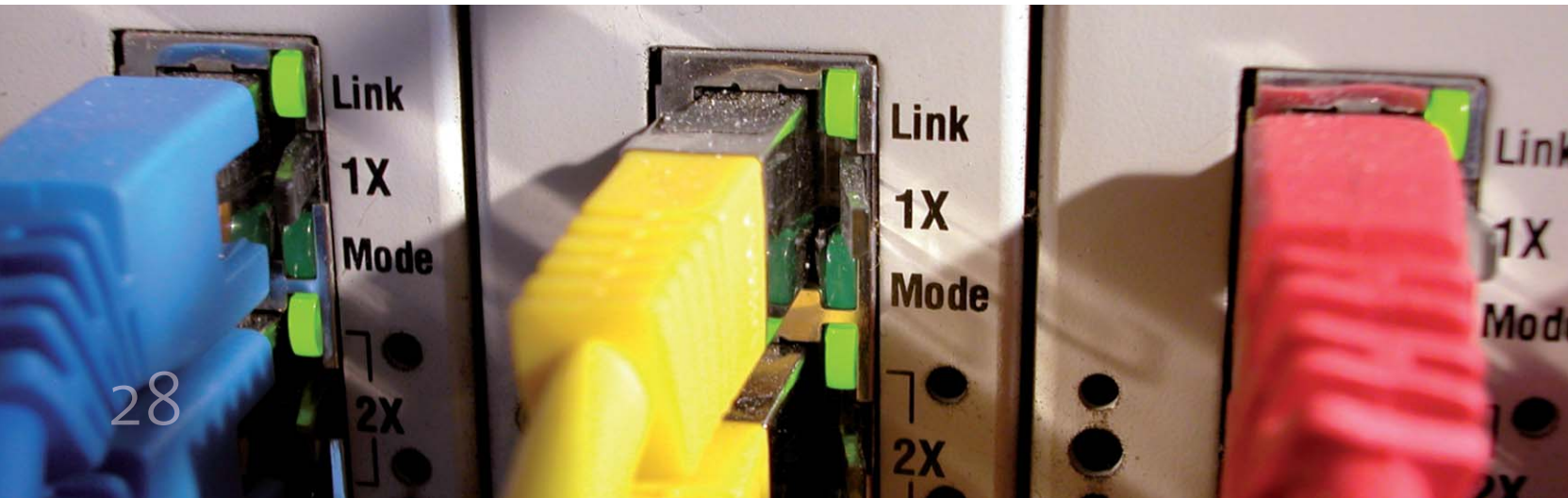
Dabei gibt es Möglichkeiten, sich zu schützen. So investieren Unternehmen längst beträchtliche Summen, um eine digitale Mauer für ihre sensiblen Daten zu errichten. Sie überwachen, filtern und verschlüsseln. Auch Konsumenten könnten viel mehr tun, etwa indem sie ihre E-Mails verschlüsseln, also ihre postkartenähnliche Mitteilung, die leicht mitlesbar ist, mit einem virtuellen Briefumschlag versehen.

### Bequem und sicher?

Henning Kagermann von acatech räumt ein: »Ich will gar nicht vorgeben, dass das Thema voll gelöst ist«. Daten müssen sicherer werden. Auch weil sie künftig immer häufiger nicht auf einer Festplatte vor Ort, sondern in einer Cloud, in einer digitalen Wolke, im Netz liegen. Clouds aber sind angreifbar. Er berichtet

darüber, dass geforscht werde, auch mit verschlüsselten Daten in einer Cloud rechnen zu können. »Es sind genau wie in der Industrie 4.0 eine Reihe von Schritten, die jetzt noch zu bewältigen sind«. Er weist auf einen Kompromiss hin, der am Ende stehen werde: »Es ist der Wertkompromiss zwischen Privatschutz und Bequemlichkeit. Das müssen wir für uns selber ausmachen«, betont er, »denn ein bisschen etwas an Bequemlichkeit wird es kosten, wenn man den hundertprozentigen Schutz haben will«.

Datenschutz ist ein wichtiger Aspekt von Industrie 4.0, bei dem verschiedene, zum Teil gegenläufige Interessen geregelt werden müssen. Die Beschäftigten wollen in der Mensch-Maschine-Interaktion nicht zum Erfüllungsgehilfen der Technik werden, sie wollen nicht als gläserner Mitarbeiter enden, der überwacht und ausgespäht wird.





# Umbau der Strukturen mitgestalten

## Industriearbeit 4.0 braucht die mitdenkenden Beschäftigten. Sie benötigen Sicherheit, Spielräume und Vertrauen

Für die IG Metall geht es darum, den Umbau industrieller Strukturen im Interesse der Beschäftigten mitzugestalten. »Erst dann können dringend benötigte Spielräume für Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette eröffnet werden«, sagt Detlef Wetzel in seinem Beitrag.

**Es sind die Beschäftigten, die Neues erfinden. Beschäftigte können sich aber nur dann schöpferisch einbringen, wenn sie ihre Arbeit dauerhaft leisten können und zugleich nicht fürchten müssen, Teile des Einkommens oder gar ihren Arbeitsplatz zu verlieren.**

»Industrie 4.0 wird ganz gewiss kein Garten Eden sein, in dem Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer friedlich unter Apfelbäumen sitzen, letzte, kleine Probleme verhandeln und ansonsten in kreativer Selbstermächtigung schweben«, erklärt Detlef Wetzel, »die Weiterentwicklung von Cybertechnologien geht nicht ohne Debatten, Konflikte und Bruchstellen für die Nutzung und Vernutzung menschlicher Arbeitskraft«.

Flachere Hierarchien und vernetztes dezentrales Arbeiten bedeutet für den Einzelnen, verstärkt Fehler wahrzunehmen, zu lernen, mitzudenken, Verbesserungen vorzuschlagen, Problemlösungen zu kennen.

Dies ist sehr verantwortungsvolle, qualifizierte Arbeit. Sie setzt voraus, dass die Beschäftigten selbstständiger arbeiten können, sich fortbilden können und beteiligt werden.

Industriearbeit 4.0 fordert Unternehmen heraus, für ihre Beschäftigten einen verlässlichen, vertrauensvollen Rahmen zu schaffen, in dem sie sich einbringen können. Die Intelligenz der neuen Technik ist letztlich vom Wissen der Beschäftigten abhängig.

Die IG Metall ist beim bundesweiten Arbeitskreis Industrie 4.0 dabei. »Wir haben schon einige Schneisen bei der Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung in die Umsetzungsempfehlungen schlagen können«, sagt Constanze Kurz, Industrie 4.0-Expertin der IG Metall.

Die Menschen müssen die Systeme steuern, nicht umgekehrt. Höhere Flexibilität ja – aber nicht auf Kosten der Beschäftigten. Und die anspruchsvolle Arbeit darf nicht prekär sein. Bessere statt billigere Arbeit ist das Ziel. Weiterbildung ja, nicht nur für Ingenieure sondern für die gesamte Belegschaft. Denn Industrie 4.0 wird Arbeitsinhalte und Arbeitsbedingungen grundlegend verändern.

► Constanze Kurz war bis Ende 2013 Sekretärin beim Vorstand im Funktionsbereich Betriebs- und Branchenpolitik. Seit Januar 2014 leitet die promovierte Sozialwissenschaftlerin das Ressort Zukunft der Arbeit beim Vorstand der IG Metall.



# Industriearbeit 4.0

# Konferenzprogramm

↔ Vormittags:

## **Innovation geht von den Menschen aus**

Knut Giesler, Bezirksleiter IG Metall NRW

## **Industrie 4.0 – Arbeit der Zukunft besser gestalten**

Detlef Wetzel, Vorsitzender IG Metall

## **Das Potenzial von Industrie 4.0**

### **für den Produktionsstandort Deutschland**

Prof. Dr. Henning Kagermann, Präsident Deutsche Akademie der Technikwissenschaften – acatech

## **Produktionsstandort Deutschland stärken**

Staatssekretär Dr. Günther Horzetzky, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk NRW

## **Was bedeutet Industrie 4.0 für die Arbeit 4.0?**

Runder Tisch mit Ute Herkströter, IG Metall Bielefeld | Dr. Ursula Frank, Beckhoff Automation GmbH | Dr. Eduard Sailer, Miele & Cie. KG | Prof. Dr. Jürgen Gausemeier, acatech. Moderation: Gabi Schilling, Wolfgang Nettelstroth, IG Metall

↔ Nachmittags:

## **Forum A: Arbeit 4.0 und Industrie 4.0 –**

### **Wir gestalten mit!**

Dr. Constanze Kurz, IG Metall Vorstand, im Dialog mit Andreas Schantowski, stv. BRV Miele & Cie. KG | Günther Korder, Geschäftsführer it's OWL | Beate Kautzmann, IG Metall Gütersloh-Oelde | Ferdinand Hasse, Phoenix Contact GmbH & Co KG, Vice President Manufacturing Solutions

## **Forum B: Industrie 4.0 – Thema für alle –**

### **Vision oder Realität?!**

Wolfgang Nettelstroth, IG Metall NRW, im Dialog mit Gerald Pörschmann, Leiter der Geschäftsstellen OWL Maschinenbau e.V. | Uta Reinhard, BRV Phoenix Contact GmbH & Co KG | Carmelo Zanghi, IG Metall Paderborn

## **Forum C: Fuß in der Tür – aber wie?**

### **Herausforderung für Betriebsräte / IG Metall.**

Inger Korflür, Sustain Consult, im Dialog mit Markus Bentfeld, GBR-Sekretär, Ford-Werke GmbH | Otmar Heger, stv. BRV und VK-Leiter, Gildemeister AG | Carola Poly, BRV Böllhof Produktion GmbH | Lutz Schäffer, IG Metall Minden

## **Impulse aus den Foren – Wie geht es weiter?**

Schlusswort von Knut Giesler

»»» → Datenschutz konkret

»»» → [www.digitalcourage.de](http://www.digitalcourage.de)

»»» → Aribera vorgestellt

»»» → [www.igmetall.de/arbeit-und-innovation-11256.htm](http://www.igmetall.de/arbeit-und-innovation-11256.htm)





# Für künftige Anforderungen fortbilden

Das Projekt ARIBERA ist ein Baustein in der »besser statt billiger«-Strategie der IG Metall. Es bildet Betriebsräte zu Innovationspromotoren aus

Betriebsräte gestalten die Arbeitswelt vor dem Hintergrund vielschichtiger industrieller Wandlungsprozesse. Sie sind gefordert, diese Veränderungen anzupacken, im Interesse der Beschäftigten und gemeinsam mit ihnen. Es geht darum, Arbeitsplätze zu sichern und gute Arbeitsbedingungen zu erhalten. Deswegen müssen Unternehmen zukunftsfähig gemacht werden.

Mit »besser statt billiger« setzt die IG Metall auf eine nachhaltige Wettbewerbsstrategie, die auf soziale, technische und ökologische Innovationen ausgerichtet ist. Ziel ist es, Alternativen zu kurzfristigen Rendite-Konzepten zu entwickeln und diese betrieblich durchzusetzen.

Das mit Bundesmitteln und Mitteln des Europäischen Sozialfonds geförderte Projekt ARIBERA – »arbeitsorientierte Innovation fördern, Beratungsstrukturen stärken und Innovationspromotoren ausbilden« ist ein Baustein in der »besser statt billiger«-Strategie der IG Metall.

ARIBERA bildet Betriebsräte zu Innovationspromotoren aus und versetzt sie in die Lage, Innovationsvorhaben eines Unternehmens zu beurteilen und ar-

beitsorientierte »besser statt billiger«-Projekte beteiligungsorientiert auf den Weg zu bringen.

Gleichzeitig werden im Rahmen von regionalen Innovationsnetzwerken und Praxis-Wissenschafts-Dialogen aktuelle Innovationstrends diskutiert. Die Fachkonferenz Industriearbeit 4.0 ist ein Beispiel dafür.

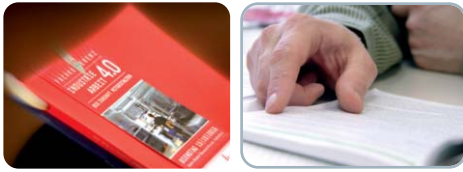
Vor dem Hintergrund der konkreten betriebspolitischen Entwicklungen können zum Beispiel Themen wie »Industrie 4.0« und »Ressourceneffizienz« und die darin liegenden Gestaltungsmöglichkeiten der Betriebsräte bearbeitet werden.

## ↔ **Kontakt:**

Gabi Schilling  
Projektleitung ARIBERA NRW  
gabi.schilling@igmetall.de  
fon 0211. 45484 152

Wolfgang Nettelstroth  
IG Metall Bezirksleitung NRW  
wolfgang.nettelstroth@igmetall.de  
fon 0211. 45484 127





# Materialien, die weiterhelfen

## Industrie 4.0 wirft viele Fragen auf. Die Materialien schaffen mehr Wissen zu den Themen der Arbeit der Zukunft

- ▷ Acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V.: **Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0.** Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0., Frankfurt, April 2013.
- ▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Betrieb verbessern – Arbeit sichern. Eine Handlungshilfe für Betriebsräte.** Düsseldorf, 1. Auflage 2007.
- ▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Standorte fair vergleichen – Arbeitsplätze sichern! Eine Handlungshilfe für Betriebsräte.** Düsseldorf, 1. Auflage 2007.
- ▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Standortverlagerung – Fehlentscheidungen kosten Arbeitsplätze und Geld.** 1. **industriepolitisches Memorandum – Projekt »Kompetenz und Innovation«.** Düsseldorf, Juni 2008
- ▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Ausweitung der Leiharbeit? Verfehlte Konzepte mit gravierenden Risiken.** 2. **industriepolitisches Memorandum – Projekt »Kompetenz und Innovation«.** Düsseldorf, September 2010
- ▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Besser statt billiger. Innovationen mit Mehrwert für sichere & gute Arbeit.** 3. **industriepolitisches Memorandum – Projekt »Kompetenz und Innovation«.** Düsseldorf, September 2011
- ▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Globale Wertschöpfung. Beschäftigteninteressen und Standorte in der Balance?** 4. **industriepolitisches Memorandum – Projekt »Kompetenz und Innovation«.** Düsseldorf, Dezember 2011
- ▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Produktionssysteme gestalten – Der Mensch macht den Unterschied.** 5. **industriepolitisches Memorandum - Projekt »Kompetenz und Innovation«.** Düsseldorf, Dezember 2011

▷ IG Metall NRW (Hrsg.): **Produktionssysteme mit Alternativen. Bessere Arbeitsbedingungen gestalten.** Düsseldorf, 1. Auflage 2011.

⇨ **Bestellen:**

Die Handlungshilfen und Memoranden können bestellt werden bei  
IG Metall Bezirksleitung NRW

Stefanie Baukes: stefanie.baukes@igmetall.de | fon 0211. 45 484 - 129

Über die eMail Adresse [arbeit-innovation@igmetall.de](mailto:arbeit-innovation@igmetall.de) können die folgenden Materialien bestellt werden:

▷ IG Metall Vorstand: »Die Task-Force-Krisenintervention: Gute Praxis im Betrieb«, 09/2013

▷ IG Metall Vorstand: »BIWIN – Das betriebswirtschaftliche Informationssystem für Betriebsräte: Chancen und Risiken im Unternehmen frühzeitig erkennen«, 09/2011

▷ IG Metall Vorstand: »InnoKenn – Ein arbeits- und beschäftigungsorientiertes Diagnosewerkzeug: Innovationen im Unternehmen beurteilen, anregen, umsetzen«, 07/2013

▷ IG Metall Vorstand: »Anpacken statt abwarten! – Mit »besser statt billiger-Strategien« Beschäftigung und Gute Arbeit sichern«, 3.Ausgabe 09/2011

▷ IG Metall Vorstand: »Ganzheitliche Produktionssysteme menschengerecht gestalten – Risiken erkennen – Chancen nutzen«, 03/2011, Produkt-Nr.: 21867-34730



ARBEIT+INNO>ATION

ARIBERA

## Industriearbeit 4.0

