Ausgabe 46

ROI DIALOG

NEW OLD ECONOMY

Überleben im Zeitalter der Konvergenz

ROI
MANAGEMENT CONSULTANTS

ÜBERBLICK ROI DIALOG – AUSGABE 46

The complete DIALOG issue 46 is available in English at www.roi-international.com

SEITE 3-5

New Old Economy: Überleben im Zeitalter der Konvergenz
Wie Unternehmen robuste Strategien für das digitale Zeitalter entwickeln
Für Automobil- und Maschinenbauer ist Konvergenz in zweierlei Hinsicht ein zentraler strategischer Faktor: Einerseits gilt es, mit der Integration branchenfremder Technologien Aufgaben effizienter zu lösen. Zweitens müssen sie durch branchenübergreifende Ansätze neue Geschäftsmodelle kreieren. In beiden Fällen spielt Industrie 4.0 eine Schlüsselrolle.

SEITE 6

Vom Fließband in die Vorstandsetage? – *Graphic Record: Perspektiven zur Robotik-Entwicklung*
Was die Ankunft intelligenter Maschinen für die Unternehmenskultur und Gesellschaft zukünftig bedeuten kann, war das Leitthema des DIALOG-Dinners „Der Roboter als CEO?" in München. Welche Thesen und Impulse zur Entwicklung der Robotik dabei diskutiert wurden, veranschaulicht der „Graphic Record" unseres Illustrators.

SEITE 7

Es wird eine Mensch-Maschine-Symbiose geben
Interview mit Prof. Dr. Klaus Mainzer, Technische Universität München (TUM)
In der Fertigung verlässt der Kollege Roboter dank neuer Sensorik-Technologien bereits heute seinen Arbeitskäfig. Ist das nur der Anfang einer „Robotik-Revolution", bei der man irgendwann auch Managemententscheidungen vollständig an Maschinen delegiert? Realistische Szenarien erläutert Prof. Dr. Klaus Mainzer.

SEITE 8-9

Der klassische Maschinenbau muss sich öffnen
Impressionen vom 2. Fachkongress Industrie 4.0 / Industrie 4.0-Award 2014
Die Preisträger des „Industrie 4.0-Award 2014" leben Konvergenz bereits im Arbeitsalltag. Bei der Bosch Rexroth AG und BorgWarner Emissions Systems verbindet man etablierte Fertigungsprozesse mit neuen, smarten Technologien – und schafft so Mehrwerte für Kunden und Mitarbeiter.

SEITE 10-11

Industrie 4.0 muss intuitive Unterstützung bieten
Interview mit Andreas Jenke, Bosch Rexroth AG
Mit einer neuen Pilotmontagelinie gewann die Bosch Rexroth AG den „Industrie 4.0-Award 2014". Das Unternehmen realisierte einen durchgängig vernetzten Ansatz – und steigerte damit nicht nur Effizienz und Qualität der Produktion, sondern sorgte auch für mehr Flexibilität im Personaleinsatz und eine ergonomische Arbeitsplatzgestaltung.

SEITE 12-13

Transparenz als Basis der operativen Exzellenz – *Projektbericht ThyssenKrupp AG*
Im Projekt ‚drive' verbessert ThyssenKrupp die operative Exzellenz und Leistung seines globalen Produktionsnetzwerkes. Mit der Entwicklung und Einführung des ThyssenKrupp Produktionssystems sorgt der Konzern dabei für mehr Sicherheit, Qualität und Produktivität seiner Produkte und Prozesse.

SEITE 14

Viel Spaß beim Lernen – *Blendend Learning Ansatz von ROI*
Das neue Learning Management Systems von ROI verbindet Präsenztrainings in Lernfabriken mit interaktiven Veranstaltungen auf einer Online-Trainingsplattform. Haptische Simulationen und spielerische Elemente machen hier abstrakte Lerninhalte für den Praxiseinsatz greifbar.

SEITE 15

Industrie 4.0 ersetzt nicht Menschen, sondern Geschäftsmodelle
Interview mit Torsten Rehder, Director Knowledge TrendONE GmbH
Das „Internet of Things" und seine Technologien gehören in einigen Unternehmen bereits zum Arbeitsalltag. Doch die wirklich gravierenden Veränderungen stehen noch an – vor allem bei der Entwicklung neuer, branchenübergreifender Geschäftsmodelle.

NEW OLD ECONOMY

Überleben im Zeitalter der Konvergenz

Von Prof. Dr. Werner Bick, Generalbevollmächtigter ROI Management Consulting AG

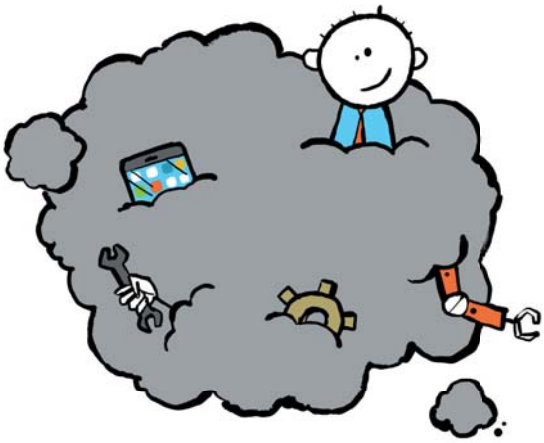
B

Bereits Ende des vergangenen Jahrhunderts begann das, was wir heute als Konvergenz bezeichnen – die Grenzen zwischen den Branchen und damit auch etablierte Marktkonturen gerieten in Bewegung und wurden verschwommen. Für die TIME-Branchen, die als erste davon betroffen waren, wurde damit eine Zeitenwende eingeläutet: Der potenzielle Markt wurde größer, allerdings auch die Gefahr, im eigenen Markt von bislang völlig unbekannten Wettbewerbern angegriffen zu werden. Über Jahrzehnte etablierte Geschäftsmodelle standen plötzlich zur Disposition, dringend gebraucht wurden neue Produkte, Services und Strategien, um mit der Unsicherheit, den Chancen und Bedrohungen umzugehen. Diese auch heute noch fortdauernde Transformation wandelte die IT-, Telekommunikations- und Medienindustrie grundlegend und veränderte die Gleichgewichte der Märkte in einem historischen Ausmaß. Die „Old Economy" blieb in diesem Prozess zunächst interessierter Zuschauer – es dauerte weitere zehn Jahre, bis die Nebelschwaden der Digitalisierung auch vor den Fabriken der Automobil- und Maschinenbauer aufzogen.

> „Wissen wäre fatal. Es ist die Ungewissheit, die uns reizt. Ein Nebel macht die Dinge wunderschön."
>
> *Oscar Wilde, Das Bildnis des Dorian Gray*

Die Schlüsselrolle der Industrie 4.0

Heute ist die Konvergenz auf zwei Ebenen zu einem zentralen strategischen Faktor für die beiden Branchen geworden: Wie lassen sich durch die Integration branchenfremder Technologien produkt- und produktionsspezifische Aufgaben effizient bewältigen und wie können durch branchenübergreifende Ansätze neue Geschäftsmodelle kreiert werden? Bei der Beantwortung dieser Fragen spielt die Entwicklung der Industrie 4.0 eine zentrale Rolle. Sie ist nicht nur ein mächtiger Hebel zur Steigerung der Effizienz, sondern vor allem ein Transmissionskanal für technologie- und branchenübergreifende Geschäftsmodelle. Die Analysten der Experton Group gehen sogar so weit, Industrie 4.0 primär als die Erweiterung des Dienstleistungsangebotes der klassischen Industrien zu definieren.



In dem Nebel der Konvergenz, der die Konturen bestehender Räume verwischt und neue Wege denken lässt, werden damit schier unbegrenzte Chancen für die klassischen Industrien sichtbar. Erstmals in ihrer Geschichte sind sie in der Lage, ihren Kunden nicht Produkte, sondern Lösungen für komplexe Fragen zu verkaufen. Wie kann ich einen komplett mobilen Lebenswandel organisieren, statt einfach Handys oder Autos zu verkaufen? Wie lässt sich ein umfassendes Energiemanagement gewährleisten, statt Kilowattstunden über Hochleitungen zu jagen? Wie eine resiliente, effiziente und hochwirtschaftliche Produktion aufbauen, statt lediglich Maschinenparks auszustatten?

Konvergenz heißt auch Kooperation und Konkurrenz

Die mit dieser Ausweitung der Zielmärkte verbunden Potenziale sind enorm. Doch sie stellen auch höchste Ansprüche an die strategischen, technologischen und auch kulturellen Kompetenzen der Unternehmen. Wenn Unternehmen aus mehreren Branchen ein bestimmtes Angebot in den Markt bringen können, steigt die Intensität und Komplexität sowohl des Wettbewerbs „aller gegen alle“ als auch neuartiger, branchenübergreifender Kooperationsmodelle enorm.

„Industrie 4.0 ist nicht nur ein Hebel zur Steigerung der Effizienz, sondern vor allem ein Transmissionskanal für technologie- und branchenübergreifende Geschäftsmodelle.“

Die daraus resultierenden Herausforderungen sind vor allem für diejenigen Unternehmen brisant, die sich einerseits nicht bereits vor Jahren auf diese Entwicklung eingestellt haben und andererseits nicht über die Marktmacht und die Ressourcen großer ITK-, Logistik-, Energie- oder Fahrzeugkonzerne verfügen – eine Situation die etwa im Maschinenbau, aber auch in der Zulieferindustrie im Automobilbau typisch ist.

Prof. Dr. Werner Bick,
Generalbevollmächtigter, ROI
Management Consulting AG

Konvergenz-Roadmap: In sechs Schritten zur digitalen Zukunft

Erforderlich ist deshalb eine Konvergenz-Roadmap, eine Landkarte durch den Nebel sich überlappender Branchen, Technologien und Geschäftsmodelle, die dabei hilft, jenseits alter Gewissheiten und Methoden robuste Strategien für ein digitales Zeitalter zu entwickeln. ROI hat sechs entscheidende Faktoren identifiziert, die als Leitfaden für eine strukturierte Strategie dienen können.

1. **Szenario-Management und Trend-Monitoring**
   Ist ein Trend eindeutig erkennbar, ist es häufig schon zu spät, um nachhaltigen Nutzen daraus zu ziehen. Unternehmen brauchen deshalb einen sogenannten „Before Fact Approach", um schwache Signale zu erkennen und zu interpretieren. Den Schlüssel dazu bilden strukturelle und kulturelle Offenheit, die es ermöglicht, das Wissen und die Intelligenz unterschiedlichster Netzwerkpartner und externer Wissensträger einzubeziehen und andere Branchen und Märkte systematisch zu beobachten.

2. **Technologieradar und Technologiestrategie**
   Gleichzeitig müssen im Zuge der Konvergenz viele Fragen im Hinblick auf Technologien zur Erhöhung der Digitalisierung sowie zur Nutzung und Verarbeitung von Daten systematisch beantwortet werden: Welche Technologien sind reif, aber uninteressant? Welche aktuell unreif aber besonders interessant? Welche können wir selbst beeinflussen und welche nicht?

3. **Überprüfung des Geschäftsmodellportfolios**
   Ökonomische, gesellschaftliche und technologische Trends können massive Implikationen sowohl für bestehende als auch potenzielle Geschäftsmodelle haben. Deshalb gilt es einen systematischen und pragmatischen Ansatz zur kontinuierlichen Überprüfung der Strategie zu entwickeln: Wie modular, skalierbar und übertragbar auf neue, durch Konvergenz und Makrotrends entstehende Märkte sind unsere Geschäftsmodelle? Lassen sich mit ihnen auch künftig Wettbewerbsposition und Profitabilität behaupten und Wachstum realisieren? Was muss verändert werden?

4. **Entwicklung einer Technologiestrategie**
   Der künftige Zuschnitt der Geschäftsmodelle bildet den Rahmen der Technologiestrategie: Wie wird das Unternehmen technologisch ausgerichtet? Welche Technologien werden benötigt und in welcher Beziehung stehen sie zu den heutigen Kernkompetenzen? Kann der Zugang zu den relevanten Technologien am besten über Zukauf, Kooperation oder Eigenentwicklung organisiert werden?

5. **Strategisches Personalmanagement und kontinuierliche Qualifizierung**
   Die Frage nach dem vorhandenen und künftig benötigten Know-how führt einerseits auch zu der Frage, ob Qualifizierung und Personalentwicklung als dauerhafter, professionell organisierter Prozess verstanden und umgesetzt werden. Andererseits erfordert die Beschäftigung mit Konvergenz, Digitalisierung und damit auch mit der Transformation des Unternehmens einen nüchternen und ehrlichen Blick auf das Recruitment: Sind wir in der Lage, die Menschen die wir brauchen für uns zu begeistern? Können wir uns gegen die Karriereangebote des branchenübergreifenden Wettbewerbs behaupten?

6. **Stärkung und Adaption von Produktion und Supply Networks**
   Gerade in der Automotive- und Maschinenbauindustrie lässt sich keine ernsthafte strategische Entscheidung ohne eine umfassende Analyse des Wertschöpfungsnetzwerks treffen. Die Frage, welche Auswirkungen die künftige Strategie auf Produktion und Supply Chain hat und wie das bestehende Partnernetzwerk horizontal, vertikal und branchenfremd erweitert werden muss, ist deshalb erfolgskritisch für den Transformationsprozess und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

Das sichere Navigieren durch die Ungewissheiten der Konvergenz erfordert jedoch mehr als eine stringente Planung und Organisation: Die Erfolgsbeispiele der letzten Jahre zeigen, dass es vor allem die Entdeckerfreude und die Bereitschaft sich auch mal zu verlaufen sind, die Großes hervorbringen können.

VOM FLIESSBAND IN DIE VORSTANDSETAGE?

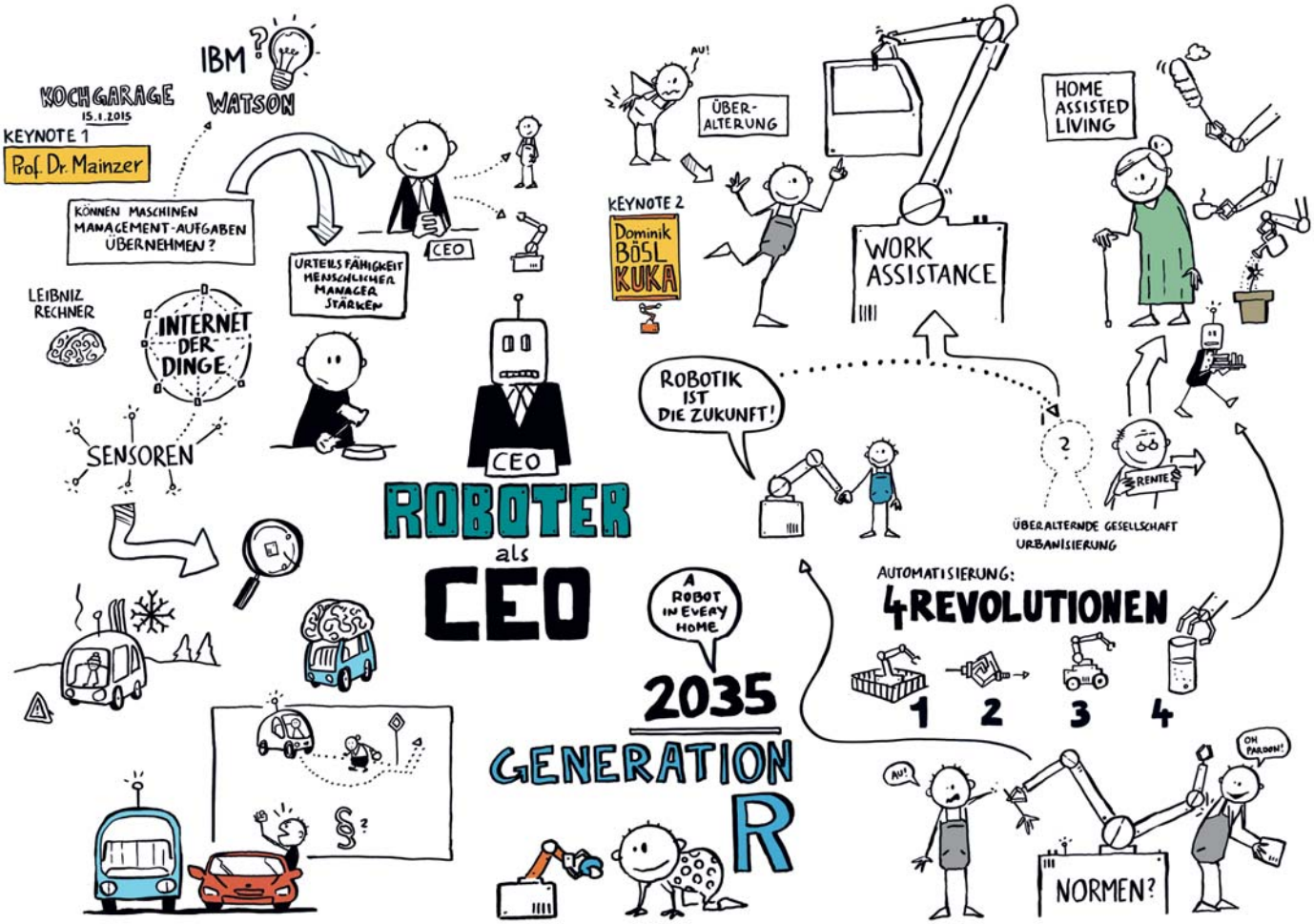
Perspektiven zur Entwicklung der Robotik beim DIALOG DINNER

Die Industrie 4.0 ist mehr als nur ein Portfolio von Technologien und Methoden. Die Intelligenz und Kommunikationsfähigkeit von Systemen und ihre enge Vernetzung mit Menschen hat weit reichende Implikationen sowohl für Strategie- und Managementprozesse als auch für die Personalführung und die Unternehmenskultur.

Welche Implikationen das sein können und wie Unternehmen damit umgehen können, diskutieren wir mit Teilnehmern aus der Industrie und Forschung regelmäßig im Rahmen unseres DIALOG DINNERS. Was etwa die Ankunft intelligenter Maschinen für die Unternehmenskultur bedeutet, war unter dem Titel „Der Roboter als CEO?“ beim ersten Dinner in 2015 das Leitthema des Abends.

Als Keynote-Speaker gaben Prof. Dr. Klaus Mainzer von der TU München sowie Dipl.-Inf. Dominik Bösl, Corporate Innovation Manager der KUKA AG, den Gästen wertvolle Impulse für eine Auseinandersetzung mit aktuellen und zukünftigen Innovationen der Robotik.

Die vier Phasen der Robotik-Revolution erläutert Dominik Bösl, KUKA AG im ROI-Video:



ES WIRD EINE MENSCH-MASCHINE-SYMBIOSE GEBEN

Interview mit Prof. Dr. Klaus Mainzer, Technische Universität München (TUM), Lehrstuhl für Philosophie und Wissenschaftstheorie

D

DIALOG: *Laut einer MIT-Studie sind Mitarbeiter zufriedener und produktiver, wenn sie Anweisungen von einem Roboter-Vorgesetzten erhalten. Könnten Roboter tatsächlich zukünftig im Management Karriere machen?*

KM: Gerade mit Blick auf launige oder aufbrausende Chefs könnte man schließen: Aha, Roboter-CEOS sind angenehmer im Umgang, gleichbleibend freundlich und rational in ihren Entscheidungen. Rationalität ist aber nicht alles – der Mensch ist und bleibt ein soziales Wesen. Die moderne Gehirnforschung und Entwicklungspsychologie zeigt uns, dass sich erst in einem bestimmten Alter der Kindheit bei uns die Fähigkeit entwickelt, sich in andere hineinzuversetzen, um nicht nur die Absichten und Gedanken des Gegenüber zu erkennen, sondern auch seine Empfindungen zu fühlen und sich entsprechend zu verhalten. Diese Projektion und Antizipation nennt man „Theory of Mind"; sie ist wesentliche Voraussetzung für Führungsaufgaben.

Man könnte darüber spekulieren, Roboter mit einer „Theory of Mind" auszustatten. Das setzt aber so viel Wissen über unser Gehirn und Kognition voraus, das wir in absehbarer Zeit nicht besitzen werden. Daher setze ich vielmehr auf menschliche Urteilskraft, die wir durch wachsende Erfahrung schulen und trainieren können, um zu besseren Ergebnissen im Management zu kommen. Es wird also eine Mensch-Maschine Symbiose geben, bei der wir zwar auch kognitive Aufgaben an autonome Systeme delegieren, aber wir Menschen die Zügel in der Hand behalten sollten. Denn wohin eine totale Delegation der Entscheidungsbefugnis an Algorithmen führen kann, hat der Hochfrequenzhandel der Finanzmärkte gezeigt.

DIALOG: *Welche Robotik-Entwicklungen sind denn realistisch, etwa im Kontext des Internet der Dinge (IoT)?*

KM: Neben der humanoiden Robotik wird es eine Infrastrukturrobotik geben, die unsere Arbeits- und Lebenswelt automatisiert. Man sprach früher von „ubiquitous computing" und meinte damit überall verteilte Computerfunktionen in den Arbeits- und Alltagsumgebungen anstelle einer Konzentration dieser Funktionen in einem (Super-)Computer. Diese Entwicklung setzt sich in einer „ubiquitären Robotik" der Infrastruktur fort. Ein gewaltiger Markt, auch für Robotikfirmen wie Kuka, die traditionell auf (stationäre) Industrieroboter gesetzt haben.

Bei Industrie 4.0 geht es aber nicht nur um automatisierte Produktion. Auch der Vertrieb mit der kaufmännischen Ebene wird automatisiert und mit der automatisierten Produktion verbunden. So wird es möglich, dass Kundenwünsche in einer „On-Demand-Produktion" individuell in den Produktionsprozess eingegeben werden können. Das setzt Cloud-Technologie, unübersehbar viele Sensoren, Kameras, Lichtschranken und andere Steuerungselemente voraus, die Big Data erzeugen. Infrastrukturrobotik wächst mit dem Internet der Dinge zusammen.

DIALOG: *Erschaffen wir dank dieser durchgängigen Vernetzung und exponentiell wachsender Rechenkapazitäten in Zukunft eine KI, die unsere kognitiven Fähigkeiten übertrifft?*

© Heddergott/TUM

Prof. Dr. Klaus Mainzer, Lehrstuhl für Philosophie und Wissenschaftstheorie, TU München

KM: Dass wir das Gehirn noch nicht im Einzelnen simulieren können, hängt nicht mit den fehlenden Rechenkapazitäten zusammen, sondern damit, dass wir alle Einzelheiten im Gehirn noch nicht kennen. Sicher werden einzelne kognitive Funktionen technisch realisiert werden und menschliche Fähigkeiten übertreffen. Wir dürfen aber nicht vergessen, dass Superrechner eine ungeheure Energie verbrauchen, während unser Gehirn einmal gerade die Energie einer Glühlampe benötigt. Bei dieser Art von Effizienz bekommt man wieder Respekt vor der Evolution. Die Vorstellung, dass der Mensch der Zukunft am Reißbrett von Technologiekonzernen entworfen wird, ist naiv. Das hat in der Vergangenheit nicht funktioniert und wird es auch in der Zukunft nicht tun. Innovationen, Kunden und Märkte sind voller Überraschungen. Und darauf sollte sich jeder kluge Unternehmer einrichten.

Eine ausführliche Version des Interviews finden Sie unter:

DER KLASSISCHE MASCHINENBAU MUSS SICH ÖFFNEN

Industrie 4.0-Award für Bosch Rexroth AG und BorgWarner Emissions

Unter dem Motto „Praxis, Praxis, Praxis“ diskutierten Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft beim „2. Fachkongress Industrie 4.0“ am 2. und 3. Dezember 2014 in Amberg. Im Rahmen der Veranstaltung zeichneten die Fachzeitschrift PRODUKTION und ROI zwei besonders wegweisende Digitalisierungsideen aus der Unternehmenspraxis mit dem „Industrie 4.0-Award“ aus. Dazu beurteilte im Vorfeld eine Fachjury die Bewerbungen aus einem deutschlandweiten Wettbewerb. Im Fokus der Juroren stand die Integration der Fertigung nach den Kriterien Innovationsgrad, Wirtschaftlichkeit, Praxistauglichkeit, Kundennutzen und Reifegrad.

Impressionen vom „2. Fachkongress Industrie 4.0“:

PARADIGMENWECHSEL BEGINNT IM KOPF

„Mit Industrie 4.0 muss man IT in seine Werkshalle lassen – das ist ein rotes Tuch für Werkleiter und für Produzierende. Das zu ändern und diesen Paradigmenwechsel herbeizuführen, das wird ein Prozess, der im Kopf anfangen muss“, sagt Eduard Altmann, Chefredakteur Fachzeitung PRODUKTION.

DAS SIEGERPROJEKT: „SMART AUTOMATION“ BEI DER BOSCH REXROTH AG

Gewinner des „Industrie 4.0-Awards 2014“ ist die Bosch Rexroth AG. Das Unternehmen entwickelte im Projekt „Smart Automation“ eine neue Pilotmontagelinie für das Werk Homburg und vernetzte hierzu Produkte, Betriebsmittel sowie die Mitarbeiter des Werkes beispielsweise via RFID-Chip und Bluetooth miteinander. Dabei schuf Bosch Rexroth nicht nur eine wandlungsfähige Montagelinie zur wirtschaftlichen Fertigung von Hydraulikventilen in Losgröße 1 für sechs Produktfamilien mit über 200 Varianten, sondern implementierte u.a. auch eine Cloud-Lösung zur Erfassung und Auswertung sämtlicher Daten in Echtzeit.

SCHRITT FÜR SCHRITT ZUR INDUSTRIE 4.0

„Wir generieren Ideen, setzen Ideen um, messen die Effekte und setzen darauf wieder auf", erläutert Frank Hess, HoP2/PT, Bosch Rexroth AG das Vorgehen beim Siegerprojekt. „Industrie 4.0 erfordert einen umfassenden Datenaustausch zwischen Maschinenhersteller und Unternehmens-IT. Der klassische Maschinenbau muss sich öffnen – er muss die offenen Standards vorantreiben und damit auch einen Mehrwert für den Kunden gewährleisten."

Mehr Impulse von Bosch Rexroth im ROI-Video:

EINFACHE TOOLS FÜR KOMPLEXE PROZESSE

„Unsere 4.0-Lösung kennzeichnet ganz klar eines: dass der Anwender am Ende des Schicht-Doodle-Systems die Komplexität gar nicht spürt", schildert Michael Berner, Produktionsleiter BorgWarner Ludwigsburg GmbH. „Diese Software ist so selbsterklärend, dass es bei ihrem Start nicht einmal notwendig war, die Generation Y für die App zu trainieren.

Mehr Impulse von BorgWarner im ROI-Video:

SONDERPREIS: SCHICHT-DOODLE-APP BEI BORGWARNER EMISSIONS SYSTEMS

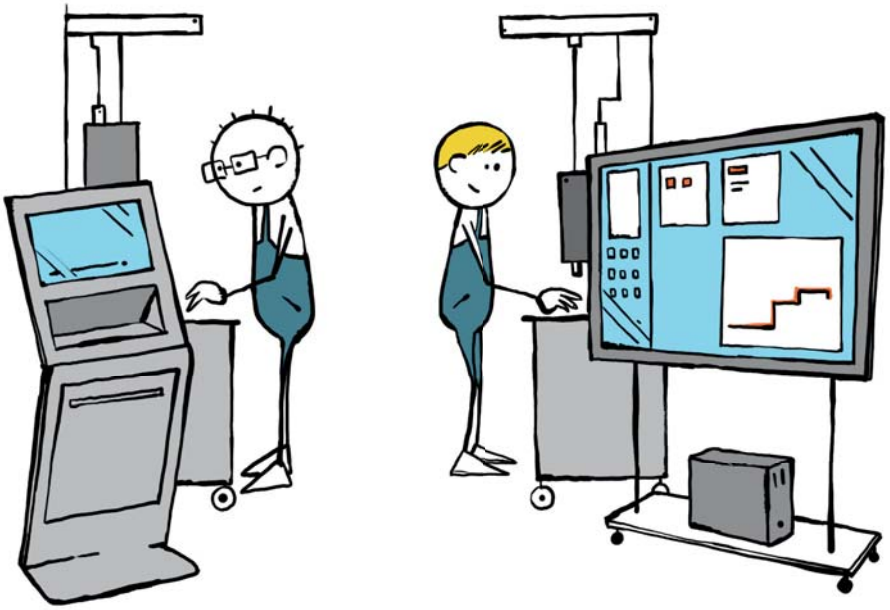
Über den Sonderpreis des Industrie 4.0-Award 2014 für innovative Arbeitsorganisation freute sich BorgWarner Emissions Systems. Das Unternehmen führte in seinem Ludwigsburger Werk erfolgreich eine Schicht-Doodle-App ein. Mit deren Hilfe passt das Werk den Personaleinsatz an den Kundenbedarf an, was die Flexibilität und Produktivität erhöht. Denn BorgWarner bindet seine Mitarbeiter mit der App aktiv in die Personaleinsatzplanung mit ein, was zu mehr Selbstbestimmung führt. Zudem kann die Personaleinsatzplanung eine systematische Auswahl von zu kontaktierenden Mitarbeitern auf Basis von Anfragelisten und definierten Prioritätsregeln vornehmen.

AUSBLICK: STANDORTVORTEIL FÜR DEUTSCHLAND

„Wir haben zum einen das ‚Made in Germany' als Qualitätslogo; wir haben das Thema Industrie 4.0, was von der Forschung und Bundesregierung unterstützt wird; und wir haben Datenschutz- und Security-Lösungen – in Summe eine Kombination, die so von anderen Nationen nicht einfach kopiert werden kann", sagt Jan Bungert, Head of Platform Solutions Group Deutschland bei der SAP Deutschland SE & Co KG.

INDUSTRIE 4.0 MUSS INTUITIVE UNTERSTÜTZUNG BIETEN

Gespräch zwischen Andreas Jenke und Hans-Georg Scheibe über die Voraussetzungen erfolgreicher Industrie 4.0-Projekte



DIALOG: *Herr Jenke, herzlichen Glückwunsch zum Gewinn des Industrie 4.0-Awards! Ihre neue Pilotmontagelinie liefert beeindruckende Ergebnisse im Hinblick auf Effizienz und Qualität der Produktion, Flexibilität im Personaleinsatz und sogar eine ergonomische Arbeitsplatzgestaltung. Was braucht es, um ein solches Projekt erfolgreich zu machen? Welche Widerstände und Schwierigkeiten mussten überwunden werden?*

AJ: Vielen Dank für die Glückwünsche. Wir sind sehr stolz auf den Gewinn des Industrie 4.0-Awards.

Die Umsetzung von Industrie 4.0 führt zu einer deutlich engeren Vernetzung im Gesamtwertstrom der Produktion, aber auch zu einer engeren Verbindung mit Engineering-Prozessen und After-Sales-Services. Innerhalb dieses Projektes haben wir uns auf den operativen Ablauf im Wertstrom des Produktes konzentriert.

Um solch ein Projekt erfolgreich realisieren zu können, ist eine enge interdisziplinare Zusammenarbeit zwischen der ausführenden Fertigung, der Auftrags- und Fertigungsplanung, der Materiallogistik sowie der Werks-IT zusammen mit dem Anlagenbauer notwendig. Tiefes Know-how der Prozesse in den jeweiligen Bereichen, kombiniert mit neuen Impulsen aus Industrie 4.0 – das bildet die Grundlage einer kreativen, zukunftsorientierten Projektarbeit.

Die Herausforderung bestand darin, innerhalb der kurzen Projektlaufzeit diese interdisziplinäre Zusammenarbeit im Projekt sicherzustellen, angesichts des parallel auf vollen Touren laufenden operativen Geschäfts. Dabei galt es, im Projektverlauf realisierbare, aber auch innovative, zukunftsweisende Themen aufzunehmen und auch tatsächlich umzusetzen.

DIALOG: *Herr Scheibe, was macht aus Ihrer Sicht das prämierte Projekt von Bosch Rexroth so besonders?*

H-GS: Ich kann das, was Herr Jenke gesagt hat, nur unterstreichen. Hervorheben möchte ich vor allem den ganzheitlichen und durchgängig vernetzten Ansatz, der unterschiedliche Industrie 4.0-Aspekte integriert und auf einer klaren Zukunfts-Roadmap basiert. Gleichzeitig war auch der sehr hohe Grad der Digitalisierung und die konsequente Nutzung der Möglichkeiten, die sich daraus ergeben – insbesondere in der Montage-, Mitarbeiter- und Produktionsplanung sowie in der prozess- und Produktionssteuerung. Auch die intelligente Nutzung der im Gesamtsystem entstehenden Daten ist ein wichtiger Faktor.

DIALOG: *Herr Jenke, ein zentrales Element Ihrer Industrie 4.0-Implementierung ist das sogenannte ActiveCockpit. Welche Rolle spielt es innerhalb der Gesamtlösung?*
AJ: Das ActiveCockpit ist der beste Beweis dafür, wie durch die Umsetzung von Industrie 4.0-Prinzipen Fertigungsinformationen in konzentrierter und intuitiver Art und Weise dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden können, die bereits in digitalisierter Form verfügbar sind. Wichtig ist beim ActiveCockpit die Möglichkeit der Interoperation des Nutzers und die Offenheit, um weitere Applikationen in die Kommunikationsplattform für den Shop Flor zu integrieren. Der Nutzen für den Anwender ist überzeugend: keine aufwändige, manuelle Aktualisierung, wie sie an heutigen Boards notwendig ist. Intuitive Bedienung und Präsentation führen zu klarem Verständnis der Informationen bei den Verantwortlichen. Eindeutige, schnelle Ergebnissicherung und Maßnahmendefinition beschleunigt den Problemlösungsprozess. Somit ist das ActiveCockpit ein wichtiger Mosaikstein in der gesamten Industrie 4.0-Landkarte.

Hans-Georg Scheibe,
Vorstand der ROI
Management Consulting AG

H-GS: Wichtig ist noch ein anderer Faktor: Gerade im Mittelstand wird die Auseinandersetzung mit Industrie 4.0 häufig ökonomisch motiviert. Das ist nicht falsch, aber wenn eine übergeordnete Vision – wie etwa Bosch Rexroth sie hatte – fehlt, ist es kaum möglich, alle Potenziale zu heben und zentrale Handlungsfelder systematisch zu bearbeiten. Bei der Vernetzung des gesamten Wertstroms, in der Nutzbarmachung der entstehenden Daten und der Generierung zukunftsorientierter Datenanalysen oder auch bei der laufenden Anpassung an sich ändernde Job- und Ausbildungsprofile. Anders formuliert muss das Verständnis dafür erst noch wachsen, dass Industrie 4.0 mehr ist, als ein weiterer Hebel zur Kostenreduktion und Effizienzsteigerung.

DIALOG: *Wie wurden die Industrie 4.0-Lösungen sowie die dahinter liegende Strategie von den Mitarbeitern angenommen?*
AJ: Grundsätzlich wurden die Industrie 4.0-Lösungen sehr positiv aufgenommen, sowohl bei den Mitarbeitern der fertigungsbegleitenden Bereiche als auch bei den Mitarbeitern in der Fertigung selber. Natürlich haben wir im Verlaufe dieses Projektes auch dazugelernt. Eine wesentliche Erkenntnis ist zum Beispiel, dass alle Beteiligten noch früher in den Entwicklungsprozess solch einer Anlage einbezogen werden sollten.

Wichtig für die hohe Akzeptanz sind aus meiner Sicht vor allem zwei Dinge: Die Lösungen müssen die Mitarbeiter bei den zunehmend komplexen Tätigkeiten auf eine intuitive Art unterstützen. Zum anderen ist das Bewusstsein der Mitarbeiter dafür entscheidend, dass nur durch diese Lösungen die sich ändernden Marktanforderungen gemeistert werden können.

Andreas Jenke,
Abteilungsleiter Kundenprojekte Montagetechnik,
Bosch Rexroth AG

DIALOG: *Herr Jenke, nach diesem erfolgreichen Projekt: wie sieht Ihre Industrie 4.0-Roadmap für die nächsten Jahre aus?*
AJ: Es sind bereits weiterführende Projekte innerhalb der Bosch Gruppe gestartet, welche die weitere Umsetzung von Industrie 4.0 entlang des gesamten Wertstromes zum Ziel haben. Deren Umsetzung wird die Effizienz der wertschöpfenden Bereiche weiter steigern.

Als Industrieausrüster arbeiten wir intensiv daran, Produkte am Markt anzubieten, die fit für die neuen Anforderungen von Industrie 4.0 sind. Das ActiveCockpit ist ein Beispiel dafür. Darüber hinaus gibt es bereits eine Vielzahl weiterer Produkte von Bosch Rexroth.

In den nächsten Jahren möchten wir aktiv diesen Veränderungsprozess mitgestalten, sowohl aus der Anwender- als auch aus der Anbieterposition heraus. Dafür sind wir innerhalb der Bosch Gruppe hervorragend aufgestellt.

Eine ausführliche Version des Interviews finden Sie unter:

TRANSPARENZ ALS BASIS OPERATIVER EXZELLENZ

Einführung eines ganzheitlichen Produktionssystems bei der ThyssenKrupp AG

Dr.-Ing. Alexander Gulden,
Head of BA CT Technology,
Innovation & Sustainability,
ThyssenKrupp AG

Mit dem Projekt ‚drive' verbessert ThyssenKrupp die operative Exzellenz und Leistung seines globalen Produktionsnetzwerkes. Gemeinsam mit der Unternehmensberatung ROI arbeitet der Weltkonzern an der Entwicklung und Einführung des ThyssenKrupp Produktionssystems. Das Ziel: mehr Arbeitssicherheit, Qualität und Produktivität entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Produktionsprozess.

Dabei muss der Konzern in Punkto Komplexität einige Herausforderungen meistern: Allein im Geschäftsbereich ‚Components Technology' sind rund 29.000 Mitarbeiter an über 70 Standorten weltweit in der Produktion eingesetzt. Die Produktpalette ist vielseitig. Im Automobilsektor reicht sie von gebauten Nockenwellen und Zylinderkopfhaubenmodulen über Kurbelwellen, Lenkungs- und Dämpfersystemen bis hin zu Federn und Stabilisatoren sowie der Montage von Achsmodulen. Im Industriebereich liefert Components Technology Komponenten für Baumaschinen, Windkraftanlagen und zahlreiche Anwendungen des allgemeinen Maschinenbaus. Die insgesamt acht Business Units des Geschäftsbereiches halten mit ihren Produkten jeweils führende Marktpositionen. Diese gilt es kontinuierlich durch höchste Qualität und eine operationale Exzellenz in allen Wertschöpfungsprozessen zu sichern. Das umfangreiche Produktportfolio macht diese Aufgabe nicht leichter, denn es führt zu einer Vielzahl von Herstellungsverfahren. Zudem existierten aufgrund der historisch gewachsenen und durch Zukäufe erweiterten Unternehmensstruktur zum Teil unterschiedliche Produktionssysteme in den einzelnen Business Units.

Daher entwickelte der Geschäftsbereich im Projekt ‚drive' das ThyssenKrupp Produktionssystem (TKPS), das als Rückgrat des Unternehmens für die Operational Excellence und Performance dient. Bei der Entwicklung des Produktionssystems kam es besonders darauf an, die vielfältigen Randbedingungen der einzelnen Werke zu berücksichtigen. Dies wurde durch zwei iterativ kombinierte Ansätze – Top-Down und Bottom-Up – geschafft.

> „Das Produktionssystem ist unser Navigator für die Erreichung operativer Exzellenz in allen Bereichen unserer Organisation."

Effiziente Prozesse für mehr Nachhaltigkeit

Der strategische Rahmen des Projekts entstand aus dem ThyssenKrupp Mission Statement sowie den Leitbildern der einzelnen Business Units. Hieraus leitete das Projektteam nach dem Top-Down-Ansatz Ziele und operationalisierte Vorgaben für die Unternehmensbereiche ab. Abschließend wurden diesen Zielen Prinzipien und Methoden der schlanken Produktion zugeordnet.

„Mit diesem Vorgehen haben wir die Basis dafür geschaffen, das Produktionssystem von unten nach oben mit für den uns relevanten Inhalten weiter zu individualisieren. Das so angelegte Produktionssystem ist somit unser Navigator für die Erreichung operativer Exzellenz in allen Bereichen unserer Organisation", sagt Dr.-Ing. Alexander Gulden, Head of BA CT Technology, Innovation & Sustain-ability und Leiter des Projektes bei der ThyssenKrupp AG.

Hierzu entstand in enger Zusammenarbeit mit allen acht Business Units ein gemeinschaftliches Verständnis für ein innovatives und vor allem effektives Operational Excellence System. Ein Projektteam aus TK-Mitarbeitern und ROI-

Beratern sorgte für die konkrete Umsetzung dieses Anspruchs im Arbeitsalltag. Dazu leitete das Team 14 Prinzipien ab (vgl. Abbildung 1). Sie bilden die fundamentalen Kriterien des Produktionssystems.

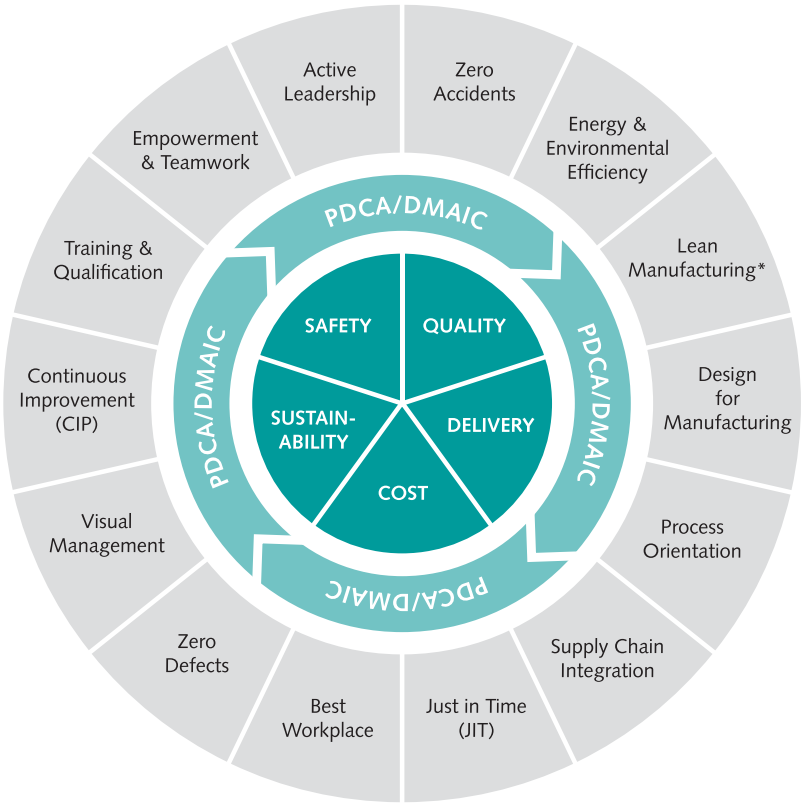
„Neben etablierten Prinzipien wie ‚Just-In-Time' oder ‚Zero Defects' haben wir neue Prinzipien wie ‚Green Responsibility' oder ‚Supply Chain Integration' aufgenommen. Bei der ‚Supply Chain Integration' geht es uns vor allem darum, unsere Lieferanten noch aktiver in unsere Entwicklungs- und Produktionsprozesse einzubinden. Damit wollen wir die Durchlaufzeit unsere Produkte weiter senken, um noch flexibler produzieren zu können", sagt Gulden.

Die 14 Prinzipien wurden anschließend inhaltlich weiter detailliert und mit konkreten Zielzuständen versehen, wie beispielsweise der Integration einer Null-Fehler-Kultur. Sie geben die zukünftige operative Richtung des Unternehmens vor. Die Einbindung der Business Units in diesen Prozess ermöglichte nicht nur die Nutzung der bereichsspezifischen Erfahrungen und den systematischen Know-how-Transfer über die einzelnen Bereiche hinweg. Sie erhöhte auch die schnelle Akzeptanz des neuen Systems bei allen Beteiligten. Auf diese Weise ist ein vollständiges und ThyssenKrupp-spezifisches Produktionssystem entstanden.

Strukturierte Einführung von Best Practices

Zur kontinuierlichen Verbesserung der einzelnen Werke und zum strukturierten Austausch von Know-how und Best Practice wurde der sogenannte OPX Maturity Scan entwickelt. Dieses Werkzeug zur Bestimmung und Bewertung des Reifegrads des Produktionssystems basiert auf den Prinzipien des Produktionssystems. Anhand eines entsprechenden KPI-Systems lassen sich die Verbesserungen quantitativ messen und ermöglichen eine transparente Darstellung der „Operational Performance".

Die Prinzipien stellen die Kategorien der Bewertung und die insgesamt 41 Unterpunkte mit ihren Zielzuständen die Bewertungsobergrenze (Level 5) dar. Die Zielzustände wurden auf die verschiedenen Ausprägungsstufen (Level 0 – 4) heruntergebrochen. So wurde eine homogene Einordnung der Performance erreicht. Außerdem lässt sich damit das Verbesserungspotenzial des bewerteten Werkes zum nächst höheren Level direkt ablesen. Zudem kann man daraus konkrete Maßnahmen ableiten. Bei jeder Level 5-Bewertung eines Werks werden die vorhandenen Best Practice Lösungen dokumentiert und dienen den anderen Werken als Vorlage für die Umsetzung.



ThyssenKrupp Produktionssystem
*Gestaltung von Anlagen- und Maschinenkonzepten unter Lean-Gesichtspunkten

ThyssenKrupp AG

Die ThyssenKrupp AG ist Deutschlands größtes Stahl- und Technologieunternehmen. Der Konzern erwirtschaftete mit rund 160.000 Mitarbeitern in knapp 80 Ländern im Geschäftsjahr 2013/2014 einen Umsatz von rund 41 Mrd. €. Weltweit besitzt ThyssenKrupp direkt oder indirekt mehr als 850 Tochterunternehmen und Beteiligungen. Insgesamt bestehen international 2.500 Produktionsstätten, Büros und Servicestützpunkte, zwei Drittel außerhalb Deutschlands.
www.thyssenkrupp.com

Produktivitätssteigerungen dank jährlicher Bewertung

Die Bewertung der einzelnen Werke wird im Rahmen der Operational Excellence Initiative zukünftig jährlich durchgeführt. Sie schafft eine unternehmensweite Transparenz der Leistungsfähigkeit nach einheitlichen Standards. Dies ermöglicht eine konsistente operative und strategische Zielplanung auf Werks- sowie Unternehmensebene. Zudem wird der werksübergreifende Austausch von Know-how und Ressourcen stark vereinfacht. Das Zusammenspiel des Produktionssystems und des Werkzeugs zur Reifegradbewertung erlaubt eine effiziente und kontinuierliche Produktivitätssteigerung der gesamten Produktionslandschaft der Business Area Components Technology.

VIEL SPASS BEIM LERNEN

Blendend Learning Ansatz von ROI

G

Grau ist alle Theorie – diesem Prinzip folgt der Trainingsansatz von ROI. In unseren Lernfabriken in Köln und Prag machen wir die Herausforderungen in Entwicklung und Produktion greifbar – und die Aneignung selbst komplexer Themen wie Lean Principles, PEP oder Qualitätsmanagement zu einem gemeinschaftlichen, interaktiven Erlebnis. Die praktische Relevanz und die Bewältigung konkreter, unternehmensspezifischer Aufgaben stehen dabei im Vordergrund. Durch den Einsatz haptischer Simulationen und spielerischer Elemente werden die abstrakten Inhalte greifbar gemacht und durch didaktisch und praktisch erfahrene Trainer in den Kontext konkreter Aufgaben der Trainingsteilnehmer gesetzt. Das gewährleistet eine hohe Wirksamkeit der Lernergebnisse und stellt ihre reibungslose Übertragung auf den Arbeitsalltag sicher.

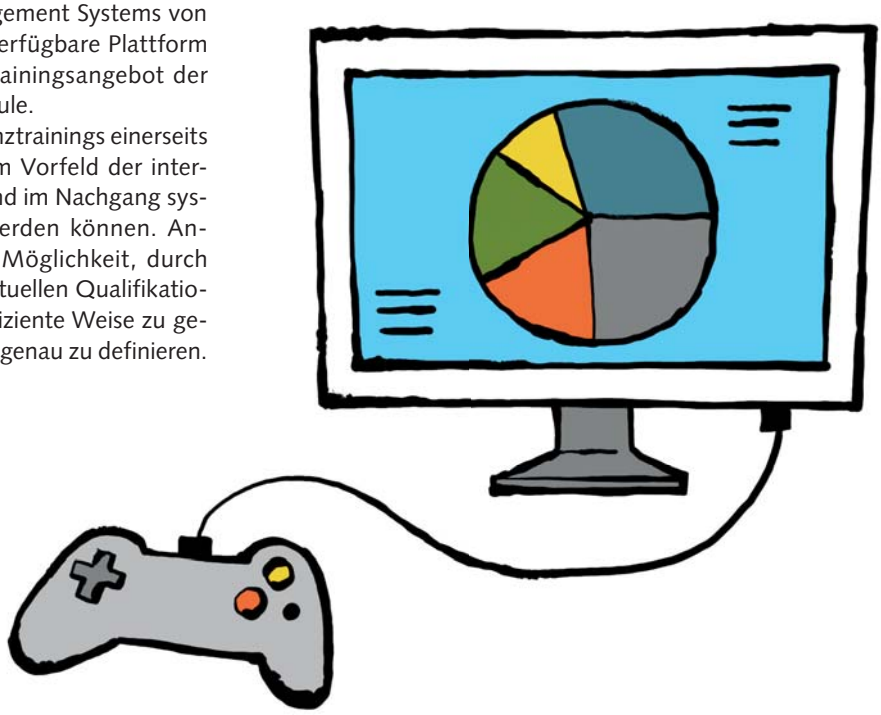
Erlebnis, Effizienz und Nachhaltigkeit der Trainingsergebnisse – diese Prinzipien standen auch Pate bei der Entwicklung des neuen Learning Management Systems von ROI. Die seit Anfang des Jahres 2015 verfügbare Plattform ergänzt und erweitert das bisherige Trainingsangebot der beiden Lernfabriken um eLearning-Module.

Die Plattform ergänzt die Präsenztrainings einerseits dadurch, dass die Lerninhalte bereits im Vorfeld der interaktiven Veranstaltungen „vorgelernt“ und im Nachgang systematisch wiederholt und erweitert werden können. Andererseits bietet das System auch die Möglichkeit, durch fokussierte Tests ein genaues Bild der aktuellen Qualifikationen der Mitarbeiter auf schnelle und effiziente Weise zu gewinnen und spezifische Trainingsbedarfe genau zu definieren.

Der zeit- und ortsunabhängige Zugriff auf die e-Learning-Umgebung und ein ausdifferenziertes Authentifizierungssystem erlauben den Mitarbeitern, ihre Lernphasen optimal in den Arbeitsalltag zu integrieren und damit auch die Opportunitätskosten der Trainings niedrig zu halten.

Die Struktur des neuen Learning Management Systems und die bislang in Deutsch, Englisch und Tschechisch verfügbaren Inhalte wurden sowohl unter didaktischen Gesichtspunkten als auch im Hinblick auf technologische Performance und Usability gestaltet und in intensiver Zusammenarbeit mit Testanwendern optimiert. Eine wichtige Rolle spielen dabei auch „Game Based Learning“-Ansätze, die den spielerischen Ansatz der Präsenztrainings auch auf die digitale Plattform übertragen.

In Verbindung mit den Präsenztrainings in den Lernfabriken schafft die neue Plattform damit die Voraussetzungen für den Aufbau und die effiziente Umsetzung unternehmensspezifischer Trainingsprogramme und sichert deren nachhaltigen Erfolg.



INDUSTRIE 4.0 ERSETZT NICHT MENSCHEN, SONDERN GESCHÄFTSMODELLE

Interview mit Torsten Rehder, Director Knowledge TrendONE GmbH

Torsten Rehder,
Director Knowledge,
TrendONE GmbH

DIALOG: *Herr Rehder, TrendOne beobachtet weltweit die Entstehung von Innovationen und Trends. Wo spielt in den nächsten Jahren die Musik in Sachen Internet of Things (IoT) und wo sehen Sie Europa in diesem Wettbewerb?*
TR: Europa hat die erste Welle der Digitalisierung verschlafen: Nahezu alle großen Internetunternehmen sitzen in den USA. In der Industrie 4.0 ist IKT-Kompetenz aber eben nur eine der Voraussetzungen für den Erfolg. Entscheidend wird es sein, diese Kompetenz im industriellen Bereich anzuwenden. Wenn man traditionelle Produktionstechnologie, in der Europa immer noch führend ist, intelligent mit der neuen IT vernetzt, ist Europa gut aufgestellt und kann zum Innovationsführer in der Industrie 4.0 werden. Langfristig können wir so die Produktion zurück nach Europa holen und etwa in „Speed Factories" automatisierte Einzelfertigung zu Preisen der Massenfertigung anbieten.

DIALOG: *Das IoT ist in der Unternehmensrealität angekommen – hat dies tatsächlich ein disruptives Potenzial?*
TR: Ob die Entwicklung für die Unternehmen als „disruptiv" wahrgenommen wird, hängt aus meiner Sicht auch von der Branche ab. In der FMCG-Branche oder dem Automobilbau etwa ist der Einzug des Digitalen nichts bahnbrechend Neues mehr. Es ist wichtig zu verstehen, dass das IoT kein neuer Kanal oder ein neues Feature ist, sondern vielmehr ein neuer Layer, der sich über sämtliche Funktionen eines Unternehmens legt.

Das Disruptive ist aus meiner Sicht zum einen, dass durch das IoT neue Geschäftsmodelle auf Basis von Daten entstehen und zum anderen die Möglichkeit einer Losgröße 1 zu Preisen der Massenfertigung anbieten zu können. Industrie 4.0 ersetzt nicht Menschen, sondern Geschäftsmodelle.

DIALOG: *Wie erkennen Unternehmen, ob eine Endverbraucher-orientierte Innovation wie Google Glass auch in der Industrie einen Mehrwert stiften kann?*
TR: Ausprobieren! Trial and Error und ein ordentlicher Schuss von der agilen Start-Up-Mentalität, mit Technologien zu experimentieren, schnell verschiedene Prototypen zu bauen, diese stetig anzupassen, zu verbessern oder auch rigoros wieder einzustampfen. Es hilft nicht, erst einen kompletten globalen Business Case durchzurechnen. Erfolgsversprechender ist es, überschaubare Trials aufsetzen, diese mit qualitativen Zielen zu versehen und die Ziele permanent zu überprüfen. Bei großen Unternehmen funktioniert das am besten durch ein ausgegliedertes, autonom operierendes Venture.

> „Das Internet der Dinge ist kein neues Feature, sondern ein neuer Layer über sämtlichen Funktionen eines Unternehmens."

DIALOG: *Beschleunigt das IoT die Aufhebung der Grenzen zwischen B2C- und B2B-Branchen?*
TR: Davon ist auszugehen. Eine maßgebliche Veränderung durch die Digitalisierung und Datafizierung ist, dass Unternehmen – zumeist IT-Unternehmen – in neue Branchen eintreten können, ohne diese im Kern überhaupt verstehen zu müssen. Ihre Kernkompetenz besteht darin, digitale Produkte und Services zu designen. Daten sind für die Industrie 4.0 nun mal der erfolgskritische Rohstoff. Player, die schon Erfahrung im Aufbau von datenbasierten Geschäftsmodellen haben, sei es auch im B2C-Bereich, treiben die Konvergenz unterschiedlicher Branchen zwangsläufig voran. Was meinen Sie, was passiert, wenn Google über seinen NEST Thermostaten in Zukunft nicht nur Informationen sondern auch Energie koordiniert?

Eine ausführliche Version des Interviews finden Sie unter:

www.roi.de

Über ROI

ROI Management Consulting AG gehört mit mehr als 1.000 erfolgreichen Projekten zu den führenden Unternehmensberatungen für Global Footprint Design, Entwicklung und Produktion. ROI hilft Industrieunternehmen Produkte, Prozesse, Technologien und globale Produktionsnetzwerke nach den Prinzipien des Lean Managements und der operativen Exzellenz zu optimieren und auf sich verändernde Markt-, Kunden- und Technologieanforderungen einzustellen. Als Initiator und Mitausrichter des erstmals im Jahr 2013 vergebenen Industrie 4.0-Awards fördert ROI aktiv die Entstehung technologischer Innovationen in Deutschland.

Für ihre stark umsetzungsorientierten Projekte hat ROI mehrere renommierte Preise und Auszeichnungen gewonnen. Das Unternehmen beschäftigt ca. 100 Experten an den Standorten München, Peking, Prag, Wien und Zürich und ist über Partnerbüros in Italien, Frankreich, Großbritannien, Thailand, Indien und den USA vertreten.

Abonnieren Sie jetzt den ROI DIALOG

Nutzen Sie den nebenstehenden QR-Code und gelangen Sie direkt zum Bestellformular. Oder einfach unter www.roi.de den Navigationspunkt ROI DIALOG aufrufen.

Impressum:

V.i.S.d.P.: Hans-Georg Scheibe

ROI Management Consulting AG
Nymphenburger Straße 86, D-80636 München
Tel. +49 (0) 89 12 15 90 0, E-mail: dialog@roi.de

Vorstand: Michael Jung, Hans-Georg Scheibe

Grafik-/Bildrechte: Soweit nicht anders vermerkt, liegen die Bildrechte bei der ROI Management Consulting AG und den einzelnen Autoren.