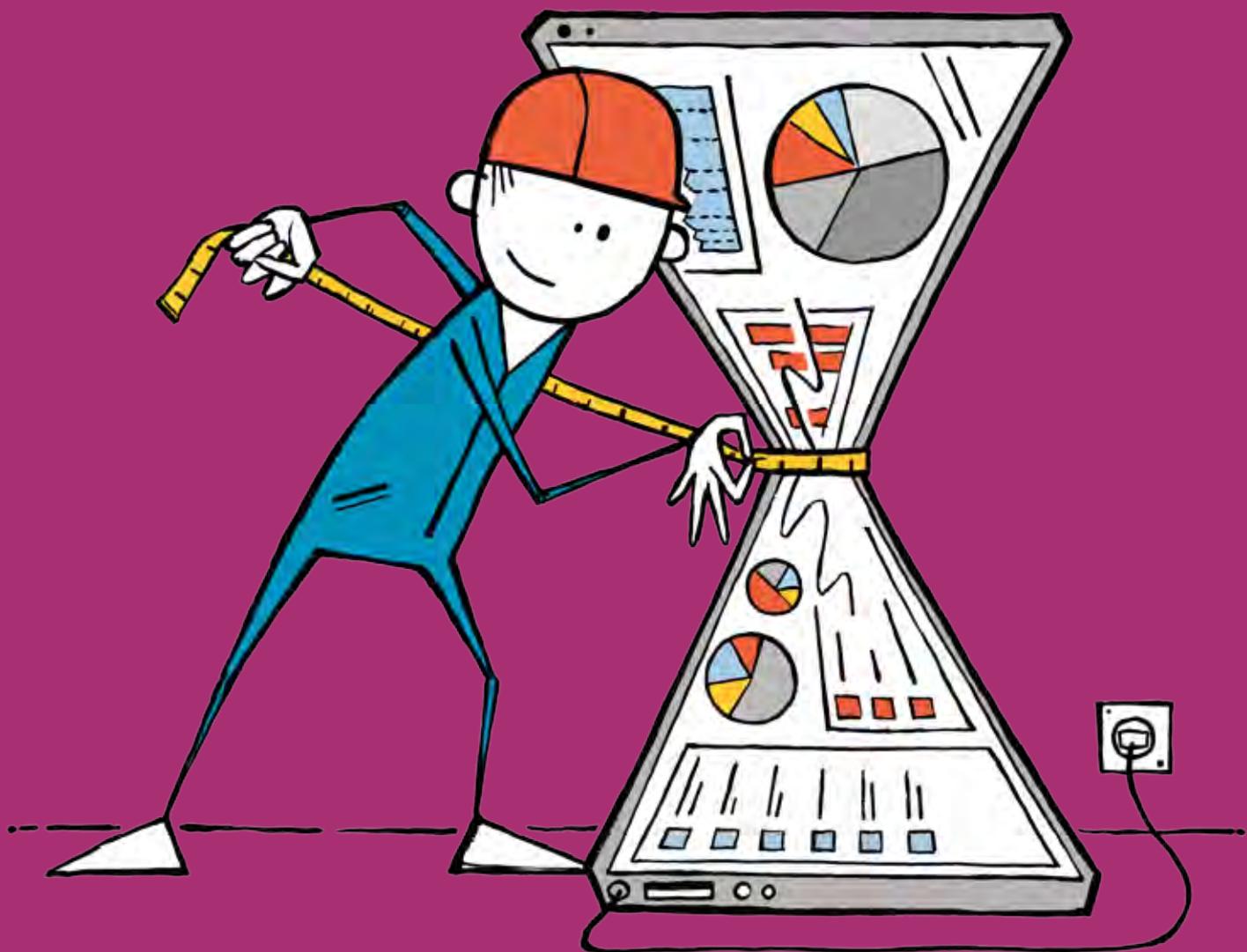


# *SQUARING THE CIRCLE?*

Wie Lean und ERP zueinander finden können



# ÜBERBLICK ROI DIALOG – AUSGABE 47

The complete DIALOG issue 47 is available in English at [www.roy-international.com](http://www.roy-international.com)

SEITE  
**3-5** **Lean und ERP: Die Quadratur des Kreises?**  
*Wie Lean und ERP zusammenfinden*  
Eine transparente, effiziente und perfekt geplante Produktion – das ist der gemeinsame Anspruch von Lean und ERP. Die Wege zum Ziel scheinen jedoch unvereinbar. Wie ein fruchtbares Miteinander der beiden Ansätze dennoch gelingen kann, schildert der Beitrag anhand einer beispielhaften Architektur und zentraler Erfolgsfaktoren.

SEITE  
**6-7** **„Effizienz bedeutet, dran zu bleiben“**  
*Interview mit Andreas Schachtner, Senior Manager OSS Engineering, Global Backbone/Prototyping & Testing, TRW Automotive*  
Der Musterbau bei TRW wird über verschiedene Vertriebsregionen, Engineering-Bereiche, Musterbau-Standorte und Produktionswerke gesteuert. Wie dieser Prozess gelingt und welche Rolle die Informationstechnologie dabei spielt, erläutert Andreas Schachtner.

SEITE  
**8-9** **Doodle statt Datensilo**  
*Vier Ansatzpunkte für smarte mobile Lösungen in der Fertigung*  
Höhere Produktivität, Umsatzsteigerungen und eine gelungene Collaboration im Netzwerk: Diese Ziele verbindet man mit dem Einsatz von Mobile Apps in der Industrie. Wir zeigen anhand von Beispielen, welche Apps sich erfolgreich in die Arbeitsabläufe eines Fertigungsunternehmens integrieren lassen.

SEITE  
**10-11** **MES Spotlight – Was müssen die Systeme in Zukunft können?**  
*Expertentips: Manufacturing Execution Systems (MES) bei der Industrie 4.0 richtig einsetzen*  
MES sind auch im Zeitalter von Industrie 4.0 unverzichtbar – vorerst. Welche Aufgaben müssen MES künftig erfüllen und welche Herausforderungen und Chancen sind mit ihrem Einsatz verbunden? Fünf Experten aus Industrie und Beratung nehmen Stellung.

SEITE  
**12** **Lean ERP: Lösungsbausteine aus der Praxis**  
*Die ROI Lean ERP Toolbox*  
Was bedeutet es, wenn ein ERP-System lean ist? Anhand der ROI-Toolbox zeigen wir, mit welchen Lösungsbausteinen Fertigungsunternehmen Fortschritte bei Effizienz und Planbarkeit der Produktion erreichen können.

SEITE  
**13** **Lean ERP Training: Verschwendung spielend vermeiden**  
*Optimierungspotenziale in der digitalen Arbeitsumgebung nutzen*  
Kein Entweder-Oder: Das Konzept von ROI setzt auf eine synergetische Verbindung der Lean- und ERP-Methoden. Nun hat ROI für diesen Ansatz auch umfangreiche Schulungsmodulare entwickelt, die sowohl in den Lernfabriken in Prag und Köln als auch über das Learning Management System von ROI zur Verfügung stehen.

SEITE  
**14-15** **„Wir ermöglichen es unseren Kunden, ihren Technologievorsprung auszubauen“**  
*Interview mit Egon Hämmerle, EVP Global Operations, VAT Vakuumventile AG*  
Seit bereits 50 Jahren verteidigt der Vakuumtechnologie-Spezialist VAT erfolgreich seine Innovationsführerschaft und ermöglicht seinen Kunden, ihren Technologievorsprung auszubauen und zu halten. Egon Hämmerle, EVP Global Operations des Unternehmens, erklärt, wie VAT seine operative Exzellenz kontinuierlich steigert und welcher Strategie das globale Footprint-Konzept des Unternehmens folgt.

# LEAN UND ERP: DIE QUADRATUR DES KREISES?

Von Ulrich Krieg, Partner, ROI Management Consulting AG



# W

Wissen Sie, was ein Pushmi-Pullyu ist? Nein, es ist kein neuer Begriff aus dem Toyota-Lexikon, sondern ein zweiköpfiges Gazellen-Einhorn-Hybrid, wobei sich die beiden Köpfe dummerweise an entgegengesetzten Körperenden befinden. Der Pushmi-Pullyu muss, um nicht völlig aus der Spur zu geraten und an Selbstblockade zu sterben, Strategien für den Umgang mit dem prinzipiellen Widerspruch entwickeln, der in seine Natur eingeschrieben ist. Er löst dieses Problem, indem er auf Arbeitsteilung setzt – es ist immer ein Kopf, der spricht, während sich der andere dem Fressen widmet, was den Pushmi-Pullyu zu einem sehr effektiven Tier macht. Einfach ist es allerdings nicht – denn der Pushmi-Pullyu ist auch eine etwas mürrische Gestalt, wenn man seinem Entdecker, dem englischen Kinderbuchautor Hugh Lofting, glauben darf.

Vermutlich gibt es keine bessere Analogie für das komplizierte Miteinander von Lean und ERP. In der Praxis existieren die beiden Welten fast immer aneinander vorbei: Lean-Experten wenden ihre Prinzipien kaum auf ERP-Systeme an und beziehen diese so gut wie nie in ihre Lösungsansätze mit ein, denn zu groß scheinen die Widersprüche. So steht dem für ERP zentralen Ziel, die Kapazitätsauslastung zu maximieren und die Kosten zu minimieren, die synchrone Produktion im Kundentakt und die Eliminierung von Verschwendung gegenüber, die allen Lean-Ansätzen gemeinsam ist. Das in der Lean-Welt konsequent angewendete Fluss- bzw. Pull-Prinzip lässt sich kaum mit auftragsbasierten Push-Systemen in Einklang bringen.

Und schließlich besteht ein fundamentaler Unterschied der beiden Ansätze im Umgang mit Komplexität: Während Lean, ein vorwiegend visueller Ansatz, auf konsequente Vereinfachung und Komplexitätsreduzierung setzt und häufig ohne IT-Unterstützung umsetzbar ist, ist in der digitalen ERP-Welt das Management der Komplexität wesentlich wichtiger als ihre Reduktion.

Doch der Versuch, instabile und zu komplexe Prozesse mit noch komplexeren IT-Systemen zu beherrschen, scheiterte meist in der Praxis und wird auch im Zeitalter der Industrie 4.0 weiterhin scheitern. Zunehmend setzt sich jedoch die Erkenntnis durch, dass als erster Schritt immer eine Verringerung der Komplexität des Produktionssystems angestrebt werden muss – etwa durch Maßnahmen wie Segmentierung, Flussorientierung, Aus-taktung und Pull-Steuerung. Aufbauend auf diesem vereinfachten, verbes-serten und robusteren Prozess lässt sich die IT sinnvoll einsetzen und ihr Nutzen voll ausspielen.

Im besten Fall steht das im Einklang mit einer Kaskade weiterer angewandter Lean ERP-Prinzipien, die gleich in mehreren Feldern strukturiert für Verbesserungen sorgen (siehe Grafik). Neben der Faustregel „Lean-

Steuerung wo möglich, Push-Steuerung wo notwendig“ spielt hier der anwenderorientierte IT-Einsatz eine wichtige Rolle. Denn viele Kosten- und Komplexitätsdimensionen lassen sich noch immer durch einen „ausgebremsten Aktionismus“ präventiv vermeiden. Besser häufiger als selten IT-Neuinvestitionen aus der Perspektive der Zweck- und Zukunftsfähigkeit durchleuchten, anstatt – vom

Veränderungs- und Machbarkeitsdruck getrieben – teure Fehlentscheidun-gen zu treffen. Wirklich nachhaltig ist der IT-Einsatz nur dann, wenn auch beim täglichen Umgang mit den IT-Systemen Lean Management praktiziert wird. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Sicherstellen einer hohen Datenqua-lität durch die Anwendung von 5S.

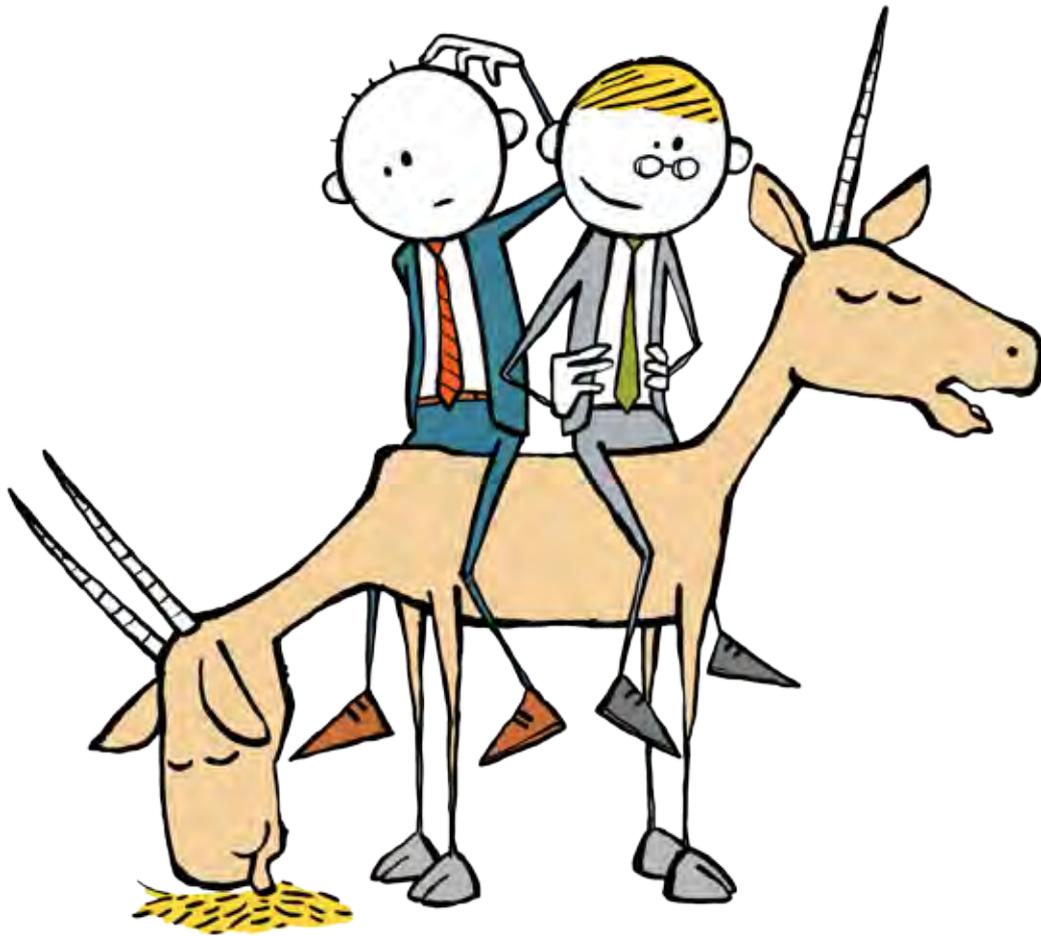
Ein optimales Zusammenspiel zwischen Lean und ERP wird in der Praxis meist dann erreicht, wenn die Steuerung der Produktion als „ERP-arme Zone“ auf Basis von selbststeuernden Regelkreisen abgewickelt wird und sich die Schwerpunkte der IT-Unterstützung vor allem an den Grenzen

Wenig überraschend ist deshalb, dass das gemeinsame Ziel beider Ansätze, die Schaffung einer transparenten, effizienten und planbaren Produktion, in den letzten Jahren häufig auf völlig unterschiedlichen Wegen angegangen wurde. Dabei schoss man, gerade aus der IT kommend, mit schweren Waffen. Durch die Nutzung umfassender, zen-traler Planungstools (Advanced Planning Systems) mit finiter Kapazitätsplanung und dem Versuch, auf Basis mathematischer Opti-mierungsalgorithmen jeden Produktionsschritt im Detail zu planen, wollte man dem Ideal der perfekt funktionierenden Fabrik näher kommen. Online-Qualitäts- und Produktionsfortschritts-daten, direkte Informationen über Verfügbar-keiten der Maschinen und Störungsursachen, Nachkalkulation pro Produktionsauftrag auf Knopfdruck sollten die Abläufe in den Werken effizient und transparent gestalten.

## „Der Versuch, instabile und zu komplexe Prozesse mit noch komplexeren IT-Systemen zu beherrschen, wird auch im Zeitalter der Industrie 4.0 scheitern.“

### LEAN ERP PRINZIPIENKASKADE





„Das erfolgreiche Zusammenspiel von Lean und ERP erfordert vor allem das Ende der Glaubenskriege.“

des Produktionssystems bewegen. Etwa zur mittel- bzw. langfristigen Planung der Material- und Kapazitätsbedarfe sowie zur durchgängigen Integration von Kunden, Lieferanten und Partnerwerken. Zudem natürlich überall dort, wo die Transparenz der Mengen- und Werteflüsse und die Rückverfolgbarkeit einen IT-Einsatz zwingend erfordern.

Zur Beherrschung komplexer Systeme reicht Lean alleine nicht aus. Durch ERP Systeme gewonnene Daten bieten ein großes Potenzial, komplexe Systeme besser zu verstehen

und damit besser zu beherrschen.

Sie lassen sich einerseits dazu einsetzen, Prozesse in Echtzeit transparenter zu machen, Zusammenhänge zu verstehen und im Sinne einer gezielten Prozesssteuerung operativ einzugreifen. Andererseits ermöglichen es die Daten auch, ex post Muster bei Produktivitäts-,

Qualitäts- und Lieferproblemen zu erkennen, woraus sich wirksame Gegenmaßnahmen ableiten lassen.

Das erfolgreiche Zusammenspiel von Lean und ERP erfordert vor allem das Ende der Glaubenskriege: Es setzt nicht voraus, dass ein Ansatz gewaltsam auf den anderen angepasst wird, sondern auf die intelligente Definition und Ausgestaltung der Einsatzbereiche sowie der technischen und prozessualen Schnittstellen. Will man sowohl ERP als auch Lean-Konzepte in der Produktion nutzen, lässt sich die Existenz eines Pushmi-Pullyu nicht vermeiden. Man kann aber dafür sorgen, dass seine besondere Beschaffenheit ein signifikanter Vorteil und kein Handicap ist.

# „EFFIZIENZ BEDEUTET, DRAN ZU BLEIBEN“

Interview mit Andreas Schachtner, Senior Manager OSS Engineering,  
Global Backbone/Prototyping & Testing, TRW Automotive

# D



Andreas Schachtner,  
Senior Manager OSS Engineering,  
Global Backbone/Prototyping  
& Testing, TRW Automotive

**DIALOG:** Herr Schachtner, TRW Automotive gehört weltweit zu den erfolgreichsten Unternehmen im Bereich automobiler Sicherheitssysteme – und zu den forschungsintensivsten. Ein zentraler Bereich davon ist der Musterbau. Was sind die größten Herausforderungen, die Sie hier bewältigen müssen?

**AS:** Allein eine gute Marktposition ist keine Garantie für bleibenden Erfolg – deshalb arbeiten wir kontinuierlich nicht nur an der Entwicklung und Weiterentwicklung unserer Produkte, sondern auch an der kontinuierlichen Verbesserung unserer Prozesse und Strukturen. Dabei geht es beispielsweise darum, kurze, flexible Durchlaufzeiten zu ermöglichen und den Muster- und Prototypenbau wirtschaftlich zu gestalten. Der Musterbau bei TRW ist ein komplexer, globaler Prozess, der über verschiedene Vertriebsregionen, Engineering-Bereiche, Musterbau-Standorte und Produktionswerke gesteuert werden muss. Das ist eine große Herausforderung, zumal sich die Prozess-Abbildung mit ERP-Standardinstrumenten bisher als schwierig erwiesen hat.

**DIALOG:** Diese Themen fokussieren Sie mit einem Projekt, das den Musterbau bei TRW effektiver und effizienter machen soll. Warum hört der Kampf um Effizienz eigentlich nie auf und was sind dabei die wichtigsten Ziele?

**AS:** Ich denke das ist auch eine Frage des Begriffsverständnisses. Effizienz heißt eben nicht einfach ‚schneller, höher, weiter‘. Für uns bedeutet es vor allem, dran zu bleiben: Globale Projekte, globale Lieferantenplattformen, immer höhere Anforderungen an Herstellgeschwindigkeit, Komplexitätsmanagement und Qualität der Muster resultieren auch in stetig steigenden Kosten. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken

„Wir wollen jederzeit jedes beliebige Muster in gleichbleibend hoher Qualität aufbauen können.“

und weiterhin vertretbare Musterkosten zu haben, sind kontinuierlich effizienzsteigernde Maßnahmen unverzichtbar.

Im Wesentlichen geht es um zwei große Stoßrichtungen. Wir wollen eine weltweit einheitliche und durchgängige Musterauftragsabwicklung etablieren, sowohl im Hinblick auf den Prozess als auch auf ein integriertes IT-System, das diesen Prozess in jedem Schritt unterstützt. Dabei geht es einerseits

um die vorher erwähnten Themen: Wie können wir die Durchlaufzeit reduzieren? Wie lässt sich die Effizienz steigern und der Musterbau konsequent nach Lean-Prinzipien ausrichten? Andererseits liegt

ein ganz wesentlicher Fokus auf der Etablierung eines robusten Prozesses, der sicherstellt, dass wir jederzeit jedes beliebige Muster in gleichbleibend hoher Qualität aufbauen können.

**DIALOG:** Sie setzen bei der Optimierung des Bereichs auch auf die ERP-Software von SAP. Lassen sich ERP- und Lean-Philosophien überhaupt sinnvoll verbinden?

**AS:** Das Miteinander der beiden Ansätze ist schon sehr nutzbringend. Allerdings muss die Gewichtung der Themen klar sein: im Vordergrund steht ein schlanker Prozess. ERP spielt dabei die Rolle eines wichtigen Enablers, insbesondere bei der Gestaltung einer durchgängigen Auftragsabwicklung über alle globalen Musterbau-Standorte, der Reduzierung der Durchlaufzeit und der Gewährleistung wirklich umfassend optimierter End-to-End-Prozesse.

**DIALOG:** *Wie sind Sie dabei konkret vorgegangen? Was waren die Meilensteine des Projekts?*

**AS:** Vereinfacht gesprochen, haben wir drei Schritte – von innen nach außen – definiert. Zunächst stand die Verschlankeung und Komplexitätsreduktion der Strukturen und wertschöpfenden Prozesse im Musterbau selbst im Vordergrund, also die Reorganisation der Arbeitsvorbereitung nach Produktgruppen, oder ein optimiertes Produktionslayout mit Anordnung der Vor- und Endmontage im Flussprinzip, um zwei Beispiele zu nennen. Im zweiten Schritt ging es um „IT-freie“ Prozessverbesserun-

gen: Einführung eines Shopfloor-Managements, also die Schaffung von Transparenz durch Visualisierung, Standardisierung und Problemlösung vor Ort und die Klärung und Verbesserung der Schnittstellen zu vorgelagerten Bereichen.

Und schließlich werden wir, unterstützt durch SAP-Lösungen, einen durchgängigen, schlanken End-to-End-Auftragsabwicklungsprozess umsetzen, saubere Werteflüsse und Bestandstransparenz schaffen und für einen nutzenorientierten Einsatz von SAP-Tools sorgen, etwa in der Beschaffungsabwicklung für die Komponenten der Ein- und Auslaufsteuerung und der Terminierung. Dieses Vorgehen illustriert übrigens auch die Frage nach dem Miteinander von Lean und ERP – die Kunst liegt letztlich darin, die spezifischen Stärken beider Methoden zu verbinden und nicht im Versuch, einen Ansatz über jeden Prozess drüber zu stülpen.

„Beim Miteinander von Lean und ERP liegt die Kunst darin, die spezifischen Stärken beider Methoden zu verbinden.“



#### TRW Automotive

Mit einem Umsatz von 17,5 Milliarden US-Dollar im Jahr 2014 rangiert TRW Automotive unter den weltweit führenden Zulieferern der Automobilindustrie. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Livonia, Michigan, USA, ist über seine Niederlassungen in 24 Ländern auf der ganzen Welt präsent und beschäftigt weltweit rund 65.000 Mitarbeiter. Zu den Produkten des TRW Automotive Portfolios zählen integrierte Fahrzeugregel- und Fahrerassistenzsysteme, Bremsysteme, Lenksysteme, Fahrwerkssysteme, Insassenschutzsysteme (Lenkräder, Sicherheitsgurte und Airbags), Elektronik, Befestigungssysteme sowie Ersatzteile und Kundendienstleistungen.  
[www.trw.de](http://www.trw.de)

# DOODLE STATT DATENSILO

Vier Ansatzpunkte für smarte mobile Lösungen in der Fertigung

Von Dr.-Ing. Johannes Pohl, Projektleiter, ROI Management Consulting AG



Dr.-Ing. Johannes Pohl,  
Projektleiter,  
ROI Management  
Consulting AG

# H

Hand aufs Herz: Halten Sie die Idee einer „papierlosen Fertigung“ für absurd? Klar – „handfeste“ analoge Abläufe bieten die Sicherheit der Routine: Wenn man Einstelldaten und Änderungen auf Zetteln zu den Maschinen bringt und eingibt, entstehen weniger Missverständnisse. Drückt man die Schichtplanung halbtäglich auf einem Excel-Chart aus, erhalten alle Mitarbeiter alle Informationen auf einen Blick, richtig? Mitnichten. Denn wer heute an diesen oder ähnlichen Prozessen festhält und digitale, mobile „Helferlein“ ignoriert, vernachlässigt erhebliche Verbesserungspotenziale.

Tinte auf Papier als Informationsstandard ist dabei zwar ein klassisches, aber noch das geringste Problem in der verarbeitenden Industrie. Die Abhängigkeit von veralteten Technologien sorgt für eine versteckte Minus-Bilanz unnötiger Kosten, da sie einen effizienten Informationsfluss und Einsatz von Arbeitskräften eher bremst als beschleunigt. Doch gerade mit mobilen Anwendungen von Smartphones, Tablets oder Laptops ändert sich diese Situation nun gravierend. Denn erstens nutzen die meisten Mitarbeiter bereits privat ein Smartphone und entsprechende Programme, sind also mit Handhabung und Logik gut vertraut. Zweitens ist die Entwicklung von mobilen Softwareprogrammen für bereits vorhandene

Geräte inzwischen viel billiger, als für die gleichen Ziele neue Geräte und Maschinen herzustellen.

Daneben sprechen natürlich noch andere gute Gründe dafür, mobile Applikationen zu einem selbstverständli-

**„Aktuell verfügbare Apps reduzieren Produktionskosten oder vereinfachen Personaleinsatzplanungen erheblich.“**

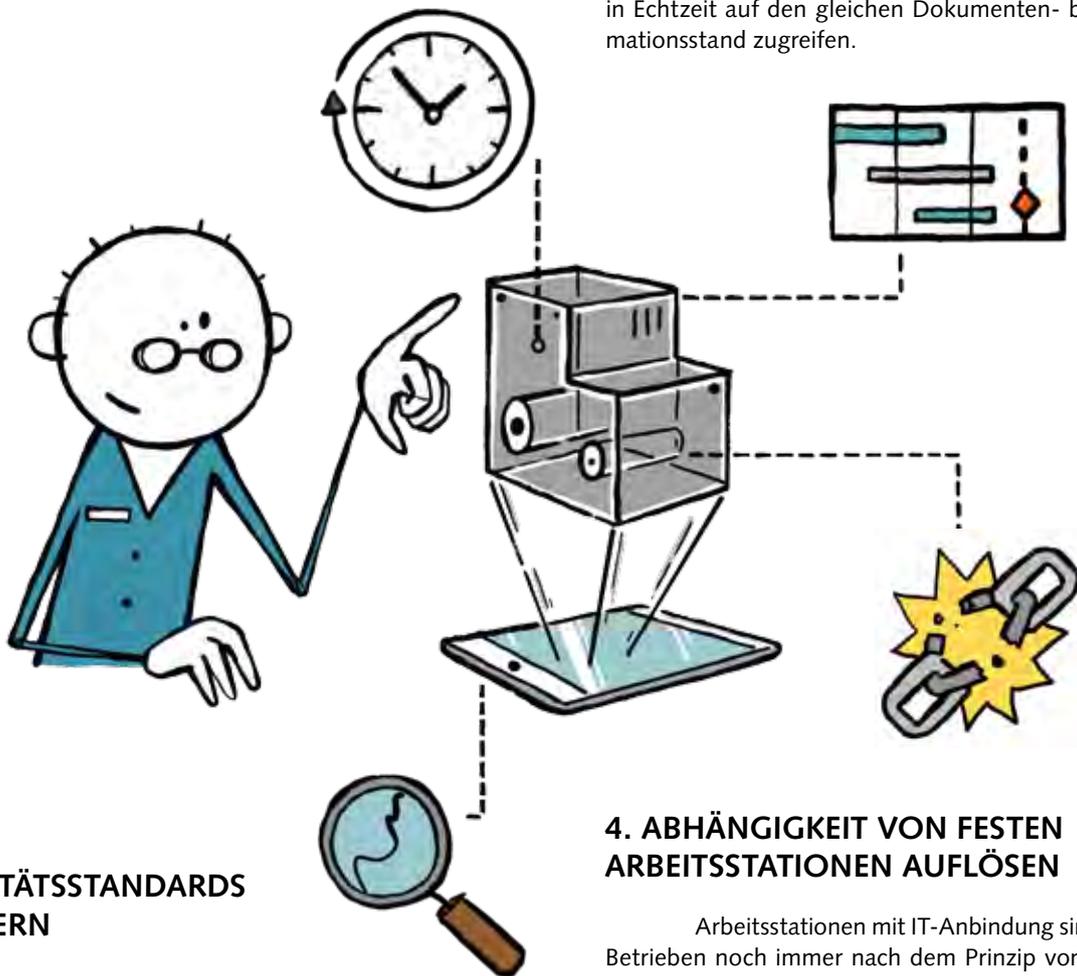
chen Werkzeug in den Arbeitsabläufen eines Fertigungsunternehmens zu machen. Neben einer besseren Produktivität und Umsatzsteigerung lassen sich hierüber auch engere Beziehungen in den Kunden-, Partner- und Zulieferernetzwerken knüpfen. Aktuell verfügbare Apps reduzieren Produktionskosten oder vereinfachen Personaleinsatzplanungen erheblich. Um von diesen und weiteren Vorteilen zu profitieren, sollten Unternehmen eine „App-Strategie“ entwickeln und bei deren Gestaltung vier Ansatzpunkte berücksichtigen:

## 1. TRANSPARENTE ZEITPLANUNG FÖRDERN

Apps zur Terminplanung wie die Doodle-App lassen sich in wenigen Sekunden auf jedem gängigen Smartphone installieren und helfen, Planungsprozesse abzubilden, etwa Schichtplanungen oder regelmäßige Teambesprechungen. Der entscheidende Vorteil liegt neben der einfachen Bedienbarkeit in der direkten Informationsvermittlung: Melden sich Mitarbeiter beispielsweise über die App krank, kann der Planungsverantwortliche direkt Ersatzanfragen an die laut System verfügbaren Mitarbeiter senden. Zudem sind eigene Modifikationen der App möglich, etwa mit einer Chat-Funktion, über die man Fahrgemeinschaften direkt miteinander organisieren kann. Ein Prozess, der via Telefon schnell eine Stunde beanspruchen kann, verkürzt sich so auf nur wenige Minuten.

## 2. KLARE INFORMATIONEN SCHAFFEN

Mobile Anwendungen bieten fertige, leicht verständliche Eingabemasken für Daten, die Unternehmen auch ohne großen zusätzlichen Programmierungsaufwand an eigene Anforderungen anpassen können. Mit der App evernote können Teams zum Beispiel Kennzahlen, Notizen oder Skizzen in einem gemeinsamen Format weiterentwickeln. Im Unterschied zu gängigen Softwareprogrammen entfällt aber das Versenden, Abspeichern und Neuversenden unterschiedlicher Versionen und die Bindung an einen Arbeitsplatz. Bei einer Prozessumstellung an mehreren Standorten lässt sich so etwa in Echtzeit auf den gleichen Dokumenten- bzw. Informationsstand zugreifen.



## 3. QUALITÄTSSTANDARDS VERBESSERN

Qualitätskontrollen sind in der Regel in sehr kleinteiligen, breit gestreuten Checkpunkten in der Wertschöpfungskette notwendig. Mobile Geräte bzw. Apps ermöglichen mit genauen, digitalen „Stempeln“ mit GPS- und Zeitangaben eine wesentlich flexiblere und genauere Kontrolle von Waren, der Sicherheit von Anlagen oder sogar von staatlichen Auflagen. So gewährleistet etwa die Android-App „Oil & Gas Safety Management“ nicht nur eine genaue Qualitätssicherung und -kontrolle, sondern auch eine Steuerung der Notfallvorsorge und -planung.

## 4. ABHÄNGIGKEIT VON FESTEN ARBEITSSTATIONEN AUFLÖSEN

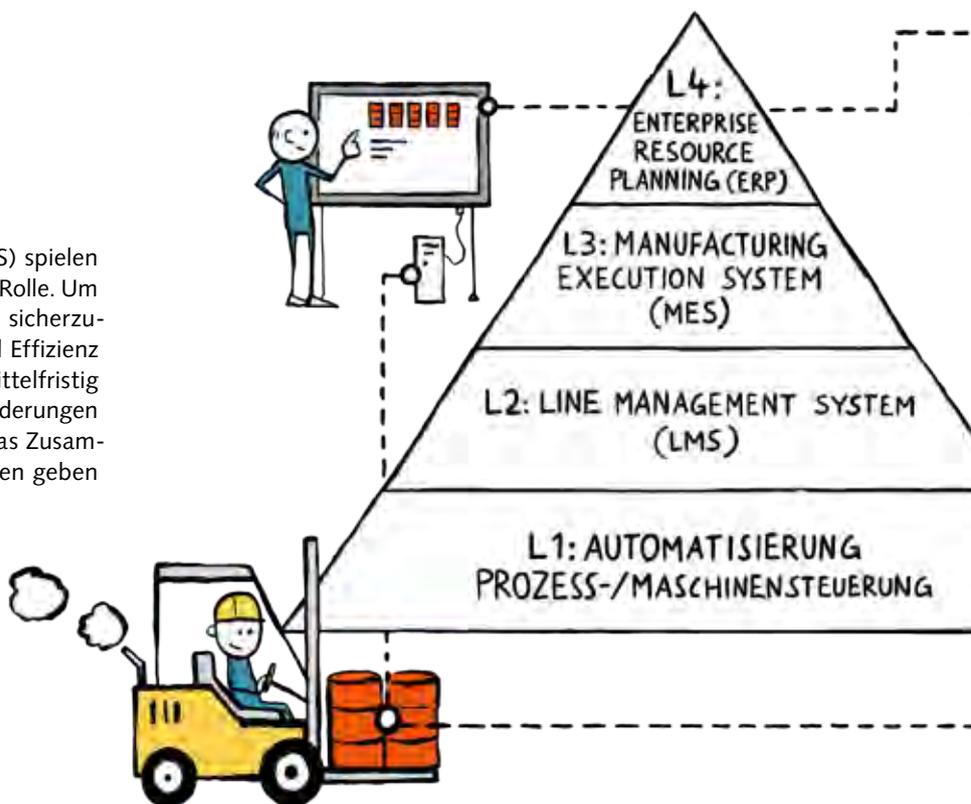
Arbeitsstationen mit IT-Anbindung sind in vielen Betrieben noch immer nach dem Prinzip von „Informationssilos“ aufgebaut: Fach- und Arbeitsbereiche sammeln und verteilen vor allem eigene Daten innerhalb der eigenen Bereichsgrenzen. Mobile Anwendungen beschleunigen die Auflösung dieser Grenzen: Inspektoren leiten mit Apps wie etwa Fluke Connect Fotos von überprüften Maschinen, Gütern oder Anlagen ans Team weiter und verknüpfen dies per Klick zum Beispiel mit einer Arbeitsaufgabe für die Rechtsabteilung oder einem Wartungsauftrag.

# MES SPOTLIGHT - WAS MÜSSEN DIE SYSTEME IN ZUKUNFT KÖNNEN?

# M

Manufacturing Execution Systems (MES) spielen bei der Umsetzung der Industrie 4.0 eine wichtige Rolle. Um eine umfassende Integration von Komponenten sicherzustellen und eine hohe Qualität, Transparenz und Effizienz der Produktion zu gewährleisten, bleiben sie mittelfristig unverzichtbar. Doch was sind die künftigen Anforderungen an MES in der Produktion und im Hinblick auf das Zusammenspiel mit anderen IT-Systemen? Fünf Experten geben Auskunft.

Industrie 4.0 und MES:  
Wie sieht die Zukunft aus?



„Wirklich nachhaltiger Nutzen entsteht aus der Kombination von IT-freien Lean-Lösungen zur Komplexitätsreduzierung und modernen MES-Funktionen. Voraussetzungen dafür, dass diese Integration gelingt, sind einerseits eine werksübergreifende IT-Roadmap mit einer klaren Aufgabenteilung zwischen MES, ERP, CAQ, CAM sowie der Prozessleit- und Maschinensteuerungsebene. Andererseits ist eine klar geregelte Zusammenarbeit und Verantwortungsverteilung zwischen der zentralen IT-Organisation und den MES-Verantwortlichen in der Produktion wesentlich. Besonders wichtig ist ein Kosten-Nutzen-orientierter MES-Einsatz: Nicht alles, was technisch geht, macht auch Sinn.“



„Um als internationales Zulieferunternehmen im Wettbewerb bestehen zu können, stellt neben effizienten Herstellprozessen und globaler Wertschöpfungsausrichtung besonders auch die effiziente Analyse und Auswertung sämtlicher global erfasster Daten einen wesentlichen Wettbewerbsvorteil im Operationsbereich dar. Ein auf die Bedürfnisse und Anforderungen des Unternehmens abgestimmtes MES ist die Basis, um dieses Thema, das in Zukunft immer wichtiger wird, abdecken zu können.“

Ulrich Krieg,  
Partner,  
ROI Management Consulting AG

„Ein neues Feld sehe ich im Bereich der Nachverfolgbarkeit von Produkten und Fertigungsdaten. Idealvorstellung ist, dass kostengünstig überwacht werden kann, wo sich welche Produkte im Wertstrom befinden und welche Fertigungsschritte mit welchen Prozessdaten bereits erledigt wurden. Darüber hinaus denke ich, dass es durch die wachsenden Möglichkeiten von IT-Systemen immer wichtiger wird, eine konkrete ‚Automatisierungsstrategie von administrativen Tätigkeiten‘ im Sinne einer ‚IT-Strategie für die Produktion‘ zu formulieren.“

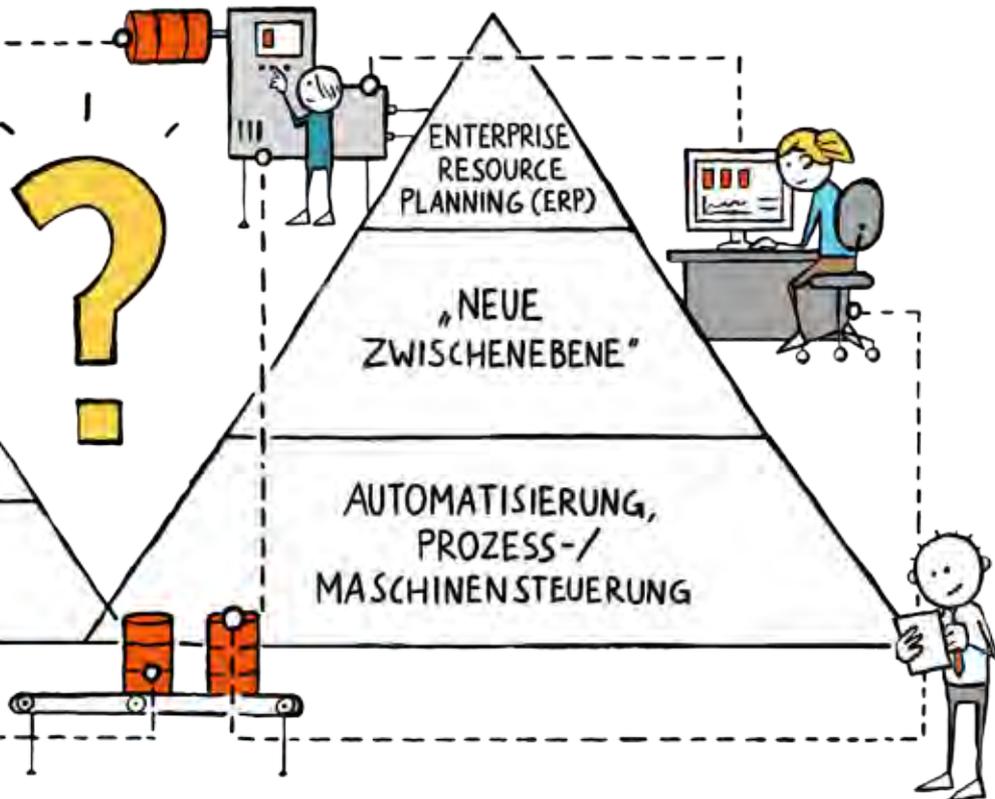


Dr. Clemens Honeder,  
COO, Miba Bearing Group

„Manufacturing Execution Systeme spielen die führende Rolle bei der vertikalen Prozessintegration, denn Informationen über die Produktion dezentral zu sammeln und zentral zur Verfügung zu stellen, zählt zu den zukünftig kritischen Aufgaben. Die Standardisierung von Softwaresystemen und Schnittstellen zu ermöglichen, ohne die notwendige Flexibilität und Individualität der Produktion zu vernachlässigen, ist dabei eine zentrale Herausforderung. Unterstützung bietet hier konsequentes abteilungsübergreifendes Architekturmanagement im Shop Floor und die Implementierung SOA-basierender Softwaresysteme und Prozesse.“



Christian Neumann,  
Executive Consultant,  
SAP Manufacturing,  
Freudenberg IT



„Prozess- und Produktdaten in Echtzeit zu erfassen, aufzubereiten und weiterzuverarbeiten, stellt ein zentrales Element von Industrie 4.0 bzw. im Internet der Dinge dar. Ein MES ist unter anderem für diese Aufgabenstellung bestens geeignet und liefert dem Anwender Transparenz in seinen Produktionsprozessen. Vor der Einführung eines MES gilt es allerdings, ein klares und umfassendes Konzept zu entwickeln, was mit den gewonnenen Daten passieren soll. Datenfriedhöfe sind in den letzten zwei Jahrzehnten schon genug entstanden.“



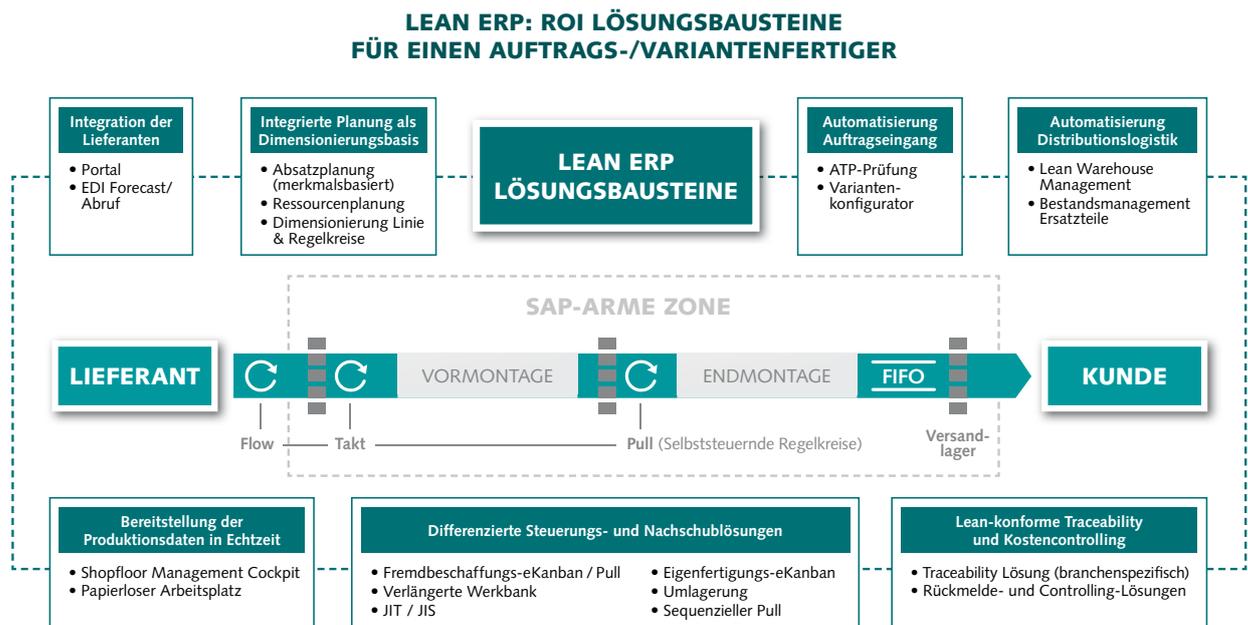
Patrick Vith,  
COO, ThyssenKrupp  
Presta Steering



Markus Ber,  
COO, Miba Friction Group

# LEAN ERP: LÖSUNGS- BAUSTEINE AUS DER PRAXIS

Von Ulrich Krieg, Partner, ROI Management Consulting AG



Lassen sich ERP-Systeme und Lean Factory-Konzepte in der Praxis tatsächlich integrieren? Die Antwort ist ja – allerdings nur unter bestimmten Voraussetzungen. Die wichtigste davon ist die Philosophie für den Umgang mit Komplexität: Nicht ihre Beherrschung, sondern die konsequente Reduktion der Komplexität in der Supply Chain und der Produktion bilden die Grundlage eines erfolgreichen Projekts.

Durch Ansätze wie Wertstromdesign, Verschlankeung, Standardisierung, Segmentierung sowie Bedarfssteuerung und -glättung können ERP-Systeme vom Ballast komplexer Steuerungsfunktionalitäten entlastet werden. Bei einer auf diese

Weise optimierten schlanken Produktion, die im Idealfall auf selbststeuernden Regelkreisen basiert, muss die IT klar definierte Aufgaben erfüllen. Dazu zählen insbesondere die Integration von Kunden und Lieferanten, die Automatisierung der Auftragsingänge, die Abbildung des Mengen- und Werteflusses, die Sicherstellung der Traceability über die gesamte Supply Chain sowie die Absatz- und Ressourcenplanung und die Bereitstellung einer zuverlässigen Datenbasis zur Auslegung des Produktionssystems. Für diesen Ansatz hat ROI eine umfangreiche Toolbox von Lean ERP Best Practice-Lösungen entwickelt, die für verschiedene Fertigungstypen verfügbar sind.

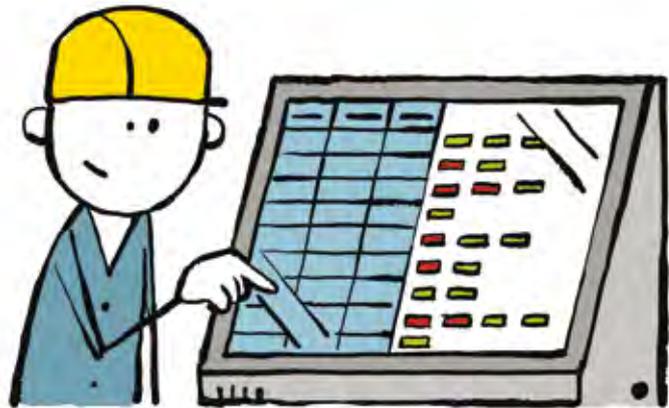
Jeder für eine individuelle Kundenlösung ausgewählte Baustein folgt dabei dem Prinzip eines optimalen Zusammenspiels zwischen Lean- und ERP-Prinzipien, wie es sich anhand des Bausteins „Sequenzieller Pull“ zeigen lässt: Dieses Modul eig-

net sich zur Steuerung bzw. bedarfsorientierten Beauftragung der Vormontage von Varianten- bzw. Exoten-Baugruppen (Baugruppen mit geringem Volumenumsatz, teure oder sperrige Teile).

Der Produktionsstart der erforderlichen Baugruppe in der Vormontage wird ausgelöst durch einen Scan in der Endmontage. Der Bedarf wird sofort auf der SAP-Kanban-Plantafel in der Vormontage angezeigt. Auf einer zusätzlichen Auftragsliste am Bildschirm ist die Auftragsreihenfolge und die Stückliste ersichtlich. Auf diese Weise gelingt es, die Grundsätze der Lean-Philosophie mit den Stärken und Möglichkeiten eines ERP-Systems zu verbinden, um signifikante Fortschritte im Hinblick auf die Effizienz und Schnelligkeit der Produktion zu erreichen.

# LEAN ERP TRAINING: VERSCHWENDUNG SPIELEND VERMEIDEN

# E



Ein Kennzeichen vieler Lean-Projekte ist die Schwerpunktsetzung auf physische Abläufe und Objekte. ERP-Systeme werden dabei in der Regel nur im Hinblick auf die Steuerung der Entkopplungspunkte, die Definition von Supermarkets und die Umsetzung des Pull-Prinzips betrachtet, wobei man versucht, den Einfluss des ERP-Systems zu begrenzen. Hinzu kommt die zunehmende Komplexität von ERP-Lösungen, die von vielen Anwendern kaum noch nachvollzogen werden kann.

In der Praxis blendet deshalb die für die Lean-Philosophie zentrale 5S-Methode – eine Systematik zur Reduktion von Verschwendung und nicht wertschöpfenden Tätigkeiten – die IT-Infrastrukturen häufig aus und behandelt allein Prozesse, wodurch große Optimierungspotenziale in der digitalen Arbeitsumgebung unberücksichtigt bleiben. Denn ein System, das anhand ungenauer Daten die Planung erstellt, führt unweigerlich zur Verschwendung („Muda“).

Genau an dieser Schwachstelle setzt ROI mit dem neu entwickelten Lean ERP-Ansatz an. Dabei steht nicht nur die Disposition und das

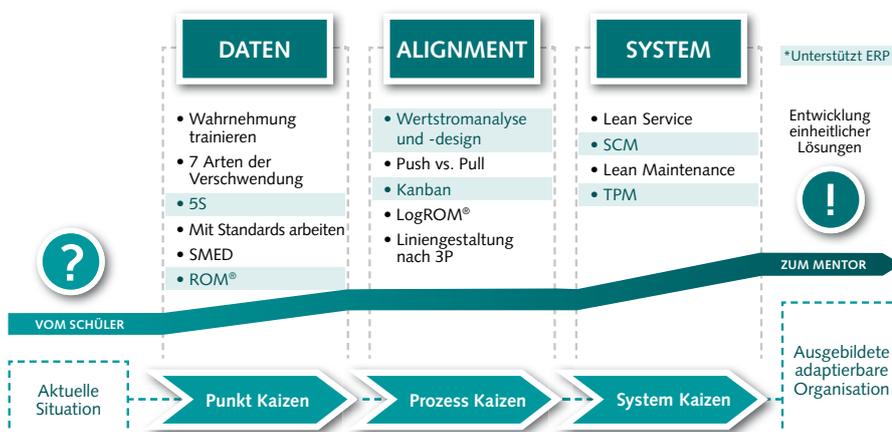
Push-Pull-Prinzip im Fokus, sondern, vom Grundgedanken des Kaizen ausgehend, die kontinuierliche Verbesserung der Gesamtprozesse.

Für diesen Ansatz bietet ROI nun auch Schulungsmodule an, die sowohl in den Lernfabriken in Prag und Köln als auch über das Learning Management System von ROI zur Verfügung stehen.

Die Struktur der Schulung folgt den klassischen Kaizen-Ebenen (Punkt, Prozess, System), wobei das ERP-System unter dem jeweils spezifischen Fokus jeder der drei Ebenen betrachtet wird. Dabei befasst sich Punkt Kaizen mit den relevanten statischen und dynamischen Daten unter dem Gesichtspunkt der Aktualität und Genauigkeit, Prozess Kaizen mit dem Alignment zwischen dem Takt des Kunden, den gefertigten Losgrößen und der Verpackung. Das System Kaizen beschäftigt sich mit Themen wie etwa TPM oder SCM.

Die Lean ERP-Schulung ist interaktiv gestaltet, setzt auf spielerische Elemente und ist den tatsächlichen Produktionsbedingungen genau nachempfunden. Im Verlauf des Trainings lernen die Teilnehmer, wie die wichtigsten Quellen der Verschwendung im Zusammenhang mit ERP identifiziert werden können und bekommen praktische Vorgehensweisen und Werkzeuge an die Hand, um diese zu eliminieren. So lassen sich Lean und ERP spielend in Einklang bringen.

## LEAN ERP TRAININGSANSATZ



# „WIR ERMÖGLICHEN ES UNSEREN KUNDEN, IHREN TECHNOLOGIEVORSPRUNG AUSZUBAUEN“

Interview mit Egon Hämmerle, EVP Global Operations, VAT Vakuumventile AG

# D



**DIALOG:** Herr Hämmerle, VAT gehört zu den Innovationsführern für Vakuum-Ventiltechnologie. Wie schwer ist es heute, diese Position zu verteidigen?

**EH:** Innovation war in den letzten 50 Jahren die treibende Kraft hinter der Entwicklung der VAT und hat uns die Technologieführerschaft im Bereich der Vakuumventile und deren Anwendung gebracht. Die Führungsposition zu verteidigen ist jedoch nie einfach.

Unsere Kunden operieren in einem hoch kompetitiven Marktumfeld, das sich durch kurze Innovationszyklen und höchste Qualitätsanforderungen auszeichnet. Die Anforderungen im Bereich Sauberkeit, Präzision und Standfestigkeit der Vakuumkomponenten steigen aufgrund der immer kleiner werdenden Strukturen rasant an. Wir ermöglichen es unseren Kunden, ihren Technologievorsprung auszubauen und sich ihrerseits am Markt durchzusetzen. Um diese herausragende Position der Innovationsführerschaft zu halten, beschäftigen wir ein Fünftel unserer 1.100 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Bereich Forschung und Produktentwicklung. Aber auch hohe Kundenorientierung, Flexibilität und natürlich Qualität sind dafür unabdingbar.

**DIALOG:** Sie agieren, gerade im Hinblick auf die Halbleiterindustrie, in einem sehr anspruchsvollen Marktumfeld: Wie stark hat sich der Wettbewerb in den letzten Jahren verändert?

**EH:** Die Konzentration der Fertigungskapazitäten in der Halbleiterindustrie hat zu einer Verstärkung der Konkurrenzsituation und zu einer Steigerung der Einkaufsmacht der Halbleiterhersteller geführt. Dadurch hat sich der Kostendruck auf die Anlagenhersteller massiv erhöht, die Anlagenhersteller ihrerseits geben diesen Marktdruck an ihre Lieferanten weiter. Das Marktwachstum im Halbleitersektor und im Solar- und Flach-

„Die große Herausforderung besteht darin, die über viele Jahre erarbeiteten und bewährten Konzepte in einem globalen Footprint abzubilden.“

tel unserer 1.100 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Bereich Forschung und Produktentwicklung. Aber auch hohe Kundenorientierung, Flexibilität und natürlich Qualität sind dafür unabdingbar.

bildschirmbereich findet primär in Asien statt. Dies führt zu einer Globalisierung der Zulieferketten und erfordert globale Versorgungskonzepte auf Kunden- wie auch auf Lieferantenseite – sowohl bei unseren Kunden als auch bei deren Zulieferern – wie VAT.

Neue Anwendungsgebiete für Vakuumtechnologien eröffnen neue Chancen für den Einsatz von Vakuumventilen, stellen aber auch erweiterte Anforderungen an unsere Produkte. Dieser Trend erhöht die Komplexität und Vielfalt des Produktportfolios. VAT adressiert diese Marktbedürfnisse mit innovativen Produktkonzepten, die auf standardisierten Komponenten und Plattformkonzepten basierend, kundenspezifische Lösungen ermöglichen, ohne das Teilespektrum unnötig zu erweitern. Dies stellt sicher, dass wir gemeinsam mit unseren Kunden herausragende Lösungen erarbeiten und zu marktgerechten Preisen anbieten können.

**DIALOG:** *Inwiefern hat diese Entwicklung Auswirkungen einerseits auf das Produktionskonzept und die Produktionsstrategie von VAT und andererseits auf die Gestaltung des globalen Footprints des Unternehmens?*

**EH:** VAT hat hier rechtzeitig reagiert und neben dem Hauptwerk in der Schweiz ein zweites Produktionswerk in Malaysia aufgebaut. Die beiden Hauptwerke werden durch Fertigungsstätten in Osteuropa und



Egon Hämmerle,  
EVP Global Operations,  
VAT Vakuumventile AG

Taiwan ergänzt. Damit stellen wir einerseits die notwendige Nähe und Flexibilität sowie kurze Durchlaufzeiten sicher. Andererseits erzielen wir dadurch auch eine bessere Balance der Währungen, in denen wir unsere Erträge erzielen und Ausgaben tätigen.

In den Industrien, die wir beliefern sind Prozessstabilität, nachhaltige Qualitätsstandards und Versorgungssicherheit grundlegende Voraussetzungen, um langfristig erfolgreich zu sein. VAT hat dazu über Jahre ein ausgezeichnetes Lieferantennetzwerk aufgebaut und kauft traditionell einen großen Anteil der Wert schöpfung bei ausgewählten Partnern zu. Nur dadurch konnten in der Vergangenheit die Zyklizität und die damit verbundenen starken Schwankungen in der Auslastung bewältigt werden. Sehr rasches Hochfahren und Reduzieren der Produktionskapazitäten gehören zu den täglichen Herausforderungen in der Halbleiterindustrie und prägen auch das Produktionskonzept von VAT.

Die große Herausforderung besteht nun darin, dieses über viele Jahre erarbeitete und bewährte Konzept in einem globalen Footprint abzubilden. Dies bedeutet nicht nur, komplexe und hochanspruchsvolle Prozesse zu transferieren. Es bedeutet auch, neue, lokale Lieferanten aufzubauen, um die Qualitätsanforderungen unserer Kunden zu sichern.

Dazu sind klare Strategien bezüglich des Produktionsequipments, der Fertigungstechnologien sowie der Gestaltung von Technologieketten notwendig, die wir an den jeweiligen Produktionsstandorten implementieren werden. Ebenso werden wir die Make-/Buy-Strategien an den neuen globalen Footprint anpassen.

**DIALOG:** *Neben der Produktion sind es vor allem Einkauf und Logistik, die dafür verantwortlich sind, einen hohen Grad an operativer Exzellenz zu erreichen. Welche Strategie verfolgen Sie für diese beiden Bereiche?*

**EH:** In der Tat fokussiert unser Footprint-Konzept, das wir mit Unterstützung von ROI Management Consulting erarbeitet und durch deren Erfahrung aus vielen Projekten in verschiedensten Industriebranchen validiert haben, sowohl die Produktion als auch die Supply Chain. Die zentrale Rolle unseres Lieferantennetz-

## Über VAT

In den vergangenen 50 Jahren hat VAT seine weltweite Führungsposition im Bereich der Vakuumtechnologien mit ständigen Innovationen und einem strikten Fokus auf Qualität und Zuverlässigkeit ausgebaut. VAT entwickelt und produziert Vakuumventile, Module, Schieber und entsprechende Dienstleistungen für die Halbleiter- und Vakuumbeschichtungsindustrie sowie für den Forschungssektor. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 1.100 Mitarbeiter und hat seinen Hauptsitz in Haag, in der Nähe von St. Gallen in der Schweiz.

[www.vatvalve.com/de](http://www.vatvalve.com/de)

werks habe ich ja bereits erwähnt. Die Partner werden sehr früh in die Produktentwicklung eingebunden und bringen ihr Know-how voll ein. Unsere Lieferanten kennen die Anforderungen unserer Kunden und haben ihre Produktionsprozesse darauf abgestimmt.

Die Steigerung der operativen Exzellenz durch den Lean-Production-Ansatz bedeutet, dass kontinuierliche Prozessverbesserungen und eine Eliminierung von Verschwendung über Abteilungs- und Firmengrenzen hinaus stattfinden müssen. Wir werden unsere Vorzugslieferanten eng in diese Initiative einbinden und die Produktions-, Logistik- und Administrationsprozesse gesamtheitlich betrachten. Die Verkürzung der Durchlaufzeit steht dabei im Vordergrund aller Optimierungen. Dadurch wollen wir die Agilität weiter erhöhen und den Kapitaleinsatz reduzieren.

Neue Konzepte für die Warenbewirtschaftung und Distribution werden die Verkürzung der Durchlaufzeiten maßgeblich unterstützen. Mit der Kategorisierung der Aufträge in „Make-to-Stock“, „Make-to-Order“ und „Make-to-Project“ in der Fertigungsplanung sowie durch die Etablierung regionaler Distributionszentren wird die Versorgungskette optimal auf die Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt.

# 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](http://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](mailto: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.