

Pressemappe

Zum Unternehmen Dr. Schönheit + Partner:

Mit der Gründung des ersten Ingenieurbüros 1990 begann unsere Erfolgsgeschichte. Der Durchbruch gelang 1997 mit dem Eintrag der Dr. Schönheit und Partner GmbH (heute Dr. Schönheit + Partner Consulting GmbH). Seitdem haben wir in über 500 Realisierungsprojekten weltweit unsere Kunden erfolgreich beraten. 2002 wurde die auf Bauplanung spezialisierte Tochtergesellschaft SP•ARC (heute Dr. Schönheit + Partner Engineering GmbH) gegründet. Dadurch konnte unsere Vision der kompletten Fabrik aus einer Hand noch konsequenter umgesetzt werden. Bislang konnten wir 20 Fabriken realisieren.

Mit der 2003 ins Leben gerufenen S + P Akademie – heute S + P Coaching - schulten wir inzwischen 600 Projektbeteiligte in 10 Ländern in Lean Management-Methoden. Im Rahmen diverser Lehraufträge, etwa an der Rheinischen Fachhochschule, geben wir unser Wissen auch an Studenten weiter.

Ideenschmiede mit Realisierungskompetenz:

Dr. Schönheit + Partner steht für innovatives Consulting und Engineering von zukunftsweisenden Fabriken. Als internationale Unternehmensberatung für Produktionswerke bieten wir die geschlossenste Ingenieurleistung an: Unsere Lean-Experten entwickeln ganzheitliche Produktionssysteme und gestalten Organisationsprozesse - Hand in Hand mit unseren Ingenieuren und Architekten der ganzheitlichen Fabrikplanung werden Fabriken mit Zukunft geplant und realisiert. Bei Neu- und Umplanungen werden die Kunden von der Projektentwicklung bis zum Hochlauf der Produktion begleitet.

Die Vision von Dr. Schönheit + Partner ist die Gestaltung von Produktionsunternehmen als lebende Organismen, die sich ständig wechselnden Anforderungen stellen können. Sowohl für mittelständische Unternehmen als auch für Konzerne in Deutschland, Europa, Asien und Südamerika entwickeln wir deshalb Lean-Fabriken mit höchsten Ansprüchen an die Wettbewerbsfähigkeit - auch in Hochlohnländern.

Unsere Kernkompetenzen umfassen die Produktionssystematik, die ganzheitliche Fabrikplanung, die Architektur und als Markt-Besonderheit deren Kombination. In einem interdisziplinären Team werden Strategien entwickelt, Prozesse und Arbeitssysteme restrukturiert oder Fabriken neu auf der grünen Wiese von innen nach außen geplant.

Mit dem S + P Coaching rundet Dr. Schönheit + Partner das Angebot ab. Durch bedarfsgerechte Schulungsmaßnahmen erlernen Führungskräfte, komplexe Zusammenhänge zu erkennen und Veränderungen nachhaltig umzusetzen.

DR. MARTIN SCHÖNHEIT

Jahrgang 1960

Maschinenbaustudium an der RWTH-Aachen mit Abschluss 1987 und Studium der Wirtschaftswissenschaften an der RWTH-Aachen mit Abschluss 1989, Promotion TU Braunschweig 1994, Inhaber und alleiniger Geschäftsführer von Dr. Schönheit + P. Consulting GmbH, gemeinsam mit Peter Thomé, Geschäftsführer von Dr. Schönheit + P. Engineering GmbH

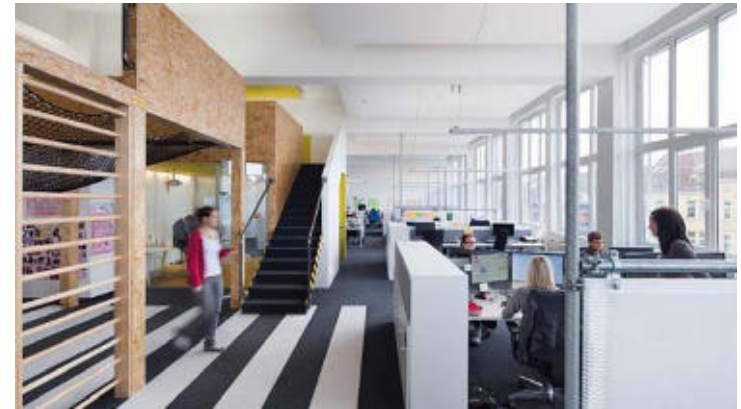
Service

Büro 4.0 – Alles im Fluss

Noch nie war die Arbeit so schnellen Veränderungen unterworfen wie heute. Die digitale Transformation mit ihren kürzeren Innovationszyklen erfordert auch neue Bürostrukturen: Wer keinen Anweisungen oder starren Zielvorgaben mehr folgen kann, braucht Raum für fortwährende Kommunikation, offenen Zugang statt verschlossener Türen und Mauern. "IHKplus" hat sich in den Büros von Unternehmen in der Region umgeschaut.

Text: Julia Leendertse

Das agile Büro:



Eine Open-Space-Landschaft mit modularen, bei Bedarf flexibel umgestaltbaren Team-Arbeitsplätzen, kreativen Treffpunkten für spontane Stand-up-Meetings, aber auch kleineren Räumen, bietet den passenden Rahmen für agiles Arbeiten – wie hier bei der REWE Digital.

Foto: Jens Kirchner

Im 1874 gegründeten Kölner Carlswerk in Mülheim wurde 1904 das erste transatlantische Telefonkabel hergestellt. Seit 2007 werden die fünf Meter hohen Werkshallen des Kupferwerks zu Bürolofts umgebaut. Hier zog 2014 REWE Digital ein. Die Gesellschaft bündelt alle strategischen und teils operativen Online-Aktivitäten der REWE Gruppe. Die Mitarbeiter des Digital Labs entwickeln neue Geschäftsmodelle für den E-Commerce. „In dem schnell wachsenden Unternehmen herrscht eine professionelle Start-up-Atmosphäre“, sagt Monika Lepel, Geschäftsführerin des Kölner Büros Lepel & Lepel Architektur: „Unsere Aufgabe war es, Büroräume so zu gestalten, dass sie die agile Arbeitsweise von REWE Digital maximal unterstützen.“

Wer keinen Plan befolgen, sondern ständig auf Veränderung reagieren muss und auch nicht mehr auf erprobte Prozesse vertrauen kann, braucht eine Architektur, die darauf vorbereitet ist, dass Projekte die Richtung wechseln können, was neue Herangehensweisen, aber auch neue Teams und neuen Raumbedarf zur Folge hat.

In den großräumigen Werkshallen entstand eine Open-Space-Landschaft mit modularen, bei Bedarf flexibel umgestaltbaren Team-Arbeitsplätzen, vielen kreativen Treffpunkten für spontane Stand-up-Meetings, aber auch kleineren Räumen, in die sich einzelne Teams oder auch Mitarbeiter zurückziehen können. Überall gibt es Whiteboardflächen zur Visualisierung neuer Ideen.

Das mobile Büro:



Bei der RheinEnergie steht ein Großteil der Büroarbeitsplätze jedermann zur flexiblen Projektarbeit zur Verfügung. Die Mitarbeiter bleiben an jedem Telefonapparat stets unter der eigenen Rufnummer erreichbar. Über einen „Zero-Client“ können sie sich an jedem Platz einloggen und sofort mit ihren Daten arbeiten.

Foto: Stefan Schilling

Von außen erinnert sie an einen Bumerang: die neue Verwaltungszentrale der RheinEnergie AG am Parkgürtel in Köln-Ehrenfeld. Vom Keller bis zum Dach ist der moderne Bürobau voll mit innovativen und effizienten Energie- und Klimälösungen. Das Haus versorgt sich nahezu komplett selbst mit Wärme und Kälte, der Strombedarf ist dank Umwelttechnologien und LED-Beleuchtung minimal.

Doch auch was die Mobilität der Mitarbeiter angeht, ist der Bau richtungsweisend. Auf 55.000 Quadratmetern finden seit 2014 rund 1.900 Mitarbeiter Platz. Die Multi-Space-Büros sind öichtdurchflutet, großzügig und transparent. Auch wenn die meisten Mitarbeiter noch feste Arbeitsplätze haben, steht ein Großteil der Büroarbeitsplätze jedermann zur flexiblen Projektarbeit zur Verfügung. Jeder kann sich überall am Telefon anmelden und bleibt stets unter seiner eigenen Rufnummer erreichbar.

Der PC ist abgeschafft. Stattdessen befinden sich die Büroprogramme und alle Daten auf einem Zentralrechner. Über einen „Zero-Client“ – ein Kästchen unter der Schreibtischplatte in der Größe einer externen Festplatte – kann sich jeder Mitarbeiter an jedem Platz einloggen und sofort mit seinen Daten arbeiten.

Das Büro für kollektive Intelligenz:



Einem hierarchisch geprägten Bürokonzept – ein Flur in der Mitte, rechts und links Einzelbüros – hat die Kanzlei Rödl & Partner bewusst Ade gesagt. Die Idee hinter ihrem Open-Space-Konzept: Befreit von trennenden Wänden kann sich die kollektive Intelligenz der Wirtschaftsprüfer, Steuerberater, Rechtsanwälte und Unternehmensberater erst so richtig entfalten.

Foto: Rödl & Partner

Das Kranhaus 1 prägt die Skyline des Kölner Rheinauhafens. 2008 zog in die 13. Etage die Kanzlei Rödl & Partner ein. Mit viel Mut zum Schwimmen gegen den Strom: Auf knapp 2.000 Quadratmetern entstand eine für die Branche ungewöhnlich offene Bürolandschaft.

Rödl & Partner sagte dem alten hierarchisch geprägten Bürokonzept – ein Flur in der Mitte, rechts und links Einzelbüros – bewusst Ade. Die Idee hinter dem Open-Space-Konzept: Befreit von trennenden Wänden kann sich

die kollektive Intelligenz der Wirtschaftsprüfer, Steuerberater, Rechtsanwälte und Unternehmensberater erst so richtig entfalten.

Auch was das Geschäftsmodell angeht, hieß es damals für Rödl „Auf zu neuen Ufern“. Hatten die Firmenmandanten lange Zeit aus guter alter Tradition heraus jeweils getrennt „ihren“ Steuerberater, Wirtschaftsprüfer, Rechtsanwalt oder Unternehmensberater engagiert – war jetzt der Fullservice-Dienstleister gefragt. Egal, ob Anwalt, Consultant, Steuerberater oder Wirtschaftsprüfer – wenn es gilt, ein Mandantenproblem zu lösen, können die Fachspezialisten der unterschiedlichsten Disziplinen heute bei Rödl & Partner jetzt leichter ihre Köpfe zusammenstecken. Durch die spontane Kommunikation, Treffs in den Besprechungsräumen oder auch Lounges erweitern sie ihr Wissen gegenseitig.

Das Community-Office:



Ermöglicht ein Wechselspiel zwischen Teamarbeit und Rückzug: Im Community Office der Deutschen Reihenhäuser AG haben die Beschäftigten die Wahl zwischen einer offen gestalteten Teamfläche in der Kollegen-Gemeinschaft und größerer Ruhe in einem der gläsernen Ein- bis Zwei-Mann-Büros.

Foto: Simon Wegener

„Ein gut gestaltetes Büro ermöglicht das Wechselspiel zwischen Teamarbeit und Rückzug“, sagt Caspar Schmitz-Morkramer, geschäftsführender Gesellschafter des Architekturbüros MSM Meyer Schmitz-Morkramer. Wie so ein Büro aussehen kann, hat der Kölner Architekt beim Bau der Verwaltungszentrale der Deutschen Reihenhäuser AG in Köln bewiesen. Das 1899 gegründete Familienunternehmen hat sich auf Reihenhäuser spezialisiert und bietet genau drei Standardmodelle an: 145 Quadratmeter Familienglück, 110 Quadratmeter Wohnraum und 85 Quadratmeter Lebensfreude.

So pragmatisch Vorstand Daniel Arnold bei seiner Produktpolitik vorgeht, so klar formulierte er auch die Anforderungen an das Büro: „Wir sind ein ganz normales Unternehmen – mit ganz normalen Mitarbeitern“, sagt Arnold: „Deshalb ist auch unser Büro modern, aber bewusst unhipp“. Rund 80 Mitarbeiter teilen sich 2.800 Quadratmeter, darunter Bauingenieure, Vertriebler und Verwaltungsangestellte. Beim Community Office haben sie die Wahl: „Manche fühlen sich in der offen gestalteten Teamfläche in der Gemeinschaft ihrer Kollegen am wohlsten, andere wiederum genießen die größere Ruhe in einem unserer gläsernen Ein- bis Zwei-Mann-Büros“, so Arnold. Um konzentriertes Arbeiten zu unterstützen, ließ er die Sichtschutzblenden der Schreibtische extra hoch anfertigen. „Man muss doch gerade am Tisch sitzen können, ohne gleich seinem Nachbarn in die Augen schauen zu müssen.“ Trendige Zusatzausstattungen wie einen Kicker oder eine Müsli-Bar sucht man bei der DRH vergebens. Dafür gibt es eine gemütliche Küche, in der sich die Mitarbeiter mittags entspannen können.



Der sparsame Umgang mit Papier gehört für das Planungs- und Beratungsbüro Dr. Schönheit + Partner zum Alltag: Viele Mitarbeiter sind häufig auf den Baustellen und mit Projektpartnern unterwegs, sie erledigen einen Großteil ihrer Planungsarbeit digital und das täglich verzahnt mit ihren Kollegen. Die digitalisierten Planungsdokumente werden meist nur für die allerletzte Qualitätsprüfung in Großformat ausgedruckt.

Foto: Dr. Schönheit+Partner

Das papierlose Büro:

Das Kölner Planungs- und Beratungsbüro Dr. Schönheit + Partner (S+P) entwirft und entwickelt für Unternehmen in der ganzen Welt moderne Produktionsstätten. Bei der Planung folgen die rund 50 Mitarbeiter von S+P – darunter Ingenieure, Architekten und Spezialisten für Virtual Reality – dem japanischen Managementprinzip der ständigen Verbesserung. Ihr Ziel: Alle Gebäude, die das Unternehmen plant, sollen maximal dazu beitragen, dass das Material zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort verfügbar ist. Das Credo von S+P-Chef Martin Schönheit lautet: „Sehen und einfach

machen. Nur wenn alle Mitarbeiter eines Unternehmens dafür sorgen, dass Fehler ständig korrigiert werden, und Verschwendung vermeiden, lässt es sich wirklich effizient zusammenarbeiten“.

Diese Philosophie spiegelt sich auch in dem eigenen Büro von S+P in Köln-Braunsfeld wider. Die 500 Quadratmeter große Bürolandschaft orientiert sich nicht an der Hierarchie, sondern unterstützt die Zusammenarbeit der Projektteams. Feste Arbeitsplätze gibt es nicht, genauso wenig wie das privilegierte Chefbüro. Vorbildlich ist vor allem der sparsame Umgang mit Papier. Viele der Mitarbeiter sind häufig auf den Baustellen und mit Projektpartnern unterwegs, erledigen einen Großteil ihrer Planungsarbeit digital und das täglich verzahnt mit ihren Kollegen.

Das funktioniert nur, weil jeder von ihnen von überall her Zugriff auf die Netzwerkversionen der Architektenpläne und –zeichnungen hat. Doch auch vor Ort im Büro von S + P sucht man meist vergeblich nach Architektenplänen aus Papier. Nur ab und zu druckt S+P die digitalisierten Planungsdokumente in Großformat aus – wenn, dann nur für die allerletzte Qualitätsprüfung.

INDUSTRIE 4.0 – LEAN ADMINISTRATION + LEAN PRODUCTION WERDEN ZU INTELLIGENT VERNETZTER KOMMUNIKATION

- Die Frage nach dem lohnenden Einsatz von INDUSTRIE 4.0 in Fertigungsunternehmen beantwortet sich zunehmend in den administrativen und planend bzw. steuernden Prozessen sowie an den Verbindungsstellen zu den operativen Funktionen einer Organisation. Ein großer Beitrag für die Profitabilität entsteht gerade in den administrativen Bereichen. Der Begriff „overhead efficiency“ bekommt mit INDUSTRIE 4.0 eine neue Dimension.
- Der wirtschaftliche Weg zu einer integrierten, umfassenden INDUSTRIE 4.0-Lösung führt über die Umsetzung in Lernstätten (Involvement) und das Zusammensetzen von einzelnen SMART Elementen (Integration). Wichtig ist es, den Weg mit einer ganzheitlichen Zielsetzung über Werte für den im Leistungsprozess integrierten Menschen zu beginnen.
- INDUSTRIE 4.0 baut auf ein bestehendes Operations-System auf. Konsistenten Stammdaten, transparenten Prozessen und veränderungsfreudigen, qualifizierten Mitarbeitern mit hoher Kommunikationsfähigkeit kommt höchste Priorität zu.

INDUSTRIE 4.0 kann mittlerweile schon nicht mehr nur als Trend oder Schlagwort bezeichnet werden, sondern nimmt bereits ähnliche Züge an wie auch die Lean-Bewegung vor einigen Jahrzehnten. Inwieweit der Einfluss und die Durchdringung in die produzierende Industrie einen ähnlichen Stellenwert erreichen werden, bleibt unterdessen abzuwarten. Klar ist, dass sich die Werkzeuge, über erste Show Cases hinaus, im Fall einer operativen Anwendung sowie entsprechenden Wirtschaftlichkeits- und Tauglichkeitsbetrachtung stellen müssen. Dem Anwender, welcher nicht gleichzeitig Anbieter entsprechender Werkzeuge oder Software ist, stellt sich somit die Frage nach dem zielführenden Einsatz und der Auswahl passender Lösungen. Hierbei setzt sich, in Abgrenzung zur bisher propagierten großen Lösung eines Gesamtsystems in einem „disruptiven“ Schritt, immer stärker eine Veränderung in selbstlernenden „inkrementellen“ Schritten durch. Auch in der INDUSTRIE 4.0 gibt es Quick Wins, auch hier schafft die S + P Lernstatt eine hohe Akzeptanz und nachhaltige Veränderung gemeinsam mit den beteiligten Menschen.



Abbildung 1: Die Fabrik regelt sich mit Integration von INDUSTRIE 4.0 intelligent selbst

Um diese Reise richtig planen zu können und die passenden Maßnahmen in der richtigen Reihenfolge auszuwählen, bietet S + P eine praxisbezogene Systematisierung der Handlungsfelder in einem integrierten INDUSTRIE 4.0 Modell zur Implementierung an (Abb. 2).

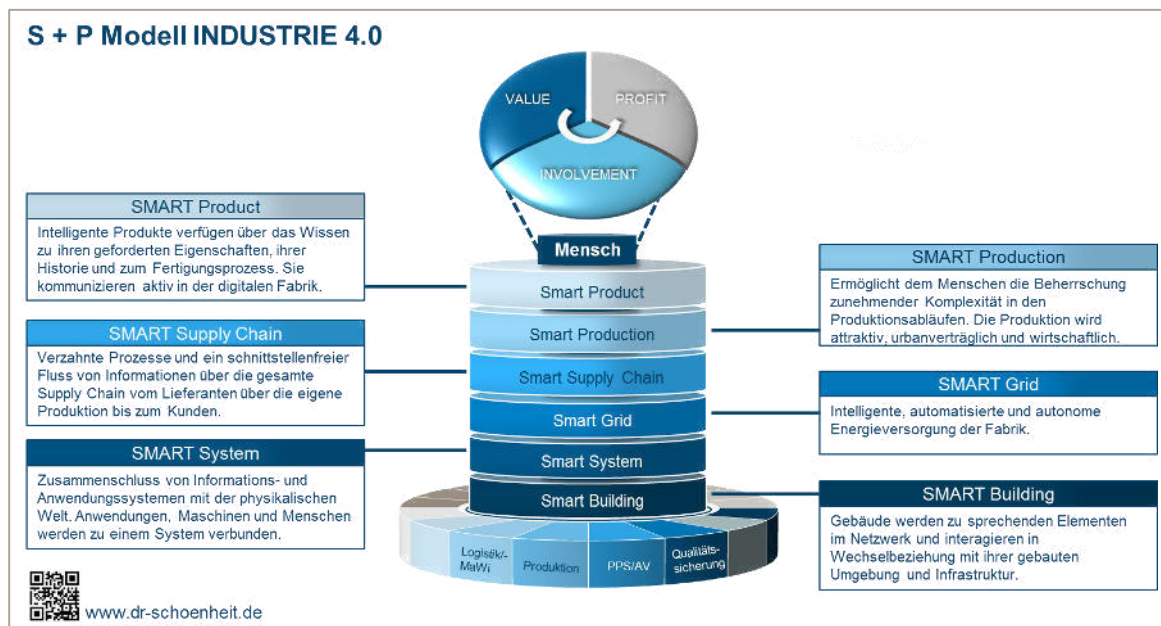


Abbildung 2: S + P Modell INDUSTRIE 4.0

In diesem Modell steht die INDUSTRIE 4.0 nicht frei im Raum. Vielmehr ist diese in die vorhandenen Prozesse des Unternehmens eingebunden und in diesen verankert. Die Güte des vorliegenden Operations-Systems prägt damit maßgeblich auch die Ergebnisse der Anwendung von INDUSTRIE 4.0. Die neuen Möglichkeiten unterstützen und beschleunigen im Umkehrschluss Veränderungen an Produkt und Prozess. So kommt es zu einer völlig neuen Dynamik in der Erreichung Ihrer Ziele.

Der Mensch steht dabei als gestaltende Größe im Mittelpunkt. Nicht die Einführung einer umfassenden Gesamtlösung mit dem Ziel der menschenleeren Fabrik bringt den Profit. Vielmehr ist der **intelligente Einsatz** der Möglichkeiten zur Lösung bestehender Probleme, zur **Beschleunigung der Prozesse** und zur **Verbesserung der Kommunikation** der Schlüssel zum Erfolg. Dies betrifft direkte sowie indirekte Bereiche des Unternehmens. Die Zielstellung eines durchgängigen Systems bleibt dabei immer vor Augen. Innovative Geschäftsmodelle, basierend auf vorhandenen oder neu erschlossenen Daten (digitaler Schatten), bieten Chancen und ganz neue Möglichkeiten für Produkte und Dienstleistungen. Wir können nun vom Markt und vom Kundenbedarf der Zukunft her Geschäftsmodelle entwickeln. Oder wir starten nicht mit den Produkten, sondern mit den digitalen Möglichkeiten, wie uns dies zahlreiche Start-Ups aktuell zeigen.

Alles beginnt mit dem Menschen, der den ersten Schritt in die Zukunft seiner digitalen Vernetzung wagt.

Wenn Sie mehr über das S + P Modell INDUSTRIE 4.0 erfahren wollen, stehen wir Ihnen zur Verfügung:



Dr.-Ing. Martin Schönheit
Geschäftsführender Gesellschafter
mschoenheit@dr-schoenheit.de



Tobias Kuhnert, MBA
Senior Consultant
tkuhnert@dr-schoenheit.de



MODERNER INDUSTRIEBAU IN UND UM KÖLN

Köln ist die viertgrößte Industrieregion Deutschlands. Rund 5.000 Industriebetriebe in Köln und der Region sichern direkt oder indirekt 240.000 Jobs, so die neuesten Zahlen des Industriatlasses der IHK Köln. Gerade in dicht besiedelten Gebieten stellt das Nebeneinander von Wohnen und Arbeiten Bürger wie Industrie vor Herausforderungen. „Gelungene Architektur kann einen Beitrag leisten, dass Industriebetriebe in Städten mehr Akzeptanz finden“, so Dr. Ulrich S. Soénius, stellvertretender Hauptgeschäftsführer der IHK Köln und Geschäftsbereichsleiter Standortpolitik.

Text: JULIA LEENDERTSE

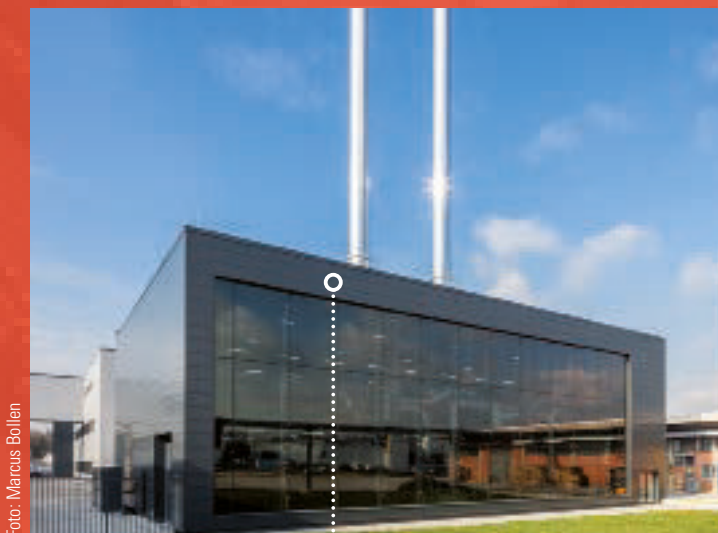


Foto: Marcus Bollen

...ist offen und transparent.

Beispiel: Die neue Kaffeefabrik des Herstellers von Kaffeespezialitäten K-fee in Bergisch Gladbach ist ressourcenschonend, emissionsarm und lärmschutz-optimiert.

Im Sommer 2013 startete das Familienunternehmen Krüger auf dem Industrie-gelände Hüttenstraße in Bergisch Gladbach den Bau seiner neuen High-tech-Fabrik zur Produktion von Kaffeespezialitäten. Ende 2014 ging die Anlage samt Hochregallager und gläserner Kaffeerösterei (siehe Bild) in Betrieb. Eine intensiv gedämmte Gebäudehülle, große 3-fach-Isolierglasflächen und vielfältige weitere Maßnahmen zur Energieeffizienz – wie etwa Bewegungsmelder für die Beleuchtung – sorgen dafür, dass der Bau 30 Prozent weniger Energie verbraucht als vergleichbare Gebäude. Dank einer 10 Meter hohen und 30 Meter breiten Glasfront kann heute jeder an der Senefelderstraße sehen, was im Inneren der Rösterei vor sich geht. Der Großteil der heißen Röstgase wird in den Röstprozess zurückgeführt. Das spart Energie.

Der moderne Industriebau mit seinen etwa 47 Meter hohen Edelstahl-Schornsteinen steht für Offenheit und Transparenz. Aber auch für neue Jobs: Der Lebensmittelhersteller hat für sein K-fee-System Starbucks und Aldi als Exklusivpartner gewinnen können. 160 Mitarbeiter sind bei K-fee tätig.



Foto: Gira/H.G. Esch, Hennef

...achtet auf Umwelt- und Klimaschutz.

Beispiel: Klimawandel, Umweltschutz und immer knapper werdende Ressourcen – diesen Herausforderungen stellt sich der Kunststoffverarbeiter Gira aus dem oberbergischen Radevormwald und setzt deshalb ganz auf nachhaltige Architektur.

Schon beim Bau seines Kunststoffzentrums im Jahr 2003 (siehe oben) legte der Spezialist für Elektroinstallations- und Gebäudesystemtechnik größten Wert darauf, so wenig Energie und Ressourcen wie möglich zu verbrauchen. Die Stahlglasfassaden des bekannten Architekten Christoph Ingenhoven sorgen für natürliche Beleuchtung und Belüftung auch der Innenräume.

2003 beschäftigte Gira 847 Mitarbeiter, 2015 waren es 1.248. Gira wächst dynamisch und baut deshalb unweit der Firmenzentrale jetzt ein neues Produktions-, Logistik- und Verwaltungsgebäude. Diesmal engagierte Gira das Architektenbüro Sauerbruch Hutton. Ab 2018 sollen rund 500 Mitarbeiter in den Neubau einziehen.

Zentraler Wärmeerzeuger ist ein effizientes Blockheizkraftwerk, das auch den Strom für den Eigenbedarf liefert. Zugleich wird die erzeugte Wärme per Absorber in Kälte umgewandelt. Beides – Wärme und Kälte – speichert Gira in zwei riesigen Sprinklertanks zwischen.

Welchen Beitrag leistet die Industrie eigentlich für unsere Gesellschaft? Welche Produkte werden hergestellt und wie sieht der Produktionsprozess aus? Welche Perspektiven bietet die Branche als Arbeitgeber? Welche Rahmenbedingungen benötigen die Unternehmen am Standort? Mehr als 180 Industrieunternehmen und industrienaher Dienstleister der Wirtschaftsregion Köln haben sich in der **Standortinitiative „In|du|strie. Gemeinsam. Zukunft. Leben.“** zusammengeschlossen, um im Dialog mit der Öffentlichkeit genau diese Fragen zu diskutieren und für mehr Industrie-Akzeptanz in der Region zu werben. www.industrie-koeln.de



Foto: Radius GmbH

...macht optisch was her.

Beispiel: Der Brühler Hersteller von Wohnaccessoires, „Radius Design“, zeigt mit seiner solarbestückten Tonnendachhalle im Stil eines Flugzeughangars: Montagehallen müssen nicht wie hässliche Wellblechhütten aussehen. Das bewies im Jahr 2000 Michael Rösing. Der studierte Architekt plante und baute für sein damals noch junges Unternehmen in der Hamburger Straße nahe des Eisenwerks Brühl eine Tonnendachhalle im Stile eines Flugzeughangars.

Dazu nutzte er einfache, aber haltbare Materialien wie Aluminiumblech und Holz. Anders als bei einem Flachdachbau läuft das Regenwasser ohne Regenrinne einfach an der Hallenwand ab und versickert im Boden. Flächen, die regelmäßig zu streichen sind, gibt es nicht. Bis heute hat das Gebäude nichts an Glanz verloren. Dabei war der Bau mit einem Quadratmeterpreis von 500 Euro nach den Worten von Michael Rösing in der Erstellung nicht sehr viel teurer als ein vergleichbares, herkömmliches Gebäude.

Heute kümmern sich bei Radius 28 Beschäftigte um Vertrieb, Endmontage und Logistik von Designerbriefkästen, Gartenmöbeln und anderen Wohnaccessoires. Seit 2010 nutzt Rösing seine Gewerbehalle auch für die Solarstromproduktion. Pro Jahr produziert er im Schnitt 108.000 Kilowattstunden Sonnenstrom – lediglich ein Drittel davon verbraucht seine eigene Firma, den Rest speist der Unternehmer ins Netz ein.

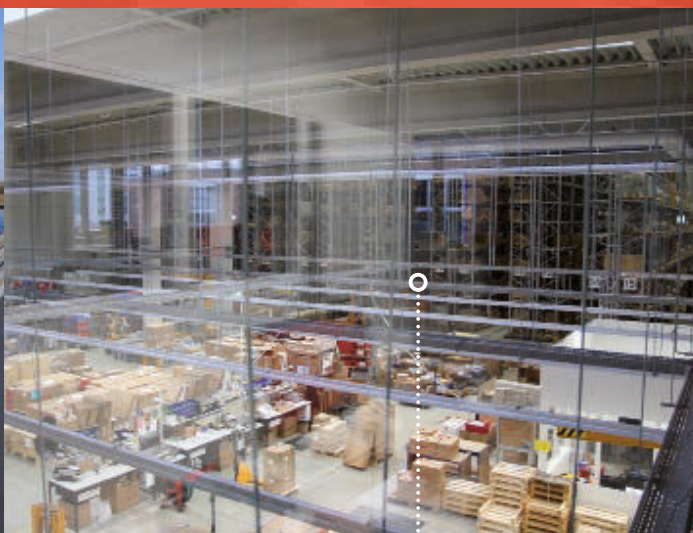


Foto: Leybold, Werkphoto

...verbraucht immer weniger Fläche.

Beispiel: Das neue Logistikzentrum des Herstellers von Vakuumpumpen- und Vakuumsystemen Oerlikon Leybold Vacuum in Köln-Marienburg beweist: Unternehmen, die ihre Prozesse nach Lean-Management-Methoden schlank und effizient gestalten, sind nicht nur produktiver. Sie kommen auch mit weniger Fläche aus. Gut so. Denn vor allem in der Stadt ist Raum für Industrie knapp.

Der Hightech-Anbieter stand 2012 vor der Frage, ob er seine Firmenzentrale von der Bonner Straße auf die grüne Wiese verlagern muss. Leybold wächst kontinuierlich, aber für Expansion ist in der Stadt wenig Platz. 2014 entschieden sich die Kölner, ihre Prozesse weltweit neu zu organisieren. Bei der Entscheidung für oder gegen den bisherigen Firmensitz brachte der Bau eines neuen Logistikzentrums die Lösung.

Der Kölner Fabrikplaner Dr. Martin Schönheit riet Leybold, sein Logistikzentrum mitten in das Werksgelände zu verlagern. Das sorgte für kurze Wege im Betrieb und eine Steigerung der Produktivität. Das neue Gebäude wurde von innen nach außen geplant. Der Bau sollte maximal dazu beitragen, dass das jeweils benötigte Material zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort verfügbar ist. Heute kommt Leybold mit rund einem Drittel weniger Logistikfläche aus und kann die Warenströme für das Europageschäft von Köln aus effizient und kostengünstig steuern – auch zum Wohle des Standorts Köln.



Credit: KÖLNSTADTAG, Real Estate/EC

Visualisierung der
MesseCity Köln

Rund ums Bauen

Aus Köln – für Köln

Auf zahlreichen Baustellen wird an der Zukunft Kölns gearbeitet. Auch viele Kölner Unternehmen aus dem Bausektor sind aktiv daran beteiligt – sowohl im Wohnungs- und Wirtschaftsbau als auch im öffentlichen Bereich mit Hoch-, Straßen- und Tiefbau. Mit Umsätzen von rund einer halben Milliarde Euro zählt die Bauwirtschaft mit zu den bedeutendsten Wirtschaftszweigen der Stadt. Neben großen, international tätigen Baukonzernen prägen auch viele mittelständische Unternehmen das Baugewerbe in Köln.

Köln ist eine vitale Stadt, in der viel gebaut wird. Natürlich müssen auch der Bestand und die Infrastruktur in Schuss gehalten werden. Es gibt also viel zu tun für die starke Kölner Bauwirtschaft. Auch zahlreiche leistungsfähige Unternehmen aus der Region tragen mit ihrer Fachkompetenz dazu bei. Mehrere tausend Menschen sind in Kölner Bauunternehmen beschäftigt. Nach Jahren des Stillstands ist der Auftragseingang 2015 in der Region um mehr als 25 Prozent auf über eine Milliarde Euro angewachsen. „Diese Investitionen werden dringend benötigt, um in den kommenden Jahren zu sanieren, was zuvor verkommen ist, damit Köln lebens- und lebenswert bleibt“, sagt Siegfried Steuer, Geschäftsführer Verbandsbezirk Köln im Bauindustrieverband Nordrhein-Westfalen. „Die Infrastruktur in der Region Köln ist nach wie vor in einem besorgniserregenden Zustand. Dies gilt für unsere Verkehrswege wie Straßen und Schienen und vor allem für unsere Brücken, aber auch für öffentliche Gebäude wie Schulen, Kindergärten und Amtsgebäude. Diese

bröckeln ebenso vor sich hin wie Feuerwehr- und Polizeiwachen und türmen dabei einen gewaltigen Sanierungsbedarf in und um die Domstadt auf.“

In Köln bestehe ein erheblicher Investitionsbedarf, so Steuer weiter. „Köln ist eine wachsende Stadt. Zugleich braucht eine wachsende Stadt neue Infrastrukturen. Wenn immer mehr Menschen nach Köln ziehen, benötigen wir dringend mehr Wohnungsbau in allen Preissegmenten. Doch keine neue Wohnung ohne unterirdische Versorgungsrohre oder neue Zuwegungen. Ob Straße oder Schiene mitsamt Stadtbahn – wer wachsen will, muss investieren und den Investitionsstau lösen.“

STRABAG und Züblin: Baudienstleistungen aus einer Hand

Zwei international bekannte Unternehmen – gerade auch im Infrastrukturbereich – sind zugleich Deutschlands führende Bauunternehmen und haben ihren Hauptsitz beziehungsweise ihre NRW-Direktion in Köln: die STRABAG AG und die Ed. Züblin AG. Sie haben das Kölner Stadtbild vielerorts geprägt – sei es mit der Errichtung der Philharmonie, des Bettenhauses der Universitätsklinik, des KölnTriangles oder der Verbreiterung der Rodenkirchener Brücke. National wie international stehen STRABAG und Züblin für erstklassige Bauleistungen, wenn es um zukunftsfähige Verkehrswege oder moderne Infrastrukturen für die Wirtschaftszentren unserer Zeit geht.

Vor über 90 Jahren in Niederlahnstein gegründet, liegt die Firmenzentrale der STRABAG AG seit 1948 in Köln-Deutz. Hier arbeiten rund 1.100 Mitarbeiter im Verkehrswegebau, deutschlandweit sind es mehr als 11.000. Das Angebot des Unternehmens reicht weit über den klassischen Straßenbau hinaus: von der digitalen Planung über die Baustoffgewinnung und



Aus Sicht einer Drohne: Züblin realisiert derzeit das Cocur Cologne in der Kölner Innenstadt.

-produktion bis hin zur Wartung und Unterhaltung von Projekten durch eigene Straßenbetriebsdienste. Die erwirtschaftete Jahresleistung, die zum größten Teil für die Öffentliche Hand, aber auch für private Auftraggeber erbracht wird, liegt bei mehr als vier Milliarden Euro. In Köln bilden aktuell Erschließungs- und Autobahnbauarbeiten einen Schwerpunkt. Ein Straßenbauprojekt, das sich derzeit in der Abschlussphase befindet, ist die Verlängerung der Industriestraße in Fühlingen. Auch auf dem Vorfeld oder den Rollbahnen des Flughafens Köln/Bonn ist die STRABAG-Kompetenz gefragt.

Was den Hoch- und Ingenieurbau betrifft, ist die STRABAG-Konzerngesellschaft Züblin in Deutschland führend. Züblin beschäftigt insgesamt rund 15.000 Mitarbeiter weltweit, an Rhein und Ruhr hat das Unternehmen Einheiten in Düsseldorf, Dortmund, Köln und Bonn. Von Köln-Deutz aus realisiert der Züblin-Bereich Köln vorwiegend schlüsselfertige Projekte jeder Art. Zu den aktuellen Projekten gehören beispielsweise der Bau des „Cocur Cologne“ in der Innenstadt oder die Sanierung von Teilen des Bettenhauses der Uniklinik im laufenden Betrieb. In seiner Arbeit setzt Züblin stets auf partner- ➔

Abschlussphase: Bald ist die Verlängerung der Industriestraße in Fühlingen fertig.



Baukonjunktur in Köln: Auftragseingang und Umsatz (in Millionen Euro) der bauhauptgewerblichen Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten mit Sitz in Köln.





Neue Büroflächen:
Auf dem Deutzer Feld wird
aktuell kräftig gebaut.

→ schaftliche Zusammenarbeit – insbesondere im Rahmen des bewährten Partnering-Modells Züblin teamconcept.

„TEAMS WORK.“ ist das Motto der STRABAG-Gruppe. Über Fachgebiete hinweg arbeiten die Konzerngesellschaften Hand in Hand – wie auch beim Torhaus des Büro-Campus-Deutz. Ein Projekt, nicht nur von Züblin und STRABAG errichtet, sondern von der STRABAG Real Estate GmbH entwickelt und vermarktet. Das ebenfalls in Köln ansässige Unternehmen hat sich auf die Entwicklung von Büro-, Geschäfts- und Handelsimmobilien sowie Wohnhäusern und Hotels spezialisiert und deutschlandweit etwa 450 Projekte realisiert. Die Leistungen reichen von der Initiierung über die Planung und Realisierung bis hin zu Vermietung und Verkauf. Die enge Verzahnung aller Konzerngesellschaften minimiere Reibungsverluste und biete einen entscheidenden Vorteil, so ein Firmensprecher: Kunden erhalten alle Baudienstleistungen aus einer Hand – in Köln und weit darüber hinaus.

Großprojekt MesseCity Köln

Ein herausragendes Projekt, das in den nächsten Jahren realisiert werden soll, ist die MesseCity Köln. In exponierter Lage auf der rechten Rheinseite, vis-à-vis zur Kölner Altstadt, entwickeln die Projektpartner STRABAG Real Estate und ECE in unmittelbarer Nähe zu den wichtigsten Verkehrsknotenpunkten das Areal zwischen Deutzer Bahnhof und dem

Eingang Süd der Koelnmesse. Geplant sind sechs 7- bis 16-geschossige Gebäude mit Grundflächen von 18.000 bis 30.000 Quadratmetern und der Messebalkon am Entree zur Koelnmesse. Insgesamt werden 135.000 Quadratmeter bebaut. Bedeutend für den Erfolg des Projekts war die Zusage der Zurich-Versicherung, die als Ankermieter etwa die Hälfte der Büros in Beschlag nehmen und mit gut 2.700 Mitarbeitern drei Gebäudekomplexe beziehen will. „Wir profitieren von der unmittelbaren Nähe zum ICE-Bahnhof und der ausgezeichneten Anbindung an das Autobahnnetz“, erklärte Zurich-Vorstandsmitglied Horst Nussbaumer die Entscheidung für den Standort Deutz.

Ganz aktuell gab eine 20-köpfige Jury die Sieger des Fassadenwettbewerbs bekannt. Die Entwürfe der Architekturbüros KSP Jürgen Engel Architekten (Braunschweig), gmp von Gierkan, Marg und Partner (Hamburg), Max Dudler Architekt (Berlin) sowie Ortner & Ortner Baukunst (Köln/Berlin) sollen Grundlage für die Umsetzung des Großprojekts werden. „Die MesseCity ist eine bedeutende Quartiersentwicklung für Köln. Daher war es wichtig, dass auch die architektonische Gestaltung höchsten Ansprüchen genügt“, kommentierte Dr. Thomas Birtel, Vorstandsvorsitzender der STRABAG SE und Mitglied der Jury, die Entscheidung.

„Ich freue mich, dass unser gemeinsames Projekt jetzt sichtbar Gestalt annimmt. Die Fassadenentwürfe der Preisträger sind beeindruckend und werden dem hohen Anspruch dieses Großprojekts gerecht. Mein Dank geht an die Stadt Köln, die den komplexen Planungsprozess sehr konstruktiv und engagiert begleitet“, so Jury-Mitglied Dr. Andreas Mattner, Geschäftsführer der ECE. Läuft alles nach Plan, könnte noch in diesem Jahr der Aushub der Baugrube erfolgen. Die Fertigstellung der ersten Gebäude sei für 2019 geplant, so die Projektmanager.

Aus alt mach neu: Hotel-Parkhaus-Symbiose

Mehr als 186 Projekte mit einem Investitionsvolumen von etwa 6,7 Milliarden Euro haben die Hochtief Projektentwicklung in über zwanzig Jahren zu einem international führenden Projektentwickler gemacht. Die Niederlassung Rhein-Ruhr der Hochtief AG-Tochter hat auch in Köln einen Sitz. Die Kernkompetenz der Hochtief Bau ist und bleibt der Hoch- und Tiefbau sowie der Infrastrukturbau. Auf einem knapp 3.000 Quadratmeter großen →



Auf knapp 3.000 Quadratmetern an der Cäcilienstraße 32 in Köln plant die Hochtief Projektentwicklung den Bau eines Hotels der Marke Motel One und eine viergeschossige Tiefgarage.

→ Grundstück an der Cäcilienstraße in Köln realisiert die Hochtief Projektentwicklung aktuell den Bau eines Hotels der Marke Motel One mit 424 Zimmern und eine viergeschossige Tiefgarage mit 363 Pkw-Stellplätzen. Die Abrissarbeiten sind beendet – das ehemalige Aral-Parkhaus, bekannt als Parkhaus Schildergasse, war ein gutes halbes Jahr lang entkernt, entfernt und recycelt worden. Nun werden die Bohrpfähle der Baugrube für die vier unterirdischen Ebenen der künftigen Parkgarage gesetzt. Im

Frühjahr 2018 soll die Tiefgarage für die Besucher der Kölner Innenstadt und der gegenüberliegenden Museen öffnen. Investor und künftiger Betreiber ist Contipark. Das darüber entstehende Budget Design Hotel soll Ende 2018 fertiggestellt sein. Dann wird die Tiefgarage auch Pkw der Übernachtungsgäste aufnehmen.

Aus Alt mach Neu stand auch hinter dem Projekt „Neue Direktion Köln“ der HOCHTIEF Projektentwicklung. In exklusiver Lage, am Konrad-Adenauer-Ufer 3, zieht hier die Zentrale der Europäischen Agentur für Flugsicherheit EASA ein. Das Bürogebäude soll mehr als 21.000 Quadratmeter Mietfläche hinter historischen Fassaden umfassen. Die ursprünglich als Verwaltungssitz der Eisenbahndirektion Köln genutzte Immobilie wurde rückgebaut, historische Details aus dem Inneren wurden jedoch aufbewahrt und in den Neubau integriert. Auch die nahezu 120 Meter lange, viergeschossige Fassade im neoklassizistischen Stil blieb erhalten. Das Bürogebäude wurde bereits mit DGNB Silber vorzertifiziert und soll auch später im Betrieb das DGNB Silber-Zertifikat erreichen. Die Commerz Real hatte Ende 2013 das Bürogebäude für ihren offenen Immobilienfonds hausInvest erworben.

Ein weiteres markantes HOCHTIEF-Projekt ist die Revitalisierung des ehemaligen Lufthansa-Hochhauses an der Deutzer Brücke. Vom Fluss aus gesehen, markieren die Rheinetagen nun als Ensem-

Technical und Green Due Diligence

Advertorial

Nutzen und Vorteile für den Käufer und Verkäufer

Im Jahr 2015 wurden Immobilien im Wert von rd. 520 Mrd Dollar gehandelt. Aufgrund der niedrigen Zinsen im Anlagenbereich zeigt dies, dass Investitionen im Immobilienbereich immer noch die renditeträchtigste Anlage ist.

Um sich vor Fehlinvestitionen zu schützen, ist die Durchführung einer qualifizierten Technischen Due Diligence (TDD) sinnvoll und notwendig. Eine TDD mit einem anschließenden Red Flag-Bericht ermöglicht dem Käufer und Verkäufer innerhalb kurzer Zeit seine Immobilien – auch in Hinsicht auf Revitalisierung –

genau zu bewerten. Ein von der ifes GmbH erstellter Red Flag-Bericht bewertet den baulichen, anlagentechnischen und brandschutztechnischen Zustand des Objektes, in Bezug auf seine Nutzung.

Werthaltigkeit und Nachhaltigkeit

Auf der Basis der mehr als 25-jährigen Erfahrung der ifes GmbH, in der Entwicklung, Planung und Realisierung energieeffizienter und nachhaltiger Gebäude unterschiedlicher Nutzung erhalten Sie einen Maßantrag für die Bewertung von

Bürogebäuden, Einkaufszentren, Hotels, Logistik, Gewerbe etc.

Vorgehensweise

Stufe 1 Erste Beurteilung der Immobilie als Basis zur Entscheidung des weiteren Vorgehens

Stufe 2 Bewertung des Zustands der gesamten Immobilie, einschließlich der technischen Anlagen

Stufe 3 Klärung von Detailfragen, Analysen von Sonderthemen sowie Benchmarking Ihres Objektes, in Bezug auf Ökologie, Investitions- und Lebenszykluskosten. 

Qualität + Service + Sortiment

So begeistert Beyer seine Kunden seit über 40 Jahren

Als verlässlicher Partner vieler Industriebetriebe im Kölner Raum und darüber hinaus weiß Geschäftsführer Achim Beyer (siehe Bild) worauf es seinen Kunden ankommt: „Hohe fachliche Kompetenz und exzellente Produkte erwartet jeder. Wir wollen unsere Kunden begeistern, deshalb legen wir besonderen Wert auf zuverlässigen Service und die persönliche Beziehung. Wir halten, was wir versprechen!“

Beyer liefert an Industrieunternehmen nahezu aller Branchen: Anlagenbau, Automotive, Chemie,

Glas und Composite, Lebensmittel, Maschinenbau, Pharma, Petrochemie.

Beyer ist Spezialist für Arbeitsschutz, Schlauch- und Dichtungstechnik, Industriebedarf, Composite-Verbrauchsmaterialien und Thermoisolierung.

Im Marsdorfer Lager sind viele Spezialitäten aber auch C-Teile wie Handwaschpaste ständig verfügbar. Ein eigener Fuhrpark und Logistikpartner sorgen für die Belieferung just-in-time.

Kontakt

B. Beyer GmbH
Rheinische Allee 6
50858 Köln-Marsdorf
Tel. 02234 / 209060
www.beyer-koeln.de
www.beyer-composite.de
www.thermoisolierung.de



ble mit dem Lanxess-Tower den Stadtteil Deutz und wurden vollständig an die Wirtschaftskanzlei Görg vermietet.

Drei Kölner Traditionsunternehmen: BAUWENS, Perthel, Wassermann

Auf dem deutschen Immobilienmarkt ist BAUWENS als leistungsstarkes Unternehmen etabliert. Das Unternehmen mit langer Tradition agiert bundesweit und baut Immobilien aus den Bereichen „Wohnen, Arbeiten, Einkaufen“. Entwickeln, planen, bauen steht für die Kompetenzen, mit denen die Unternehmensgruppe Immobilienprojekte erstellt. Vor allem im Bereich der Projektentwicklung hat sich BAUWENS in den letzten Jahren einen bedeutenden Namen gemacht. Auch in Köln selbst sind viele Projekte von BAUWENS entwickelt worden. Aus jüngster Vergangenheit ist zum Beispiel das Bürogebäude „Holzmarkt 1“ am Rheinauhafen zu nennen. Nach erfolgreicher Erstellung hat das Kölner Unternehmen dort seine neue Unternehmenszentrale bezogen. Im Wohnquartier „Raderberger Leben“ werden derzeit 150 moderne und großzügig aufgeteilte Eigentumswohnungen erstellt. Die Deutsche Welle ist ein nächstes Großprojekt das BAUWENS in einer Projektpartnerschaft entwickelt. Das ehemalige Hochhaus der Deutschen Welle wird in den nächsten zwei Jahren aufwendig entkernt und dann gesprengt. Auf dem neu geschaffenen Areal entstehen rund 700 Wohnungen.

Auf dem Gelände der ehemaligen Reiterstaffel der Polizei in Köln-Marienburg ist ein neues →

Gegenüber des Rheinauhafens
im Bürogebäude Holzmarkt 1
hat BAUWENS seine
Unternehmenszentrale





Das Haus an der Christian-Sünner-Straße wurde für drei Nutzer gebaut.

➔ Wohnviertel entstanden. Das neue Quartier Reiterstaffel im Kölner Süden befindet sich im letzten Bauabschnitt und ist ein gemeinschaftliches Projekt der Bauwens Development GmbH & Co. KG und der Corpus Sireo Projektentwicklung Wohnen GmbH. Es besteht aus vier- bis sechs-geschossigen Wohnhäusern, die zwischen zwei und fünf Zimmern groß sind und Wohnflächen von 54 bis 151 Quadratmeter bieten.

Der Architekt und Stadtverordnete Robert Perthel gründete schon 1887 seine Bauunternehmung. Die nachfolgenden Generationen beschäftigen sich seither intensiv mit Bau- und Immobilienprojekten im Raum Köln, Bonn und Düsseldorf. Nach wie vor befindet sich das Unternehmen in Familienhand: Geschäftsführer und hundertprozentiger Kommanditist ist Stephan Perthel. Heute versteht sich die Robert Perthel Bauunternehmung GmbH & Co. KG als moderne Managementgesellschaft, die sich auf die Akquisition und Realisation anspruchsvoller Bau- und Immobilienprojekte konzentriert.

Die Bauunternehmung Friedrich Wassermann blickt auf eine über hundertjährige Geschichte zurück. In dieser Zeit entwickelte sich das Unternehmen vom reinen Tiefbauspezialisten zur modernen Service-Bauunternehmung mit Kompetenzen in Tief- und Hochbau sowie eigener Projektentwicklung. Im Lauf der Geschichte arbeitete das Unternehmen an großen Herausforderungen für die Stadt mit: dem Ausbau des Kölner Kanalsystems vor über hundert Jahren, dem Wiederaufbau Kölns nach dem Krieg und nun an der Umstellung auf energieeffizientes, nachhaltiges Bauen.

Aus Köln, für Köln

Die Köln-Projekt Baubetreuung GmbH ist ein Unternehmen, das seine Projekte vorwiegend in Köln realisiert. „Wir bauen für Köln“, ist ein Leitgedanke, dem sie sich seit 1996 verpflichtet fühlen. Zu den Aufgaben gehören die Projektentwicklung, die Planung und die schlüsselfertige Erstellung von Bauvorhaben. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Umsetzung von Projekten mit sozialer Ausrichtung, unter anderem auch der geförderte Wohnungsbau. „Damit kann man zwar nicht viel Geld machen, aber es hilft der Gesellschaft“, sagt Eva-Marie Schneider-Robl, Geschäftsführende Gesellschafterin KÖLN-PROJEKT Baubetreuung GmbH.

Direkt gegenüber der Halle Kalk an der Ecke Christian-Sünner-Straße/Heinrich-Bützler-Straße wurde ein Haus mit drei unterschiedlichen Nutzern gebaut: Im ersten Gebäudeteil liegt das Mutter-Kind-Zentrum „KiDS – Familiäre Hilfen Kalk“, eine kinder- und jugendpädagogische Einrichtung der Stadt Köln. Im zweiten Gebäudeteil befindet sich eine Wohngemeinschaft für Kinder und Jugendliche mit Behinderungen der Diakonie Michaelshoven. Im dritten Gebäudeteil entstanden öffentlich geförderte Wohnungen.

Derzeit werden an der Burgenlandstraße in Köln-Humboldt/Gremberg eine Kita der Diakonie sowie elf geförderte Wohnungen realisiert. „Das alte Kita-Gebäude haben wir abgerissen, derzeit sind die Kinder in Containern untergebracht“, so Schneider-Robl. Schon am 1. Juni dieses Jahres können die Kinder einziehen, die Wohnungen werden am 15. Juni fertig. Auch an der Vitalisstraße in Köln-Müngersdorf baut Köln-Projekte derzeit 34 Wohnungen aus dem Bereich geförderten Wohnungsbau. Eines der Markenzeichen sei die Integration moderner Kunst in diese Projekte, wie die Gestaltung der Treppenhäuser mit Bildern in Architekturkeramik und die Einbeziehung von großen Eichenskulpturen in den Außenflächen.

Dr. Schönheit + Partner

Als ganzheitlicher Fabrikplaner ist die Kölner Unternehmensberatung Dr. Schönheit + Partner spezialisiert auf die Planung, Optimierung und Realisierung von Fabriken. Durch ein ineinander verzahntes Gesamtpaket von Ingenieurleistungen, Produktionssystematik, Fabrikplanung, Architektur und Projektsteuerung führt S + P die Gestaltung von Fabriken über alle Planungsphasen hinweg ➔



Auf knapp 4.000 Quadratmeter im Kölner Süden plante Dr. Schönheit + Partner ein modernes Lean-Logistikzentrum für das Unternehmen Oerlikon Leybold Vacuum.

→ durch. Auch in Köln selbst war Dr. Schönheit + Partner bereits mehrfach in Bauprojekten aktiv. Mit dem Unternehmen Oerlikon Leybold Vacuum – Hightech-Anbieter für Vakuumpumpen – konnte beispielsweise ein modernes Lean-Logistikzentrum auf dem vorhandenen Werkgelände im Kölner Süden geplant und im Oktober 2013 nach zwölf Monaten Bauzeit fertiggestellt werden. Der Neubau mit einer Gesamtfläche von 3.900 Quadratmetern wurde konsequent in die Mitte der umliegenden Fertigungsstätten platziert, um Wege kurz zu halten und

Liegezeiten für angelieferte Materialien und Durchlaufzeiten der Produkte zu reduzieren. Das Design des neuen Gebäudes nimmt die Außenkanten und Höhen der bestehenden Bebauung auf. Dabei sind die unterschiedlichen Teilbereiche des Logistiklagers klar ablesbar.

Kölner Heimspiel

Köln wächst, folglich muss viel gebaut werden – ob Wohnungen, Büros, Fabriken oder ganze Stadtteile. Außerdem bedürfen große Teile der Infrastruktur einer Sanierung. Auch Bestandsbauten können mittels intelligenter planerischer Umbaukonzepte modernen Anforderungen gerecht werden, wie verschiedene aktuelle Beispiele in Köln beweisen. Vom Großprojekt „wachsende Millionenstadt“ profitieren nicht nur Arbeitgeber, Beschäftigte, Bewohner und Gäste, sondern auch zahlreiche in Köln ansässige Unternehmen aus der Bauwirtschaft, die von der Planung bis zur Realisierung maßgeblich beteiligt sind und das zukünftige Bild der Stadt aktiv mitgestalten.



**HEIMAT IST UNSER
RHEIN UND ALLES.**

DA SIMMER DABEI.

Ob Erdgas, Wasser oder Strom:
Seit 140 Jahren versorgen wir
Ihre Region mit Energie. Mehr
unter www.rheinenergie.com

Menschen und Fabriken in der Industrie 4.0

- Fabrikplanung und die Rolle des Menschen vor dem Hintergrund der vierten industriellen Revolution -

DR.-ING. MARTIN SCHÖNHEIT

M.ENG. HENNING BIEDA

DIPL.-WIRT.ING. TOBIAS KUHNERT

Fabriken mit Zukunft nutzen die Chancen vernetzter Kommunikationstechniken - kurz Industrie 4.0. Im vorliegenden Beitrag wird Lean Management sowie die Belange des Menschen im Veränderungsprozess den Möglichkeiten von Industrie 4.0 gegenüber gestellt.

Dabei stellen wir einen Ansatz vor, indem auch die Wirtschaftlichkeit der Implementierung von innovativen aber einfachen Technologien die sogenannte vierte industrielle Revolution sinnvoll unterstützen.

Wie gelingt es, die Vorzüge der bereits marktfähigen Techniken und Systeme aus Industrie 4.0 zu einer deutlichen Erleichterung des Arbeitslebens auszurichten.

Der Mensch im Umfeld Fabrik bestimmt was wertbasierte Nutzung von Industrie 4.0 bedeutet. Beschäftigten

wir uns deshalb mit Lösungsansätzen zur vereinfachten Steuerung des Gesamtsystems Fabrik und zur Erleichterung der zuverlässigen Eigensteuerung von Prozessen.

Lean Management sowie die Belange des Menschen als tragende Elemente eines gelungenen Veränderungsprozesses, werden hier den Inhalten von Industrie 4.0 gegenübergestellt

1. Industrie 4.0 - Blick nach vorn

Der Kunde erstellt im Online-Konfigurator seines Smart Phones sein ganz individuelles Produkt und bestimmt Aussehen, Funktion sowie das genaue Lieferdatum (Bild 1). In Millisekunden wird der Kundenauftrag an die Cloud des Produzenten übermittelt, in der intelligente Systeme die Produktionsplanung und -steuerung zentral koordinieren. Durch die vernetzten Prozesse (Supply Chain) ist das jeweilige benötigte Material zur richtigen Menge am richtigen Ort verfügbar. Das geordnete Material wird mit einem RFID-Tag aus-

gestattet und transformiert sich zu einem sogenannten "Cyber-physischen System". Ein Produkt mit Gedächtnis, welches alle Informationen über bevorstehende sowie vergangene Produktionsschritte beinhaltet. Fortlaufend wird das vermeintlich intelligente Produkt befragt, wie es als nächstes bearbeitet und wohin es schlussendlich geliefert werden soll. Via Smart Phone verfolgt der Kunde den Produktionsprozess und kann währenddessen noch Veränderungen am Produkt sowie am Liefertermin vornehmen. Derweil noch kurz auf den "Gefällt mir"- oder "Teilen"- Button gedrückt und die Lieferkosten entfallen.

So, oder ähnlich, erscheint aus heutiger Sicht die Versprechung der nächsten industriellen Revolution. Was noch nach Science Fiction klingt, soll in den nächsten Jahren schon Wirklichkeit werden. Die Industrie 4.0 wird derzeit mit pauschalisierten Produktivitäts- und Effizienzsteigerungen beworben, doch wie groß ist der Nutzen und die



Bild 1: Industrie 4.0 - Das Internet der Dinge

Anwendbarkeit im Einzelfall wirklich und wer braucht das überhaupt?

Bei näherer Betrachtung scheinen die Elemente der Industrie 4.0 nicht ganz unbekannt. So sind die Ideen einer weitgehenden Automatisierung, einer vernetzten Supply Chain, selbststeuernder Produktionssysteme oder PPS-Software auf Detailplanungsniveau nicht neu. Tatsächlich schafft die Industrie 4.0, durch intelligente Systeme und technische Innovationen, einen bisher noch nie dagewesenen Grad der Vernetzung sowie der Selbstorganisation von Systemen und Produkten. Moderne IT-Systeme sowie steigende Verarbeitungskapazitäten ermöglichen die Science Fiction Produktion von morgen. Aber was genau ist denn nun das Novum dieser vierten industriellen Revolution?

Der Fokus liegt auf der Vielfältigkeit der Kommunikation. Nicht etwa nur zwischen Menschen sondern viel mehr von Mensch zur Maschine sowie von Maschine zur Maschine (Bild 2). Gleichmaßen müssen die daraus resultierenden Informationsfluten von intelligenten Systemen ausgewertet, analysiert und bereitgestellt werden. Die Bewältigung des stark zunehmenden Datenaufkommens wird eine immer größere Herausforderung für IT-Infrastruktur und die Rechenleistung

der Informationssysteme. Durch den Abgleich sowie Abstimmungen mittels der vorhandenen Daten können Einsparungen und Effizienzsteigerungen resultieren. Gleichmaßen muss jedoch die Frage nach dem wirtschaftlichen Nutzen gestellt werden. Welche Relevanz bzw. welche messbaren Potenziale birgt eine Veränderung in Richtung Industrie 4.0? Zudem sind viele angesprochene Techniken noch in der Entwicklungsphase und noch nicht für den produktiven Einsatz bereit. Unbekannte Investitionshöhen sowie unklare Potenziale stellen derzeit das größte Hemmnis für viele Produzenten für den Aufsprung auf den Industrie 4.0-Zug dar. Neben den zunehmenden strittigen Diskussionen um das Thema Datensicherheit, steigt auch die Forderung nach branchenbezogenen Feldbeispielen. Zudem stellt sich die Frage, welche Rolle der Mensch, als prägender Faktor einer modernen Fabrik neben den neuen Tools und Methoden der Industrie 4.0 einnehmen wird?

2. Industrie 4.0 trifft auf Fabrikplanung

Trotz der Vielzahl an Artikeln in Fachzeitschriften, die über die Fabrik von morgen titeln, bleiben viele offene Fragen. Je nach Unternehmen, Branche und auch Produktionsstrategie

werden die Antworten sehr unterschiedlich ausfallen. Zweifelsohne bietet die Industrie 4.0 bei richtigem und smartem Einsatz enorme Chancen, die es gilt wahrzunehmen und für das eigene Unternehmen nutzbar zu machen. Vorhandene Technologien müssen betrachtet und in Abhängigkeit von deren Implementierungsnutzen bewertet werden. Gleichmaßen können Forschungskooperationen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen eingegangen werden, um sich im Wettbewerb zu differenzieren. Die Kernidee, die ganzheitliche intelligente Vernetzung, findet aufgrund der hohen Komplexität in der Praxis noch kaum Anwendung. Deutlich stärker werden bereits im privaten Umfeld nach und nach das Eigenheim als auch das eigene Auto mit dem Smart Phone sowie mit intelligenten Systemen vernetzt. Fraglos lässt sich diese Technologie auch auf die Industrie übertragen, jedoch müssen vorab etliche Anpassungen und Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, um eine solche Komplexität abzubilden. Demgegenüber stehen bereits anerkannte Technologien, wie RFID oder sensorische Integrationen, die richtig angewendet, als Insellösungen schon einen großen Nutzen mit sich bringen.

Dementsprechend ergibt sich aus der Beziehung zwischen der Komplexität eines Systems und dem Umsetzungsgrad der Technik eine Kostengerade, die es gilt auf das eigene Unternehmen sowie die finanzielle Situation zu übertragen (Bild 3). Der Grad der Technik definiert sich durch eine Auswahl zwischen einfachen Apps, RFID-Tags bis hin zu intelligenten Softwaresystemen. Die Komplexität des Systems ergibt sich aus der Anzahl interagierender Elemente innerhalb einer festgelegten Bilanzgrenze. Der Kerngedanke der Industrie 4.0 beinhaltet eine stark vernetzte Umsetzung höchst innovativer Technologien. Dies wird für die meisten mittelständischen Unternehmen eher als entfernte Zielgerade für anstehende Investitionen angesehen. Mit dem Lead to Lean® - Managementansatz von Dr. Schönheit + Partner wird eine Anleitung zur smarten Umsetzung von ersten Implementierungen in Richtung Industrie 4.0 aufgezeigt. Dabei steht der Mensch im Mittelpunkt. Der An-



Bild 2: Der Mensch im Fokus - M2M-Kommunikation

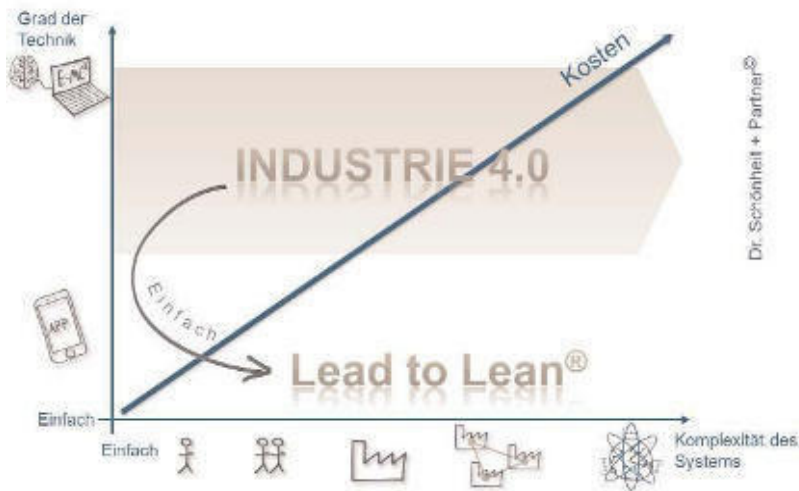


Bild 3: Mit Lead to Lean® zu Industrie 4.0

wender ist derjenige, der in Zukunft mit der neuen Technik arbeiten muss. Demnach ist der Mensch unentbehrlich für eine erfolgreiche Umsetzung innovativer Technologien in das Produktionsumfeld. Gleichmaßen wird bei der Auswahl der Technik die Rentabilität sowie das Fitting auf das jeweilige Unternehmen betrachtet. Mittels des Lead to Lean® - Ansatzes lassen sich bereits durch preiswerte Implementierungen, wie z. B. APP-Einbindungen große Potenziale in den operativen Bereichen erschließen. Diesem Ansatz zu Grunde legend, verfolgt die Unternehmensberatung Dr. Schönheit + Partner verschiedene Ansätze, um mit smarten Industrie 4.0-Realisierungen die Produktion der Kunden Schritt für Schritt einfacher und effizienter zu gestalten. So beinhaltet das Produktportfolio von Dr. Schönheit + Partner unter anderem APPs zur Beurteilung der Lean-Fähigkeit und Vernetzungsfähigkeit der Produktion hinsichtlich verschiedener Produktionsprinzipien (Bild 4).

Ein Risiko birgt eine Übertragung von vorgefertigten Baukastenlösungen auf eine spezifische Unternehmens- oder Produktionsstruktur. Hier sind bereits mit der unangepassten Einführung standardisierter Produktionssysteme oder ERP-Softwarelösungen in der Vergangenheit leidvolle Erfahrungen gesammelt worden. Diese würden sich bei einer weitreichenden Veränderung wie der Industrie 4.0 noch deutlich verstärkt niederschlagen.

Unabhängig ob Insellösung oder ganzheitliche Vernetzung, für eine erfolgreiche Implementierung müssen ver-

schiedene Faktoren berücksichtigt werden. Angelehnt an das Ressourcenmodell der Unternehmensberatung Dr. Schönheit + Partner GmbH, das die Fabrik in vier voneinander abhängige Detaillierungsebenen sowie fünf differenzierte Segmente gliedert, sollten Anpassungen und Neuplanung einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen (Bild 5). Auf der ersten Ebene wird das Gesamtsystem auf Werks- bzw. Systemebene ganzheitlich geplant. Informationen werden zwischen unterschiedlichen Einheiten via Internet ausgetauscht. Email-Verkehr und bedingte externe Zugriffe auf das eigene ERP-System von Kooperationspartnern sind



Bild 4: APP Lead to Lean® Assessment

mittlerweile an der Tagesordnung. Der Grundgedanke der Industrie 4.0 umfasst jedoch eine viel umfassendere und universellere Vernetzung. Neben der Verlagerung von internen Unternehmensdaten in die Cloud, sollen alle Ressourcen innerhalb eines Systems miteinander kommunizieren können. Hier können Menschen mit Menschen, Maschinen mit Maschinen oder Menschen mit Maschinen kommunizieren. Gleichmaßen kann auch die physische sowie räumliche Verbindung zum Kommunikationspartner vernachlässigt werden. Es entsteht eine neue Kommunikationsebene auf der Informationen zwischen allen Ressourcen ausgetauscht werden. Dies führt zu einer Erweiterung der bisher betrachteten Detaillierungsebenen. Die globale und sofortige Zugänglichkeit zu Informationen bildet eine Metaebene, die Einfluss auf alle anderen Unternehmensbereiche hat. So müssen Energieplanungen, Technikauslegungen, Materialflüsse sowie ganze Organisationsstrukturen hinsichtlich Informationsverarbeitung neu betrachtet werden. Der Mensch als formender Faktor der modernen Fabrik prägt den Prozess, die Technologie, die Logistik sowie die Informationen. Der Umgang mit Information hat seinerseits einen immer stärkeren Einfluss auf die genannten Ressourcen. Mensch und der Grad der Vernetzung formen beide in differenziertem Verhältnis die Produktion von morgen. Es entsteht ein bipolares Systems in dem der Mensch und die Informationen gemeinsam die Fabriken und ganze Unternehmen der Zukunft prägen.

Das Verhältnis, also in wie weit der Mensch und wie weit IT-Strukturen und Informationen eine intelligente vernetzte Fabrik in Zukunft prägen werden, ist wiederum unbedingt von den spezifischen Anforderungen eines Unternehmens abhängig zu machen.

3. Lean Management und Industrie 4.0

Ähnlich verhält es sich auch mit weiteren Elementen moderner Produktions- oder Operationsstrategien. Auch die Themen "Produktionssystem" und "Lean" werden von einer Welle durch die Industrie getragen. Die Umsetzungspioniere haben den gesamten Nutzen offenbart. So wie das Toyota

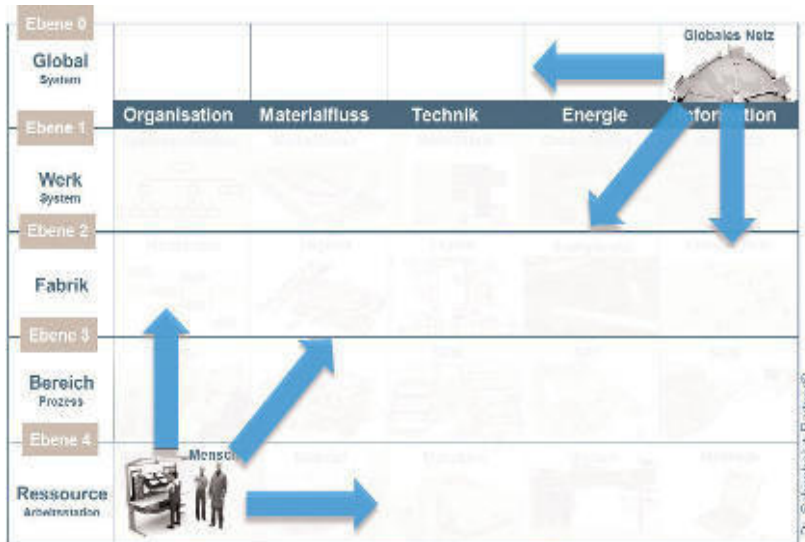


Bild 5: Ressourcenmodell der Fabrikplanung - Bipolares System zwischen Mensch und Information

Produktionssystem nicht für jeden Mittelständler übernommen werden kann, bedarf es auch bei der Industrie 4.0 individuelle Anpassungen und Auswahl der einzelnen Elemente um ein Optimum herauszuholen. Es drängt sich die Frage auf: Passen diese beiden Ansätze zusammen oder wird die Industrie 4.0 die Lean-Philosophie womöglich sogar ablösen?

Im Wesentlichen haben beide Konzepte die Zielsetzung Verschwendung zu vermeiden und die Wertschöpfung aus Sicht des Kunden zu erhöhen. Aus unserer Sicht kommt der Nutzen für den Menschen im Arbeitsleben dazu. Jedoch scheint sich die Umsetzung der Ansätze stark zu unterscheiden. Im Lean Management steht der Mensch mit seinen kognitiven Eigenschaften im Fokus einer jeden Veränderung und ist somit tragendes Element für eine fortlaufende Verbesserung bzw. Optimierung der Produktion. Der Mensch erlernt eine Methode und kann diese fortan wie ein Werkzeug benutzen. Es ändert sich die grundlegende Sicht der Menschen auf Prozesse und Produktion. Selbst auf neue Situationen kann der Mensch seine erlernten Methoden übertragen. Industrie 4.0 hingegen verfolgt unter anderem die Idee, Produktionsdaten in großen Mengen von intelligenten Systemen auswerten zu lassen und anschließend einer Maschine oder einem Menschen bereitzustellen. Grundsätzlich wird versucht, die kognitiven Eigenschaften des Menschen

durch die Zuhilfenahme von Sensoren, Aktuatoren und enormen Rechenkapazitäten zu kopieren. Dabei geht es nicht darum, dass das System den Menschen ersetzt, sondern vielmehr darum, dass das System Aufgaben übernimmt, die ein Mensch in kurzer Zeit nicht bewältigen kann. So kann das System Umengen an Möglichkeiten und verschiedenen Einflüssen berücksichtigen und dementsprechend schnell handeln. Der Mensch hingegen kann nur begrenzt Informationen verarbeiten. Andererseits kann er Unregelmäßigkeiten, die außerhalb des Sensorbereiches des Systems liegen, erkennen und entsprechend reagieren.

Grundsätzlich schließen sich die beiden Konzepte nicht aus. Im Gegenteil: Richtig angewendet ergänzen sich diese sogar und bieten Möglichkeiten, die bei alleiniger Anwendung einer Methodik nicht zu erreichen wären. So gehen mit der Vernetzung der Produktion auch neue technische Innovationen einher. Mensch-Maschinen-Hybride oder Datenbrillen können die Ergonomie sowie Standardisierung der Arbeitsplätze deutlich erhöhen. Einziger Unterschied liegt bei den Investitionskosten für die Umsetzung. So lassen sich Lean-Konzepte durch strukturelle und organisatorische Änderungen kostengünstig umsetzen. Eine Implementierung der Industrie 4.0-Elemente hingegen bedarf kostenintensiver Hard- und Software Anschaffungen. Das Konzept der intelligenten Fabrik erweitert den bis-

herigen Lösungsraum der Lean-Methoden. Physisch und visuell dargestellte Informationsflüsse à la Kanban können gleichermaßen durch den Einsatz von Informationstechnik virtuell übermittelt werden. Das klassische Kanban-System regelt durch mindestens zwei Behälter die Materialbereitstellung an einem Prozess. Ist einer der Behälter leer, ist dies der Auslöser für eine neue Materialbestellung. Durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik würde über Sensorik der Füllstand des Behälters abgelesen und bei Unterschreitung des Meldebestands automatisch nachbestellt. Gleichermäßen könnte das System auch den Meldebestand anhand von Erfahrungswerten anpassen. Der häufig für die Materialversorgung eingesetzte Milkrun, folgt derweil einer festgelegten Route sowie einem festen Terminplan. Durch den Einsatz intelligenter Systeme, könnte unter Betrachtung verschiedenster Faktoren, jedes Mal die effiziente Route sowie der optimale Zeitpunkt ermittelt werden. Abhängig von der Unternehmensausrichtung, z. B. minimale Bestandskosten und einer vernachlässigbaren Durchlaufzeit, würde in diesem Fall der Milkrunner auch bei leeren Kanban-Kisten nicht zwangsläufig losfahren.

4. Rentiert sich das?

Durch die Investition in neue Technik, die untrennbar mit der Industrie 4.0 verbunden ist, lassen sich also bisherige Lösungsansätze optimieren. Bei der Vielzahl an innovativen Möglichkeiten gilt es individuell abzuwägen, welche Elemente wirklich nutzenbringend sind und welche reines Overengineering darstellen.

Größere Investitionen bedürfen einer ausführlichen Return on Investment-Betrachtung, um den Mehrwert dieser abzuwägen. Gleichermäßen muss auch eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für Neuerungen im Sinne von Industrie 4.0 durchgeführt werden. Die Preisentwicklung von Innovationen wie z. B. RFID-Technologie folgen über ihre Nutzungsdauer einem einheitlichen Schema (Bild 6). Bei Markteinführung sind die Investitionskosten meist so hoch, dass sich diese nur über Wettbewerbsvorteile rechnen lassen. War-

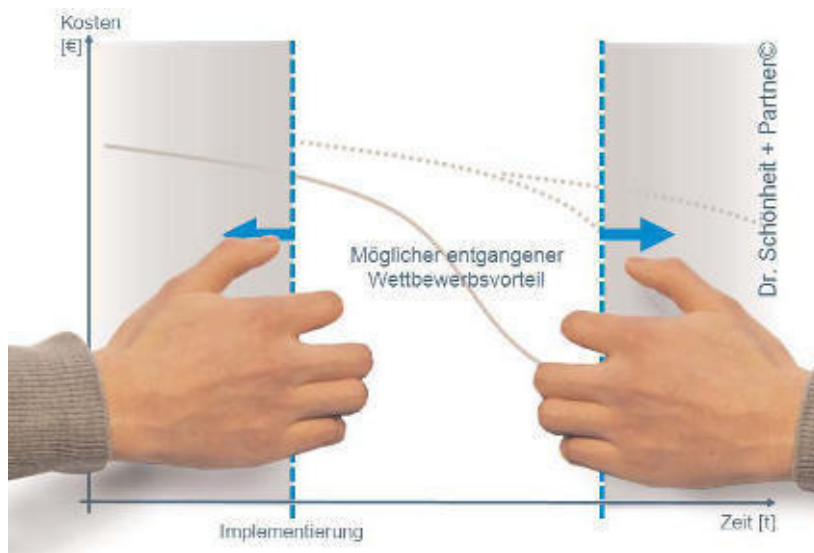


Bild 6: Modell für die Preisentwicklung neuer Technologien

tet man, bis die Preise gefallen sind, können die Potenziale die vergleichsweise geringen Kosten aufwiegen. Die Auseinandersetzung mit neuen Technologien erfordert also die Berücksichtigung der zeitlichen Integration. Da der Nutzen von Industrie 4.0 derweil kaum abzuschätzen ist, können auch mögliche entgangene Wettbewerbsvorteile so wie die daraus entstehenden Potenziale häufig nur schwierig bewertet werden. Zudem fehlen nennenswerte Erfahrungen mit Betriebskosten der Gesamtsysteme sowie mit Lifecycle Costs. Im Abgleich mit den spezifischen Unternehmenszielen müssen partiell passende Investitionen in Richtung Industrie 4.0 getätigt werden. Desweiteren werden bei Veränderungen und Anpassungen der bisherigen Produktionsstruktur Mit-

arbeiter benötigt, die sich schnell an die neuen Gegebenheiten anpassen und diese auch fortlaufend verbessern können. Der Produktionsstandort Deutschland bietet mit seinen hochqualifizierten Mitarbeitern beste Voraussetzungen für die Umsetzung von Industrie 4.0.

Zudem bietet ein erfolgreich eingeführtes Produktions- oder Operations-System die Grundlage für Implementierungen im Sinne der Industrie 4.0. Für eine vernetzte Kommunikation müssen Prozessabläufe aufgenommen und softwaretechnisch abgebildet werden. Voraussetzung dafür sind standardisierte Prozesse die einer klaren Struktur folgen. Andernfalls würden die bestehenden Strukturen übernommen und nach dem "Garbage in, Garbage out"-Prinzip einen entsprechend unbe-

friedigenden Output liefern. Noch viel wichtiger ist die Fähigkeit der Mitarbeiter im System zielgerichtet an Verbesserungen ihrer Prozesse täglich zu arbeiten. Hier ist für eine erfolgreiche Veränderung in der Dimension Industrie 4.0 ein erfolgreiches und eingespieltes Team sowie entsprechend optimierte Prozesse notwendig.

5. Schlussbemerkung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Industrie 4.0 durch intelligente und vernetzte Kommunikation die bisherigen Lösungsmöglichkeiten erweitert und große Potenziale bietet. Die zentrale Herausforderung wird es sein, den hohen Investitionen rentable Potenziale zuzuweisen und den Menschen mit der Produktionsarbeit von morgen vertraut zu machen. Prozess- und produktspezifisch ausgewählte Elemente der Industrie 4.0 sowie Wandlungsfähigkeit und Flexibilität befähigen die Fabriken auf die zukünftigen Entwicklungen zu reagieren.

Die Investition in den Faktor Mensch mittels eines Produktionssystems (Lean Ansatz) macht sich mit der zunehmenden Verfügbarkeit der Industrie 4.0 Technologien doppelt bezahlt. Menschen, die diese Chance ergreifen, zielgerichtet nutzen und für ihr spezifisches Unternehmen zum Erfolg führen, werden unterm Strich, auch in der Fabrik von morgen der entscheidende Wettbewerbsvorteil sein!

Hartmann bringt den Operationssaal in die Lean Factory - Medical Innovation Center, ein Weg in die Zukunft -



DR.-ING. FELIX FREMERY
(VORSTAND PRODUKTION LOGISTIK,
PAUL HARTMANN AG)

Foto: HARTMANN

Bild 1: helle, lichtdurchflutete Arbeitsbereiche mit klarem Farbkonzept

DR.-ING. MARTIN SCHÖNHEIT
(GESCHÄFTSFÜHRENDER
GESELLSCHAFTER
DR. SCHÖNHEIT + P. CONSULTING
ENGINEERING GMBH)

MICHAEL HEEL (PROJEKTLEITER
PAUL HARTMANN AG)

München, 25.11.2014. Die HARTMANN Gruppe gewinnt den Querdenker-Award in der Kategorie "Excellence". Damit wurde das Medical Innovation Center ausgezeichnet, das durch ein Team von Mitarbeitern von Hartmann und Ingenieuren von Dr. Schönheit + Partner (S + P), am Hartmann Stammsitz in Heidenheim nach den Gestaltungsgrundsätzen Lean - Green - Clean geplant wurde. Einfache "Lean"-Strukturen in der Produktion schaffen ein Umfeld für Spitzenleistung. Nachhaltige wandelbare Gebäude stehen für "Green" mit zwei effizienten Reinräumen für Produkte der Wundaufgabe sowie Sets für den Operationssaal. Eine

motivierende Umgebung für Innovation und Dialog mit den Kunden, so urteilen über 90% der beteiligten Mitarbeiter in der jüngsten Mitarbeiterbefragung. Die Integration eines originalgetreuen OP-Saals in die "Clean"-Produktion bietet die einmalige Chance für Kunden, sowohl das Produkt als auch die flexible Set-Fertigung hautnah zu erleben. Der Innovationsdialog findet mit dem Kunden unmittelbar am Prozess statt. Planer wie auch Hartmann sind stolz auf eine Lean Factory, mitten in Deutschland und "Made in Germany". Damit

wird das querdenkende Team aus beteiligten Mitarbeitern von Hartmann sowie die Ingenieure von S + P dafür prämiert, auch Massenprodukte wettbewerbsfähig in einem kostengetriebenen Gesundheitsmarkt am Hochlohnstandort flexibel produzieren zu können. 260 Arbeitsplätze konnten dadurch in Deutschland gegen die Billigkonkurrenz z. B. aus Fernost gesichert werden.

1. Planungsidee "Lean. Green. Clean"

Die Fertigung für moderne Wundaufgaben und kundenindividuelle Komplett-



sets für den OP befand sich zuvor in gewachsenen Strukturen, mit einem ineffizienten Materialfluss zwischen den unterschiedlichen Gebäuden und zusätzlichem Aufwand für die Einhaltung der Hygieneanforderungen der Produkte. Zudem war die Administration teilweise in anderen Gebäudeteilen untergebracht als die Fertigung, was die Wertschöpfung der Prozesse reduzierte. Die Schließung oder Verlagerung der Fertigung, schien aus Wettbewerbsgründen die naheliegende Lösung. Um die Anforderungen an die Hygiene und das mit Hartmann verbundene Qualitätsversprechen sicherzustellen, entschied das Unternehmen weiterhin in Deutschland zu produzieren. Als Planer und Lean Management-Experte für die neue Fabrik wurde das interdisziplinäre Team von Dr. Schönheit + Partner ausgewählt. Es legte durch die Gestaltungskriterien Lean - Green - Clean gemeinsam mit dem Hartmann-Team den wegweisenden Ansatz für die Zukunftsfabrik. Lean steht hier nicht, wie weithin verbreitet, für schlank, sondern für Vereinfachung der Prozesse. Green für Ressourcenschonung jeder Art und Clean für transparente Strukturen unter höchsten Reinraumbedingungen. Die Symbiose aus einer stützenfreien, sehr wandelbaren Architektur sowie die hellen, sauberen Räume schafften ein Umfeld für motivierende Leistung. So wurden im Zuge der ganzheitlichen Fabrikplanung die Prozesse für Nutzer und Mitarbeiter optimiert und anschließend in die Gestalt einer qualitativ hochwertigen Fabrikhalle überführt (Bild 1). Viel Licht, eine eindeutige Farbensprache und eine ausgewogene Materialität trägt diesem Innovationsanspruch Rechnung - Planung von innen nach außen.

2. Einbindung der Menschen im Veränderungsprozess

Das Fabrikplanungsprojekt bietet die Chance, die Arbeitsweisen mit den neuen Räumen zu verbessern. Ein Schlüsselement dabei ist es, die beteiligten Menschen wie Planer und Nutzer in allen Phasen einzubinden. In den verschiedenen Leistungsphasen der ganzheitlichen Fabrikplanung arbeiteten LEAN-Prozessexperten, Fertigungsplaner, Architekten, Sicherheitsfachkräfte, Qualitätsmanager, Logistiker, Informatiker, Techniker, Ingenieure und Lüftungs-

experten interdisziplinär zusammen. Das 6-Phasen-Modell der ganzheitlichen Fabrikplanung ebenso wie das Einbeziehen der betroffenen Mitarbeiter zu jedem Zeitpunkt, sind die Erfolgsmerkmale für Akzeptanz und Erfolg der Lean Factory. Hartmann ist damit neue Wege gegangen. Alle Mitarbeiter konnten ihren Arbeitsplatz der Zukunft mitgestalten und Prozesse in Lernstätten erleben. "Unsere Mitarbeiter in beiden Reinräumen sowie in den nun offenen Bürostrukturen laufen täglich mit einem fröhlichen Gesichtsausdruck durch ihre Fabrik", so Dr. Felix Fremerey über die Hartmann Mitarbeiter im Medical Innovation Center. Der Projektleiter Michael Heel ergänzt, "unsere jüngste Mitarbeiterbefragung zeigt über 90% Akzeptanz für diese moderne und freundliche Fabrikstruktur", "ein Arbeiten im alten System sei kaum noch vorstellbar", so Heel weiter. Im Planungsprozess wurden sämtliche Material- und Informationsflüsse vom Kundenauftrag über die Warenannahme, Lagerung, Produktion bis zur Auslieferung nach dem Wertstrom-Design-Ansatz analysiert, sämtliche Blindleistungen entfernt, mögliche Fehlerquellen gemeinsam mit den Mitarbeitern von Hartmann eliminiert und ohne Rücksicht auf Restriktionen als Idealprozesse schrittweise umgesetzt. Die Leistungsdaten, wie Produktivität, Qualität, Durchlaufzeiten oder Bestandsreduzierung sind beeindruckend. Jetzt sind alle einbezogenen Mitarbeiter stolz zu sehen was geschafft wurde und vor allem auf die Auszeichnung "ihres Konzeptes" mit einem renommierten Award.

3. Symbiose aus Produktion, Büro und Logistik

Die beiden Fertigungsbereiche "Moderne Wundauflagen" und "OP-Sets" inkl. Administration sollten gemeinsam in einem bereits bestehenden Gebäude eine neue Heimat finden. Trotz der Unterschiede von Standardprodukt zu kundenindividueller Produktion wurden die Prozesse der beiden Produktbereiche mit Hilfe einer Lead to Lean®-Layer-technik ("Führe zum Einfachen") übereinander gelegt. Sämtliche Produktionsflächen der beiden Bereiche wurden von 4 Ebenen auf nur einer Ebene unter Reinraumbedingungen zentralisiert. Neben den hohen Anforderungen an eine Good-Manufacturing-Practice-zertifizierte Medical-Fertigung stand die Entwicklung einfacher Prozesse sowohl in der Produktion wie auch in den offenen Büros im Mittelpunkt.

Die logistischen und produktionsrelevanten Prozesse sowie die synergetische Nutzung der Vertriebs- und Administrationsflächen in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Produktion definieren das Layout und somit die Anordnung aller Funktionsflächen. Das Bürokonzept entwickelte S + P auf Basis von Open Space- und Clean Desk-Ansätzen. Mitarbeiter aus den administrativen Abteilungen können zu jeder Zeit von ihren Arbeitsplätzen in die Produktion schauen, oder auch nach draußen (Bild 2). Hier können sie den Lichtwechsel über den Tagesverlauf erleben. Alle Bereiche wurden nach neuesten Erkenntnissen des Lean Managements ausgeplant. In einer multiflexiblen Kommissionierlinie werden im Kundentakt Opera-



Foto: Dr. Schönheit + Partner

Bild 2: Blickverbindung zwischen offener Bürostruktur und Produktion



Foto: Jennifer Räßle

Bild 3: moderne Architektur der Lean Factory, Medical Innovation Center in Heidenheim

tions-Sets in höchster Varianz gepackt. Der maschinelle Fertigungsbereich für innovative Wundabdeckungen setzt den Flexibilitätsgedanken durch konsequente Modularisierung weiter fort. Eine zentrale Logistik versorgt beide Bereiche nach einem klar ziehenden Prinzip, basierend auf kleinsten Materialreichweiten mit einem Milk-Run System. "Als Ergebnis erlebt man im MIC eine "gläserne Fabrik" für Medizinprodukte, in der die scheinbare Gegensätzlichkeit der beiden Produktgruppen zunutze gemacht und bisher verborgene Synergien realisiert werden" so Dr. Felix Fremerey. Unter Reinraumbedingungen werden modernste Medizinprodukte und Systemlösungen für Krankenhäuser kundennah hergestellt (on-demand). Um die Nachhaltigkeit im Gebäudekonzept zu unterstreichen, wurde das seit zwei Jahren ungenutzte Lager- und Produktionsgebäude entkernt, die fensterlose Fassade nahezu komplett erneuert, nach zukunftsweisenden Energiesparkonzepten aufgewertet und durch großzügige Fenster- und Dachöffnungen mit Tageslicht durchflutet (Bild 3). Energetisch wurde die Fassade aufwändig gedämmt, die Klimatisierung mit einer Wärmerückkopplung versehen und die Beleuchtung durch LED-Technik trotz Tageslichthelligkeit energiesparsam ausgelegt. Ein ungenutzter Gebäudekomplex wurde somit auf den

neuesten Stand der "GREEN"-Technik gebracht. Die Einweihung für das im Äußeren völlig neu konzipierte Gebäude mit Produktionsflächen, Marktplatz Logistik, Büro- und Sozialtrakt fand im Juli 2014 durch den Bundesgesundheitsminister, Hermann Gröhe, statt (Bild 4). Das Medical Innovation Center stellt die Verbundenheit der Paul Hartmann AG zum Standort in Heidenheim dar und fungiert als Referenzfertigung für Kunden- und Expertenbesuche.

4. Kommunikation mit Kunden und Besuchern

Um Besuchern im Reinraum die Prozesse an den Maschinen und Arbeitsplätzen zeigen zu können, mussten sich diese bisher, wie die Mitarbeiter der Fertigung, umziehen, Schutzkleidung anlegen, Hände desinfizieren, um dann über Besucherschleusen den Reinraum zu betreten. Dies ist nicht nur aufwändig für den Besucher, sondern behindert im schlimmsten Fall den reibungslosen



Foto: Jennifer Räßle

Bild 4: Einweihung durch Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe.

Von links: Roderich Kiesewetter (Mitglied d. Bundestags), Hermann Gröhe (Bundesminister f. Gesundheit), Andreas Joehle (Vorsitzender des Vorstandes Paul Hartmann AG), Anton Schmid (Wirtschaftsminister Baden Württemberg), Dr. Felix Fremerey (Mitglied des Vorstands Paul Hartmann AG), Fritz-Jürgen Heckmann (Aufsichtsratsvorsitzender Paul Hartmann AG)

Produktionsablauf.

In die "gläserne Fabrik" gelangen die Besucher nun, ohne sich umziehen zu müssen, durch eine Wegeführung, die zum Mitarbeiter- und Materialfluss kreuzungsfrei ist. Auf einer speziell dafür eingerichteten Empore besteht

Sets integriert. Aus diesem OP-Saal hat man ebenfalls durch eine bodentiefe Verglasung freien Blick auf den Fertigungsbereich der OP-Sets und umgekehrt. Somit sieht sowohl der Kunde direkt, wie sein Produkt gefertigt wird, als auch die Fertigungsmitarbeiter se-

Diese Sets sind in genau der umgekehrten Reihenfolge gepackt, wie sie bei der spezifischen OP verwendet werden. So werden sozusagen am Band bis zu 70 unterschiedliche Komponenten in ein Set "montiert", was früher das OP-Personal mühsam und in Einzelkomponenten hatte auspacken und für die Operation bereitlegen müssen. Damit wird den Kunden geholfen, die Rüstzeiten vor dem Hintergrund teurer OP-Prozesse zu reduzieren. Es findet eine Integration in den OP-Ablauf des Kunden statt, ähnlich wie ein Automobilzulieferer der z. B. das komplette Armaturenbrett für das Fahrzeug am Band verbaut. Der OP-Saal in der Fertigung wird dazu genutzt, um im direkten Dialog die Abläufe im OP noch effizienter zu gestalten. Die OP-Sets können direkt, sozusagen "frisch vom Band", ausprobiert werden (natürlich ohne echten Patienten).

Die Kombination aus Lean Production, Innovation und Dialog mit dem Kunden direkt in der Fertigung machte es möglich, dass "Made in Germany" auch für Massenprodukte im kostengetriebenen Gesundheitsmarkt nachhaltig neu erfunden werden konnte. Eine gelungene weitere Lean Factory am Standort Deutschland!



Foto: Dr. Schönheit + Partner

Bild 5: Blick aus dem Operationssaal in die hochflexible Set-Fertigung im Reinraum

durch eine bodentiefe Glasfront freie Sicht von oben auf alle Produktionslinien für Moderne Wundauflagen, ohne den Reinraum betreten zu müssen. Im Bereich der OP-Sets wurde für die Kunden ein originalgetreu nachgebildeter OP-Saal (Bild 5) mit allen erforderlichen Geräten und Ausstattungen in die Fertigung der kundenindividuellen OP-

hen, wo "ihr" Produkt verwendet wird und warum so äußerst sorgfältig gearbeitet werden muss. Ein kundenindividuelles OP-Set beinhaltet alle erforderlichen Verbrauchsmaterialien, die während einer OP erforderlich sind. Das reicht vom OP-Handschuh über die Masken, Mäntel, OP-Bestecke, Kanülen, Naht- und Verbandmaterial.



Foto: Dr. Schönheit + Partner

Bild 6: Annahme des Querdenker Awards in Kategorie Excellence in München

Von links: Planer + Berater Dr. Martin Schönheit (Dr. Schönheit + Partner), Vorstand Dr. Felix Fremerey, Projektleiter Michael Heel (beide Hartmann)

Dr. Schönheit + P.
Consulting GmbH

Aachener Str. 382
D-50933 Köln

T +49 (0) 221 71 06 0
F +49 (0) 221 71 06 110

info@dr-schoenheit.de
www.dr-schoenheit.de

bob

efficiency
designbalanced
office
building

Balanced News

Informationen der BOB efficiency design AG



Stresstest für Gebäude

Der berühmte Modezar Karl Lagerfeld wurde einmal mit den Worten zitiert: „Ich kenne keinen Stress, ich kenne nur Strass.“ So geht es natürlich auch – aber nur in der Glitzerwelt der Mode. Geht es aber um das Funktionieren von Gebäuden, bekommt das Wort Stress einen deutlich wichtigeren Zusammenhang: Stress im Gebäude bedeutet, dass es unter harten Bedingungen nicht einwandfrei funktioniert. Leider ist sogar der Normalbetrieb in vielen Gebäuden bereits nicht zu bewältigen.

Fragen wir betroffene Facility Manager, dann heißt es oft: „Die Nutzer sind schuld!“ Falsches Nutzerverhalten führe zu Fehlfunktionen und hohem Energieverbrauch. Da könne man nichts machen. Man kann! BOB-Energiedesign hat den Stresstest für Gebäude erfunden und zu diesem gehört natürlich auch, falsches Nutzerverhalten in der Simulation bereits durchzuspielen und stressresistente technische Gesamtkonzepte zu entwickeln.

Was für Banken und deren Stabilität in Krisen gilt, lässt sich auch auf Gebäude übertragen. Denn aus langjähriger Erfahrung wissen wir, dass ein Gebäude, das im Betrieb nicht richtig funktioniert, erhebliche Folgekosten produziert und meist deutliche Fehlfunktionen aufweist. Da geht der Stress dann erst richtig los ...

Lesen Sie bitte weiter auf Seite 3

Inhalt

- Energiedesign in der Industrie
Herr Dr. Schönheit?
- Energiedesign und Industrie-
monitoring
- Stresstest in allen Gebäuden
- Chinesen kamen
- Hermann Dulle berät BDB-
Architekten
- Alles Hydro oder was?

„Von der ersten Planungs-
minute an spielt Energie-
design eine große Rolle.“

Interview mit Dr.-Ing. Martin
Schönheit

Dr. Schönheit und Partner, Köln

Im Gespräch



Dr.-Ing.
Martin
Schönheit



DR. SCHÖNHEIT+PARTNER
CONSULTING ENGINEERING

Herr Dr. Schönheit, als erfahrener und erfolgreicher Fabrikplaner propagieren Sie den Masterplan. Was ist darunter zu verstehen?

Als Planer und Realisierer moderner wettbewerbsfähiger Produktionswerke entwickeln wir einen Masterplan als langfristige systematische Werkentwicklungsstrategie. Wir wollen gemeinsam mit dem Bauherrn frühzeitig sinnvolle Ausbauschritte eines Werkes gezielt erkennen. Auf Grundlage der langfristigen Entwicklung des Produktionsprogramms werden dabei zunächst der Wachstums- und Veränderungsbedarf möglicher bestehender Gebäude und/oder vorhandener Freiflächen ermittelt. Die prägende Ausrichtung für den Masterplan bilden der Materialfluss und Personenverkehr durch das gesamte Werk. Wir nennen das „Planung von innen nach außen“ im Sinne eines geschlossenen Systems. Das Thema ist von besonderem Interesse, da Flächen in Deutschland nicht mehr unbegrenzt zur Verfügung stehen, aber durch die intelligente Neuorganisation von gewachsenen Strukturen zusätzlicher Raum gewonnen werden kann.

Welche Rollen spielen in diesem Zusammenhang die Themen Energieeffizienz in Produktion und Gebäuden?

Mit unserem Gestaltungsansatz „Lean Green Clean“ lassen sich Antworten auf die Frage nach nachhaltiger und profitabler Planung geben: Unter dem Aspekt des Lean-Gedankens wird die Produktion bereits zu einem sehr frühen Planungszeitpunkt neu organisiert. Der Green-Gedanke umfasst das Thema Nachhaltigkeit. Hier sind die Lebenszykluskosten besonders zu beachten. Geringere Investitionskosten erweisen sich über die Jahre im laufenden Betrieb durch hohe Betriebskosten oft als teure Entscheidung. Bereits im Stadium der Masterplanung lässt sich der Gebäudeenergiebedarf mit Hilfe einer Simulation abbilden. Das Monitoring nach erfolgter Realisierung ist allerdings unerlässlich, um Ausführungsfehler auszuschließen. Unter „Clean“ verstehen wir sowohl eine Vereinfachung der Strukturen durch ablaufbezogene Wege- und Achssysteme als auch Sauber- und Reinsituationen.

Wie setzen Sie Energiedesign für Ihre Projekte ein?

Energiedesign ist ein wichtiger Aspekt in der Masterplanung. Zunächst entwickeln unsere fachübergreifenden Planungsteams die optimale Produktions-, Logistik- und Organisationsstruktur sowie die Anforderungen an die wandlungsfähige Fabrik – unsere Architekten aus dem Engineering gestalten einen darauf abgestimmten, flexibel nutzbaren und wandlungsfähigen Baukörper. Von der ersten Planungsminute an spielt Energiedesign eine große Rolle, indem wir mit den uns anvertrauten Dingen ressourcenschonend umgehen und von Anfang so planen, dass unnötiger Energiebedarf gar nicht erst erzeugt werden muss.

Dankeschön, Herr Dr. Schönheit!

Energiedesign und Industriemonitoring

Der Energiebedarf in industriellen Gebäudekomplexen ist enorm und somit ergeben sich hohe Potenziale bei der Einsparung von Energie. Energieeffizientes Planen und Bauen hat heute allerdings eine dunkle Seite: Effizienz wird selten erreicht. Bei den letzten Neubauprojekten, die wir mit einem Monitoring begleitet haben, überstiegen die Energieverbräuche 100–200 % der vorhergesagten bzw. geplanten Gebäude. Fast alle Gebäude erfüllten damit noch nicht mal die Vorgaben der EnEV. Die „gute“ Nachricht: Niemand hat das gemerkt, bis wir kamen ...

Ein höherer Energieverbrauch ist ärgerlich und erzeugt unnötige Kosten. Was aber essentiell ist: Wo Fehlverbräuche existieren, funktionieren Gebäude nicht richtig und zeigen schnell erhebliche Mängel.

BOB-Energiedesign sieht daher zwingend ein mindestens zweijähriges Monitoring vor, um Verbräuche und Funktionen zu überprüfen und mögliche Fehler zu entdecken und zu beseitigen.

Gerade für den industriellen Bereich ergeben sich hier ideale Ergänzungsmöglichkeiten. So lässt sich das Qualitäts-Monitoring in der Pharma-Industrie zu einem Gesamtsystem mit dem Energiemonitoring verschmelzen. Synergien zeigen sich in geringeren Kosten, wenn rechtzeitig in Gesamtkonzepten gedacht wird.

Übrigens: Bis auf eines konnten die nachgemessenen Gebäude noch so weit verbessert werden, dass sie nun die EnEV erfüllen.

BOB
Energie-
design



Lieber ein
Stresstest für Ge-
bäude als Stress
für Investoren

Stresstest für jedes Gebäude!

Ein Bauherr, der viele Millionen Euro in ein modernes Gebäude investiert, kann sich keine Nachlässigkeit leisten. Schränken Fehlfunktionen Abläufe in Logistik oder Industrieproduktion ein, wird Bauen ein äußerst kostspieliges Abenteuer. Die Spezialisten der BOB AG ermitteln mit dem Stresstest für Gebäudekonzepte, welchen Risiken das geplante Gebäude in der Funktion, bei Behaglichkeit oder Energie- und Lebenszykluskosten ausgesetzt ist. Der Stresstest für Gebäude analysiert folgende Risiken, die künftig auf Gebäude einwirken können:

- Klimaerwärmung
- Fehlnutzungen durch den Nutzer
- Änderung der Nutzung im Lebenszyklus
- Veränderung der technischen Ausstattung
- Einfluss steigender Energiekosten auf die Wirtschaftlichkeit
- Einfluss steigender Nebenkosten auf die Wirtschaftlichkeit

Die Risikobetrachtung zeigt dem Investor auf, in welchen Grenzen sein Gebäude auch in 20 Jahren noch ohne Sanierungsmaßnahmen funktioniert und er kann abschätzen, welche Lebenszykluskosten auf ihn zukommen. Im Rahmen einer Lebenszykluskosten-Analyse lassen sich die Risiken für wichtige Bauteile wie Fassadenelemente, Heizsysteme oder Fenster vergleichend darstellen. Die entscheidende Frage, die wir in dieser Phase stellen: Hält das Gebäudekonzept dem Stresstest für eine langlebige Nutzung im Lebenszyklus stand oder ruft es schon nach Kürze zusätzliche Kosten hervor?

Und der Klimawandel? Der ist tatsächlich schon in intelligenten Gebäudekonzepten angekommen. Mit einer dynamischen Gebäudesimulation können wir das prognostizierte wärmere Klima und dessen Auswirkungen auf die Gebäude bereits jetzt nachstellen. Dieser Stresstest verhindert schon heute eine spätere technische Nachrüstung. Also: Lieber Strass als Stress!

Die Chinesen kamen

BOB.Aachen ist schon seit zehn Jahren ein Besuchermagnet für Exkursionen und Delegationen aus aller Welt. Rund 1.500 Besucher nahmen das energieeffizienteste nachgemessene Bürogebäude Deutschlands in Augenschein. Am 18. Juni 2015 kam nun eine chinesische Wirtschaftsdelegation aus Dalian, einer Großstadt im Nordosten Chinas mit etwa 7 Millionen Einwohnern, nach Aachen. Die Besucher waren begeistert und sahen im BOB-Konzept die richtige Antwort auf die Smog-Probleme in den chinesischen Metropolen. BOB goes China!



BOB.
Aachen

Dulle berät BDB-Architekten

BOB-Vorstand Hermann Dulle übernimmt ab sofort das neu geschaffene Ehrenamt „Berater TGA-Planer“ im Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e.V. (BDB). Dulle ist damit Mitglied im BDB-Bundesvorstand. Eine ähnliche Funktion hat er bereits im BDB-Landesvorstand NRW. Er unterstützt hier bei Themen an der Schnittstelle zwischen Architektur und Technik.



BOB
Wissen

Alles Hydro oder was?

In diesem Newsletter haben wir Sie mehrfach mit dem Thema Stress konfrontiert. Von einer besonderen Form des Stresses wissen Sie vermutlich noch nicht mal etwas: Die ineffiziente Hydraulik in Ihren Gebäuden. Heizungsanlagen aber auch moderne Strahlungsmatten oder Betonkernaktivierungen arbeiten mit Flüssigkeiten, die durch die entsprechenden Systeme geleitet werden. Da gibt es zahlreiche Pumpen, scharenweise Ventile und kilometerlange Leitungen mit unterschiedlichen Querschnitten mal horizontal und mal vertikal verlaufend. Es gibt Höhenunterschiede, Querverbindungen, redundante Wege, Spitzenlastsysteme und Grundlastsysteme. In Summe ist das ganze Gebäude ein komplexes hydraulisches System mit einer automatischen Steuerung. Soweit so gut. Wer sagt aber, ob so ein komplex geplantes System in einem Gebäude, das als Unikat neu entworfen wurde, auch wirklich funktioniert? Richtig: niemand! Funktionieren wird es schon irgendwie, aber ob es auch effizient und langfristig stabil und sparsam funktioniert, steht auf einem ganz anderen Blatt.

BOB-Energiedesign geht da anders vor. Mit unserem Netzwerkpartner Hysopt haben wir eine Methode entwickelt, eine Hydrauliksimulation in unsere dynamische Gebäudesimulation zu integrieren. Das ist nicht weniger als sensationell, denn das Thema Hydraulik wird in der Branche oft ausgeblendet und der Wettbewerb verlässt sich gern allein auf statische Rechenverfahren. Mit der Integrationen der Hydrauliksimulation ist uns eine echte Innovation gelungen, die ab sofort unseren Kunden zur Verfügung steht. Im Zuge der Hydrauliksimulation analysieren und simulieren wir dynamisch Systemdrücke, Volumenströme, Temperaturen, Leistungen und Regelverhalten. Wir untersuchen Regelkreise in puncto Stabilität, Geschwindigkeit, wechselseitiges aufeinander Einwirken von Schaltungen oder Teilsystemen, Pendelverhalten etc. Schließlich quantifizieren wir Schlüsselleistungsindikatoren.

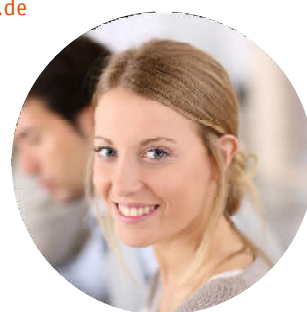
Daraus bilden wir ein Gesamtsystem, das browsergesteuert dem Planungsteam oder dem Facility Management des Kunden zur Verfügung steht. Die Sparpotenziale durch Hydrauliksimulation sind enorm. Wir gehen derzeit von 30 % Energieeinsparung aus. Aber keine Sorge: Wir messen das nach!

balanced
office
building

bob

efficiency
design

BOB efficiency design AG
Schurzelter Straße 27
52074 Aachen
Fon 0241-47466-0
info@bob-ag.de
www.bob-ag.de



Noch mehr
Wissen:

BOB
Blog

www.balanced-office-building.com

Impressum:

Balanced News ist die kostenlose Kundenzeitschrift der BOB efficiency design AG; Ältere Ausgaben finden Sie zum Download unter www.bob-ag.de.

Ausgabe 8 Stand 20.07. 2015

Hrsg. Dr. Bernhard Frohn

Redaktion: Volker Zappe

BOB-Kommunikation, Fon 030-39903813, v.zappe@bob-ag.de

Abbildungen:

1,3 4 Fotolia, 2 Dr. Schönheit und Partner; 3 unten Jörg Hempel

Loughborough University Institutional Repository

The critical factors of the medical technology supply chains in the European healthcare sector: a pilot study

This item was submitted to Loughborough University's Institutional Repository by the/an author.

Citation: VILLARREAL, E.G., BHAMRA, R.S. and SCHONHEIT, M., 2014. The critical factors of the medical technology supply chains in the European healthcare sector: a pilot study. 21st EurOMA Conference: Operations Management in an Innovative Economy, Palermo, Italy, 20th-25th June 2014, 10pp.

Additional Information:

- This is a conference paper.

Metadata Record: <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/16138>

Version: Accepted for publication

Publisher: European Operations Managment Association (EurOMA)

Rights: This work is made available according to the conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) licence. Full details of this licence are available at: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Please cite the published version.

The critical factors of the medical technology supply chains in the European healthcare sector: a pilot study

*Enrique García Villarreal (E.Garcia-Villarreal@lboro.ac.uk)
Loughborough University, UK*

*Dr. Ran Bhamra (r.s.bhamra@lboro.ac.uk)
Loughborough University, UK*

*Dr. Martin Schönheit
University of Applied Sciences of Cologne, Germany*

Abstract

This pilot study strives to reach a more complete understanding of the key features of the medical technology supply chains in the European healthcare sector by contributing to the empirical foundation of the concept and employs a qualitative research design with structured interviews as the primary data collection technique. The target of this research is to identify the critical supply chain management factors in the medtech supply chain, in order for stakeholders participating in it to be able to identify which areas of improvement need to be addressed during the design and implementation of their supply chain strategies.

Keywords: Supply Chain Management; Medical Technology; Healthcare Supply Chain

Introduction

There is growing recognition of the relevance of the healthcare supply chain within the field of Operations Management, with the pharmaceutical supply chain being the focus of most research. However, the medical technology (medtech) supply chain has received little attention in comparison. This paper presents the initial findings of a pilot study that investigates the key characteristics of supply chains in the European medical technology sector. Particularly, it seeks to identify the characteristics that describe an optimal supply chain in medtech.

Medical technology is used specifically for diagnostic and/or therapeutic purposes and covers an extensive range of healthcare products such as equipment, devices and consumable products. There is a vast array of medtech products, ranging from items such as syringes and plasters, over more complex equipment such as wheel chairs and hearing aids, to extremely high tech devices such as artificial limbs, intelligent contact lenses and pacemakers (Medtech Europe, 2013). This sector has become increasingly important due to current demographic trends. Demand for medical products is expected to rise as the population grows, and as the growing population of the elderly uses a larger share of those resources (O’Keeffe, 2011). The expanding and ageing global

population is expected to result in increasing demand for healthcare products and services (Holtzman, 2012), posing an increasing challenge to the current supply chain structures.

Literature review

Medtech improves the quality of life of people in many ways. There are many definitions of what constitutes medical technology (Eucomed, 2013) with most authors not differentiating between the term “medical technology” and “medical device”. For the purpose of this paper, the authors refer to the definition of the European Commission in their ‘EU Medical Devices Directive’: *“Any instrument, apparatus, appliance, software, material or other article, whether used alone or in combination, including the software intended by its manufacturer to be used specifically for diagnostic and/or therapeutic purposes and necessary for its proper application, intended by the manufacturer to be used for human beings. Devices are to be used for the purpose of diagnosis, prevention, monitoring, treatment or alleviation of disease, injury or compensation for handicap, for investigation, replacement or modification of the anatomy or of a physiological process, or for control of conception.”* (European Commission, cited in Eucomed, 2013).

As it provides a large number of high-quality jobs, attracts substantial inward investment and has created a hub for innovation, medtech is considered a substantial contributor to the economy in Europe. Based on calculations from Eucomed (2013), the European market size is estimated at roughly US\$129 billion— around 30% of the world market, employing around 575.000 people, many of those in highly skilled jobs. There are almost 25.000 medical technology companies in Europe, and approximately 95% of them are Small and Medium sized Enterprises (SMEs), most of which reinvest in average around 8% of sales into product research and development (MedtechEurope, 2013).

The main drivers of the industry relate to the current demographic developments. The world population is expected to grow and get older in the next 20 years and beyond. Demand for medical products is expected to rise as the population grows, given that the growing share of elderly uses a larger share of those resources (O’Keeffe, 2011). Moreover, in view of the rising aesthetics trend, the segments of lifestyle healthcare are becoming increasingly attractive, which is being reflected by the higher consumption of products such as premium hearing devices and reconstructive dentistry procedures (Duncan, 2007). Finally, with obesity becoming a serious problem in many first world nations globally (Wang, 2008), an increased global demand for medical devices is expected (Holtzman, 2012).

The medical technology industry, along with the drug manufacturing sector, is an integral part of the healthcare supply chain (Burns et al., 2002). Despite well-documented evidence of significant competitive advantage and cost reduction resulting from supply chain management (SCM) practices, the healthcare industry has been extremely slow to embrace these practices (McKone-Sweet, et al., 2005). There is indeed a value chain in the healthcare industry yet it is not as clear as in other industrial channels because of the many third parties involved in the transactions. The manufacturers (producers) in the supply chain can be broadly classified into two groups namely, pharmaceutical and medical device manufacturers, the latter being the object of this study. The products from these producers are then purchased by group purchasing organizations (GPO), wholesalers, distributors and in some cases independent

contractors and delivered to providers like hospitals, integrated delivery networks (IDNs), physicians (individual clinics) and pharmacies. The customers (payers) in this supply chain are governments, employers and individuals. They pay the providers through fiscal intermediaries like insurers, health maintenance organizations (HMOs) and pharmacy-benefit managers (see Figure 1).

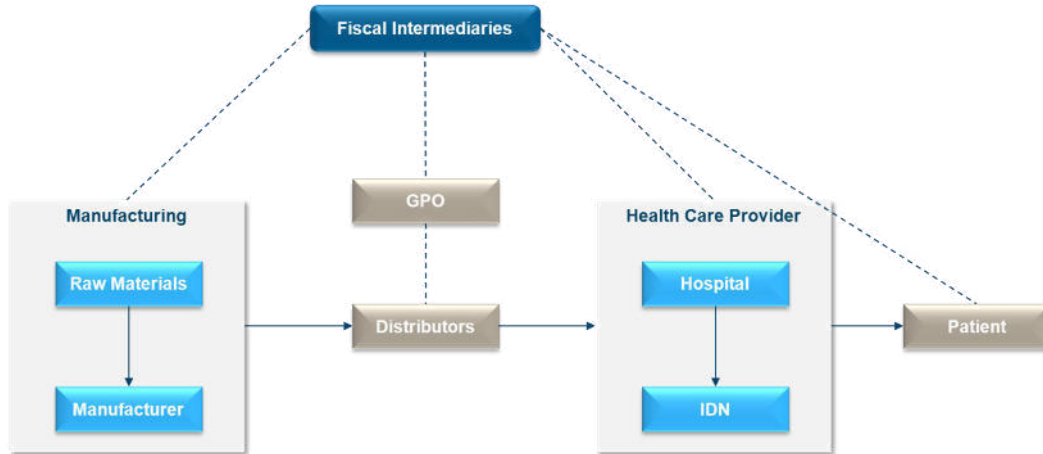


Figure 1: Detailed view of product, information and cash flows in the healthcare value chain (McCurry et al., 2005)

An interesting finding of the literature research was the fact that the term “healthcare supply chain” is not only being used to describe the flow of goods, services and/or information between organisations dealing with medtech or pharmaceutical products, but also to describe the internal patient flow in hospitals in the context of the so-called “internal supply chain” (Swinehart and Smith, 2005). With many authors relating to patient flow in hospitals, this would suggest that a shift in the research focus is taking place to more internal, end-customer orientated research in the healthcare supply chain field. In contrast, the medtech supply chain does not appear to be in focus of much research. Interestingly, during the course of the article selection stage for the literature review, the search on GoogleScholar of the terms “medical technology supply chain” or “medtech supply chain” did not deliver any relevant articles to be incorporated to the literature review. This suggests that the medtech supply chain is being understudied.

Understanding which factors are critical to the success of the medtech supply chains is important. As with other manufacturing supply chains, there are certain key factors which determine the success of operations in the medtech supply chain. The concept of success factors was first developed by Daniel (1961). This idea suggests that if certain factors, which are critical to the success of the organisation are not achieved, the organisation will fail (Huotari and Wilson, 2001). Rockart (1979) defines critical success factors as “the limited number of area in which results, if they are satisfactory, will ensure the competitive performance for the organisation” with Alazmi and Zairi (2003) describing them as “the limited number of areas in which results ensure successful competitive advantage”. Rockart (1979) extended the concept of critical success factors to the supply chain and Porter (1985) combined critical success factors with the value chain concept. Gunasekaran and Ngai (2003) identified five functions with were evidenced as critical to a small logistics company: strategic planning, inventory management, transportation planning, capacity planning, and information

management. Furthermore, Power et al. (2001) identified seven success factors in agile supply chains: participative management, computer-based technology, resource management, continuous improvement, supplier relations, just-in-time methodology, and technology utilisation. Wong (2005) assessed critical success factors for knowledge management in small and medium enterprises and identified 11 separate activities grouped into: strategic planning, resource management, information management, human resources management, and continuous improvement. Pettit and Beresford (2009) identified ten critical success factors which were consistently identified as having a relevance to the implementation of successful humanitarian aid supply chains. These were: strategic planning, resource management, transport planning, capacity planning, information management, technology utilisation, human resources management, continuous improvement, supplier relations and supply chain strategy.

The application of the critical success factors to the medtech supply chain has not been addressed before in the literature and literature related to medtech supply chain improvement has not yet considered critical success factors as an important issue in their own right. Pettit and Beresford (2009) suggest however, that analysing the basic factors which are both critical for success and common to most industries and determining their relevance to the environment under study could provide organisations with ways of increasing the effectiveness of their activity. Therefore, in order to understand which factors are critical to the success of the medtech supply chains, the starting point for this analysis are the critical success factors discussed above.

Research objective

In light of the identified literature gaps, the research seeks to identify the critical success factors in supply chain management for medtech supply chain in the European healthcare sector. It is important to mention that the results described in this paper constitute the output generated during the pilot phase of this research. As Yin (2003) illustrates it, the purpose of the pilot study is to refine the data collection plans in regards to both the content of the data and the procedures to take place. The pilot study is not intended to serve as a pretest, but rather to assist the authors to evaluate and provide conceptual clarification for the research design. The findings of the pilot study are intended to be used in parallel with the on-going literature review, so that the next stages of the research will be informed by both the prevailing theories and the drawn empirical observations (Yin, 2003).

The expected benefit of the full-scale study is the establishment of the basis for a methodology to identify the degree of application of the critical factors aforementioned, in order to make appropriate implementation recommendations to improve supply chain operations in the medtech value chain. The following research questions are considered:

- *What are the critical success factors in the medtech supply chain of the European healthcare sector from a manufacturing perspective?*
 - a. *Are the critical success factors the same for all medtech supply chains of the European healthcare sector?*
 - b. *Are the perceived performance gaps of these factors the same for all medtech manufacturers in the European healthcare sector?*

Following the recommendations of Robson (2011), the research questions have been formulated specifying the population of interest (in this case the manufacturing organisations involved in the medtech supply chain of the European healthcare sector) and suggesting the nature of the study: exploratory rather than explanatory, as the focus of the research is to identify key variables (the aforementioned critical factors).

Methodology

This study employs a qualitative research design. Following Robson (2011), studies focusing their efforts to answering “what”, “how” and “why” questions call for a flexible, qualitative research design strategy. Yin (2003) recommends a case study design when contextual conditions need to be covered as they are relevant to the phenomenon under study, the behaviour of those involved in the study cannot be manipulated, and the boundaries between the phenomenon and the context are not clear, among several other reasons. As this study seeks to develop detailed intensive knowledge about several organisations within their context, it employs the multiple case study design (Robson, 2011).

The primary data collection technique applied is that of structured interviews based on a questionnaire tool created for this study and consisting of 14 sections, with a total of 48 questions. The sections and questions were created according to the factors identified in the literature review, the identified gaps in the literature, the research questions, and discussions carried out by the authors with practitioners in the field. The questionnaire tool was designed following the approach of Watson and Frolick (1993) for structuring and performing interviews with executives. This approach consists of having respondents rate both the expected importance of a factor and its perceived performance. Such an approach makes the measurement of gaps between expected importance and perceived performance of factors possible. Questions were then graded for importance and performance on a Likert scale.

The use of a proper unit of analysis offers construct validity (Yin, 2003). For the purposes of this study, the unit of analysis has been defined as each of the organisations directly involved in the production of medtech devices. The number of cases suggested by several authorities differs. Generally speaking, the more cases utilised in a case study research, the higher the degree of certainty and therefore, external validity (Yin, 2003). Some authors argue that using a sample of less than four cases is considered difficult to generate theory (Yin, 2003); (Eisenhardt, 1989), and its empirical grounding is unlikely to be convincing (Eisenhardt, 1989). As of today, the sample consists of 15 respondents, each one having a management position in their respective companies. Companies are medium-sized, all belonging to the medtech sector in Europe. Confidentiality was an important prerequisite to perform all interviews and efforts have been made to ensure it.

To ensure consistency during the application of the method, all interviews during the pilot study were arranged, moderated and summarised by the researchers. Participants who consented to be interviewed were sent the questionnaire prior to the interview in order for them to have time to consider their responses in an effort to encourage more meaningful replies. Following the recommendations of Robson (2011), interviews took no longer than forty-five minutes and permission was sought from each participant to use a tape-recorder to record the interview. Interviews took place at the participants' place of work. Results were then analysed using Microsoft Excel 2010.

Findings

This chapter provides an analysis and discussion of the initial results of the pilot study. As previously discussed, the purpose of the pilot study is to ensure that there is a link between the research questions, the collected data, and the analysis of the data, and to observe the first tendencies of the results obtained.

The literature review concluded with the statement that the starting point to find an answer to the research questions is to investigate exhaustively the critical success factors in SCM found in the literature, as analysing the basic factors which are both critical for success and common to most industries and determining their relevance to the environment under study can provide organisations with ways of increasing the effectiveness of their activity. By critically reviewing the works of Pettit and Beresford (2009), Rockart (1979), Gunasekaran and Ngai (2003), Power et al. (2001) and Wong (2005), it became apparent that there are a set of critical success factors that seem relevant in Supply Chain Management, independently of the focus of the Supply Chain (e.g. commercial supply chains, humanitarian aid supply chains). It is interesting to notice that to this date there has not been any publications found in the course of the literature review that deal with the subject of the critical success factors in Supply Chain Management for the medical technology sector.

The result of the review of the works of the aforementioned authors can be summarised in Figure 2.



Figure 2: The 14 critical success factors in Supply Chain Management under study

Figure 2 depicts the results of the literature review on the critical success factors and the output of the authors' discussions in this regard. The outcomes are 14 critical success factors in Supply Chain Management, clustered according to the processes of the SCOR model (Plan, Source, Make, Deliver, Return) (Lockamy III & McCormack, 2004) for easier reference. The critical factors "strategic planning", "sales and operations planning", and "information management" were allocated to the "Plan" process of the SCOR model. The factors "procurement strategies", "inventory management", and "building and maintaining strategic partnerships" were deemed to

be relevant to the “Source” process. Critical factors which subject matter stands in close relationship with the production of the medical devices were assigned to the “Make” process (“production system”, “R&D process”, “training and commitment of the staff”).

The factors “customer relationship management”, “supply chain agility”, and “transport management” were consequently allotted to the “Deliver” process. Finally “green supply chain” and “reverse logistics” were allocated to the “Return” process. The questionnaire tool was then designed formulating appropriate questions for respondents to review the perceived importance and performance of these critical success factors. The answers were gathered and analysed using Microsoft Excel 2010.

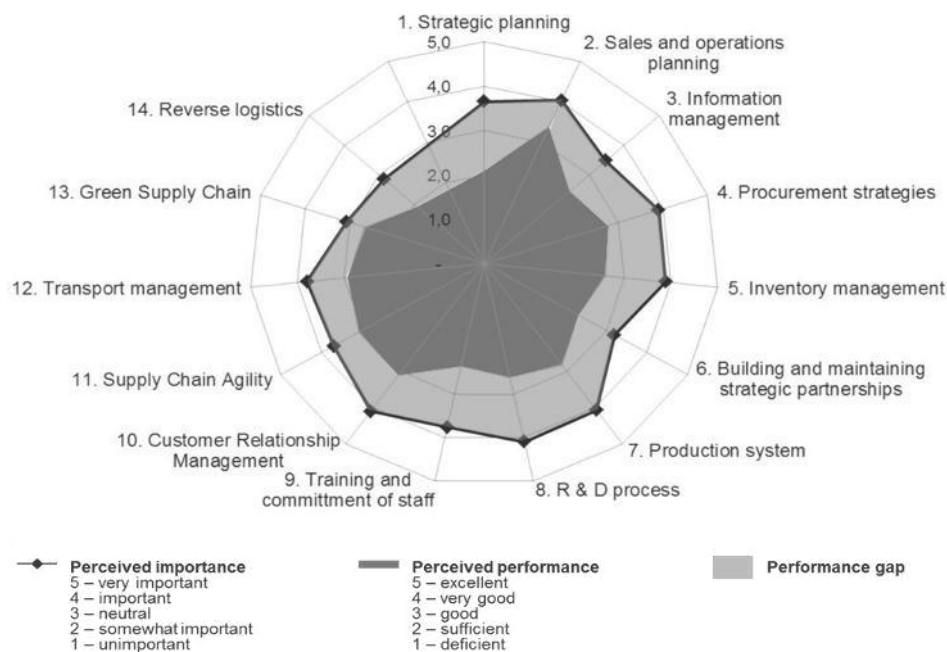


Figure 3: The critical success factors in the medtech supply chain of the European healthcare sector from a manufacturing perspective

Figure 3 illustrates in summarised form the average value of all answers provided by the respondents concerning the perceived importance and performance of their respective organisations in regards to the 14 critical success factors under review. At a first glance, 5 critical success factors seem to dominate the respondents’ views regarding their degree of importance: “production system”, “R&D process”, “customer relationship management”, “sales and operations planning”, “inventory management”, and “procurement strategies”.

An analysis of the variability of the answers provided by the respondents was performed as well (see Figure 4). It is interesting to notice that there is a relatively high variability on what the respondents consider an important success factor in SCM. A closer look at the graphic reveals that the factors “production system”, “sales and operations planning”, “procurement strategies”, and “inventory management” showed the smallest variability of the answers provided by the respondents, suggesting an agreed perceived importance of these factors. This leads to conclude that the factors “production system”, “sales and operations planning”, “inventory management”, and “procurement strategies” are shared by the organisations of the sample in the context of the pilot study.

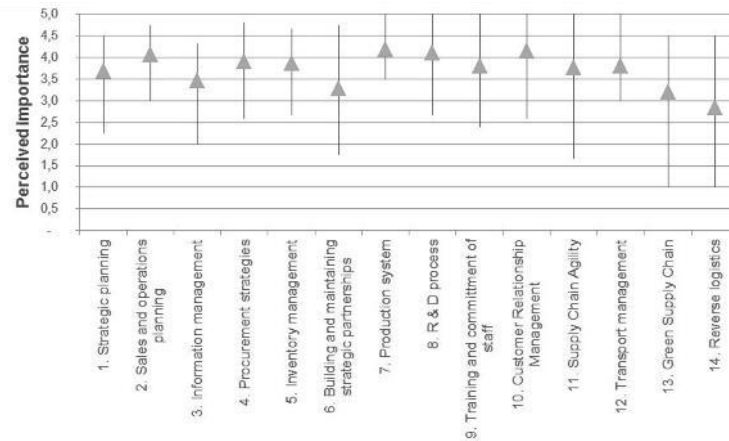


Figure 4: Variability analysis of the sample regarding the critical success factors in the medtech supply chain of the European healthcare sector

In regards to their companies' perceived performance, the average of all answers provided by the respondents shows that the factors perceived with the lowest performance levels in the organisations of the sample are “reverse logistics”, “strategic planning”, “building and maintaining strategic partnerships”, “training and commitment of the staff”, and “information management” (see Figure 3). However, these critical success factors have been given a different perceived importance by the respondents, ranging from “very important” to “unimportant”. For this reason, the gap between the perceived importance and the perceived performance of the organisations interviewed was analysed as well (see Figure 3). According to the results of the graph, the factors with the widest gap between perceived importance and perceived performance are: “strategic planning”, “R&D process”, “training and commitment of the staff”, “production system”, and “inventory management”. It is important to notice that, from the 5 aforementioned factors, 2 are regarded by the respondents of the sample as very important: “production system” and “inventory management” (see Figure 4).

Figure 5 reveals that, from the 5 factors mentioned before, “production system” and “strategic planning” appear to have a high level of variability in regards to the answers provided by the respondents.

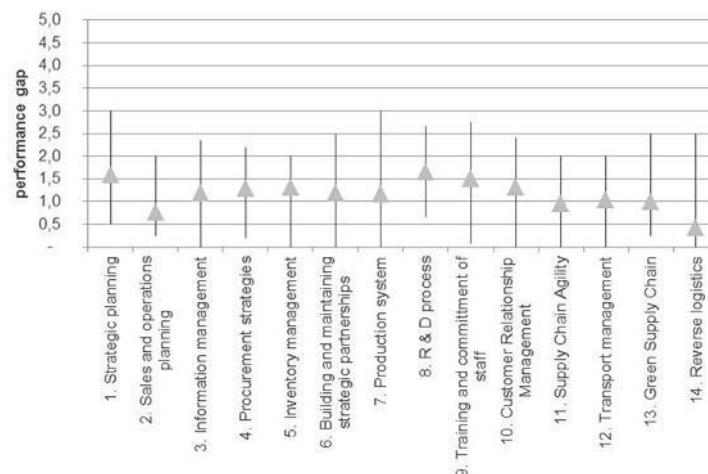


Figure 5: Variability analysis of the sample regarding the perceived performance gaps of the critical success factors in the medtech supply chain of the European healthcare sector

In contrast, “inventory management” and “R&D process” have a lower level of variability, leading to conclude that an important room for improvement in these two factors is shared by all the organisations surveyed in the context of the pilot study.

Conclusion

This paper discusses the results obtained during the pilot study in the framework of a research aimed at identifying the critical success factors in supply chain management for medtech supply chains in the European healthcare sector. It begins with the identification of current literature gaps in the context of the medtech supply chain. A first finding of the literature review is that the focus of most research on the healthcare supply chain, to which the medtech supply chain belongs, has been what Swinehart and Smith (2005) call the “internal supply chain”, meaning the internal patient flow in hospitals. Another important finding of the literature review is the notion that the medtech supply chain does not appear to be the focus of much research work.

As a means to contribute to the discussion on SCM for the medical technology sector, this research seeks to establish the base to identify the range of factors that are critical for the successful operation of their supply chains. A pilot study has been designed and executed in order to provide an answer to the questions addressed in the research objective section. As a first answer to the question: what are the critical success factors in the medtech SC of the European healthcare sector from a manufacturing perspective?, it can be concluded based on the 15 respondents of the sample that the factors “production system”, “R&D process”, “customer relationship management”, “sales and operations planning”, “inventory management”, and “procurement strategies” are highly regarded as critical success factors. After analysing the variability of the answers provided, critical success factors shared by all respondents appeared to be “production system”, “sales and operations planning”, “inventory management”, and “procurement strategies”. This gives a first indication to address question a: “are the critical success factors the same for all medtech SC of the European healthcare sector?” Finally, in response to question b: “are the perceived performance gaps of these factors the same for all medtech manufacturers in the European healthcare sector?”, both “inventory management” and “R&D process” are factors which offer an important room for improvement shared by all the organisations surveyed in the pilot study.

There are limitations to this pilot study that should be noted. Firstly, the nature of this research effort is an exploratory case study with a limited sample size, which means that the findings cannot be generalized beyond this study. As an exploratory study, the goal of this research effort is to seek greater understanding that can lead to building a foundation for more extensive research in the future. Another limitation of this study relates to the use of a fixed, inflexible, structured questionnaire, with verbal feedback for critical areas. Although a very systematic process is used for data collection and analysis to enhance the reliability and validity of the study, it may not have captured other data that is significant. In brief, these two aspects will be addressed in later stages of the research.

References

- Alazmi, M. and Zairi, M. (2003), “Knowledge management critical success factors“, *Total Quality Management*, Vol. 14 No. 2, pp. 199-204.
- Burns, L. R. et al. (2002). *The Healthcare Value Chain: Producers, Purchasers, and Providers*. Jossey-Bass. San Francisco.

- Daniel, D.R. (1961), "Management of information crisis", *Harvard Business Review*, Vol. 29 No. 5, pp. 111-21.
- Duncan, C. (2007), "Global Medical Technology: Trends of a (baby) booming industry", Credit Suisse, Zürich.
- Eisenhardt, K. M. (1989), "Building theories from case study research". *Academy of Management Review*, Vol. 14 No. 4, pp. 532-550.
- Eucomed (2013), "Eucomed - Medical technology". [Online] Available at: <http://www.eucomed.be/medical-technology/value-benefits> [accessed 20 March 2014].
- Gunasekaran, A. and Ngai, E.W.T. (2003), "The successful management of a small logistics company", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 33 No. 9, pp. 825-42
- Holtzman, Y. (2012), "The U.S. Medical Device Industry in 2012: Challenges at Home and Abroad". [Online] Available at: <http://www.mddionline.com/article/medtech-2012-SWOT> [accessed 10 August 2013].
- Huotari, M.-L. and Wilson, T.D. (2001), "Determining organisational information needs: the critical success factors approach", *Information Research*, Vol. 6 No. 3.
- Lockamy III, A. and McCormack, K. (2004), "Linking SCOR planning practices to supply chain performance: an exploratory study". *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 24 No. 12, pp. 1192-1218.
- McCurry, M., Moore, V., Kane, G. and Ledlow, G. (2005). *Sisters of Mercy Supply Chain*.
- McKone-Sweet, K., Hamilton, P. and Willis, S. (2005), "The Ailing Healthcare Supply Chain: A Prescription for Change". *The Journal of Supply Chain Management*, pp. 4-17.
- Medtech Europe (2013), "Medtech Europe - from diagnosis to cure". [Online] Available at: <http://www.medtecheurope.org/medtech/medical-devices> [accessed 30 April 2013].
- O'Keeffe, K. (2011), "The Rise of Medtech - MDDI Medical Device and Diagnostic Industry Products". [Online] Available at: <http://www.mddionline.com/article/rise-medtech> [accessed: 10 August 2013].
- Pettit, S., Beresford, A., (2009), "Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39 No. 6 pp. 450 – 468.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*, Free Press, New York.
- Power, D.J., Sohal, A.S. and Rahman, S-U. (2001), "Critical success factors in agile supply chain management", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31 No. 4, pp. 247-65.
- Robson, C. (2011). *Real world research: a resource for users of social research methods in applied settings*, Wiley, Chichester.
- Rockart, J.F. (1979), "Chief executives define their own data needs", *Harvard Business Review*, Vol 57 No. 2, pp. 238-41.
- Swinehart, K. D. and Smith, A. E. (2005), "Internal supply chain performance measurement: a health care continuous improvement implementation. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol 18 No. 7, pp. 533-542.
- Storey, J., Emberson, C., Godsell, J. and Harrison, A. (2006), "Supply chain management: theory , practice and future challenges", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 26, No. 7, pp. 754-774.
- Watson, H. J. and Frolick, M. N. (1993), "Determining Information Requirements for an EIS". *MIS Quarterly*, Vol. 17, No. 3, pp. 255-269.
- Wang, Y. (2008), "Will all Americans become overweight or obese? Estimating the progression and cost of the US obesity epidemic". *Obesity*, pp. 2323-2330.
- Wong, K.Y. (2005), "Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 105 No. 3, pp. 261-79.
- Yin, R. (2003). *Case study research: Design and methods*. 3rd Hrsg. s.l.:Thousand Oaks.

industriebAU

architektur
technik
management



Bauen für Forschung und Entwicklung

Bauen mit Systemen

Industriedächer

Arbeitsplatzgestaltung

LEAN-OFFICE-KONZEPTE

Moderne Büronomaden

Veränderte Organisations- und Arbeitsprozesse haben zur Folge, dass sich auch die Anforderungen an die Gestaltung von Bürokonzepten wandeln. Flexible, variable Räume mit motivierenden Arbeitsplätzen sind heute gefragt.

► Zahlreiche Forschungs- und Planungsprojekte beschäftigen sich mit der Frage nach der optimalen Gestaltung und Entwicklung zeitgemäßer Arbeitsplatzmodelle. Das Ziel ist meist, kreatives Arbeiten zu fördern, den Informationsfluss unter den Mitarbeitern zu verbessern und mit Raumressourcen effizient umzugehen. Das Beratungsunternehmen Dr. Schönheit + Partner hat aktuell ein Lean-Office-Konzept entwickelt, das den Menschen in den Mittelpunkt stellt. Auch hier sollen der Austausch und die Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern gestärkt werden sowie eine kreative und flexible Arbeitsweise möglich sein. Die Bürogestaltung begünstigt eine Unterneh-

menskultur, die privilegierte Chefbüros nicht favorisiert. Gleiches gilt für Büroräume: Hier bestimmen die teamfähigen Arbeitsprozesse die Raumsituation und nicht die Hierarchie.

Dr. Schönheit + Partner haben das Lean-Office-Konzept auch im eigenen Unternehmen umgesetzt. Im Kölner Westen entstanden neue Büroräume in einem denkmalgeschützten ehemaligen Möbelhaus. Im vollständig entkernten fünften Obergeschoss des Gebäudes realisierten die Planer eine lichtdurchflutete, durchgehende Bürofläche mit wenigen festen Zwischenwänden. Mobile Raumgliederungssysteme – vorwiegend aus Glas – schaffen dort transparente Raumzonen und Raumbereiche.

Eingewöhnungsphase im Vorfeld

Bereits sechs Monate vor der geplanten Umzugsmaßnahme richtete das Unternehmen am alten Standort mit vielen Doppel- und Einzelbüros sowie großen Flurflächen eine Lernstätte ein. Ziel des Projektes war es, die Menschen langsam und behutsam an den Prozess der Veränderung heranzuführen und einzubinden. So stellten die Mitarbeiter ihre persönlichen und später eliminierten Bürocontainer zunächst am Abend zentral in einem „Bahnhof“ ab. Tische und Stühle wurden standardisiert sowie individuelle Bereiche definiert. Die wichtigste Aufgabe



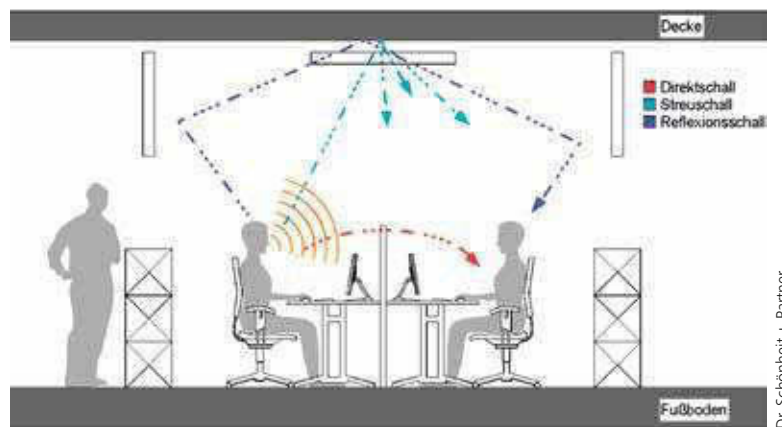
und Herausforderung bei der Umsetzung des Lean-Office-Gedankens liegt demnach im Mitwirken der beteiligten Personen.

Flexibles Desk-Sharing

Im Zuge des Lean-Office-Konzeptes suchen sich die Mitarbeiter und Führungskräfte morgens je nach Tagesaufgabe einen Schreibtisch in offenen Strukturen oder in einem akustisch abgeschlossenen Raum, einem sogenannten „Cockpit“ bzw. „Projektraum“. Während des Tages können die Angestellten je nach Aufgabe und Anforderung die Arbeitsplätze frei wählen. Verschieden große Besprechungsräume und Denkerzellen bieten Rückzugsmöglichkeiten für projektbezogene und persönliche Gespräche. Wer will, kann im Lounge-Bereich (Telefonzelle) Platz nehmen. Hier wird das Möbelement zum „Raum im Raum“ und schafft Möglichkeiten für Begegnung und Kommunikation, einen Ruhebereich (Nesting) oder eine Rückzugsmöglichkeit für Telefonate. Der Meeting-Point mit der Nähe zur Teeküche bietet die Möglichkeit für den schnellen Informationsaustausch („Stehungen“) oder kreative Gespräche, ist aber auch gleichzeitig als Kaffeetheke und Kurzpausenbereich nutzbar.

Wichtig ist es, dass die Bereiche für Kommunikation und die für konzentriertes Arbeiten im richtigen Verhältnis zueinander stehen. Es handelt sich um offene Strukturen mit flexiblem Raumangebot. In der modernen offenen Bürolandschaft bei Dr. Schönheit + Partner sind alle Arbeitsplätze identisch mit den entsprechenden Medien ausgestattet, mobile Telefone sorgen für Erreichbarkeit und die Druckerinseln können über WLAN von überall aus angesteuert werden. Private Utensilien und Unterlagen verstauen die Mitarbeiter in einem persönlichen Fach.

Dr. Schönheit + Partner ist eine weltweit tätige Unternehmens- und Strategieberatung mit Sitz in Köln, die sich auf die Planung, Gestaltung und Realisation von zukunftsweisenden Fabriken – von Produktionssystemen über Bürokonzepte bis hin zu kompletten Gebäudekomplexen – spezialisiert hat.



Verschiedene Maßnahmen zur Schallabsorption minimieren akustische Störungen in den offenen Bereichen.

Dr. Schönheit + Partner

Sauberer Schreibtisch

Damit das Prinzip der freien Arbeitsplatzwahl funktioniert, müssen die Mitarbeiter zum Tagesende alle Schreibtische leerräumen. Den Geschäftsführern steht ein transparentes offenes Büro zur Verfügung, das in ihrer Abwesenheit auch von allen anderen Mitarbeitern genutzt werden kann. Eine Ausnahme bilden Bereiche, in denen der Arbeitsprozess andere Anforderungen an den Platz stellt, wie beispielsweise CAD-Arbeitsplätze mit zwei Monitoren und fest installierten, hochleistungsstarken PCs, oder die Bereiche des Backoffices, die etwas zurückgezogen gestaltet wurden, um hier vertrauliche Dinge aus Buchhaltung und Personalwesen mit der nötigen Diskretion bearbeiten zu können. Aber auch hier stehen das Projekt und die Gruppe im Vordergrund, die Plätze sind nicht fest zugeordnet. Die Teams regeln Job-Sharing und Desk-Sharing eigenverantwortlich.

Ohne (mobile) Wände geht es nicht

Wichtig innerhalb der offenen Strukturen sind raumbildende Elemente, die das Ganze untergliedern. Die Räume sind somit multifunktional nutzbar. Wände können variabel den Raum teilen oder, in die Ausgangslage zurückgestellt, den Raum wieder öffnen. Ein stets präsenter Aspekt ist das Thema Schall. Viele der Mitarbeiter fühlen sich schnell durch akustische Störungen abgelenkt. Hierzu haben die Planer von

Dr. Schönheit + Partner verschiedene Maßnahmen zur Schallabsorption bei der Raumgestaltung der offenen Bereiche ergriffen. Aber auch der Respekt gegenüber den Kollegen führte dazu, dass man längere Telefonate oder Gespräche in einem geschlossenen Raum führt. Insgesamt spricht das Team leiser und ruhiger miteinander.

Lernstatt

Um die gemeinsam erarbeiteten Konzepte umzusetzen und zu erproben, gibt es sogenannte „Lernstätten“. Hier lassen sich die Erfahrungen und Ideen der Mitarbeiter direkt in den Veränderungsprozess integrieren. Dies führt zu mehr Akzeptanz und dient als Basis für Verantwortungsbereitschaft und Selbststeuerung.

Dr. Schönheit + Partner erprobten das Lean-Office-Konzept in einer Lernstatt und setzten es in neun Monaten um. Heute finden hier bis zu 50 Mitarbeiter, darunter die Administration, Ingenieure, Architekten und Studenten, auf ca. 500 m² Bürofläche Platz. Jeder hat das Gefühl, deutlich mehr Platz zur Verfügung zu haben als vorher. Moderne Arbeitsplätze mit ansprechendem Farbkonzept, viel Licht und Transparenz sowie einem großzügigen Bezug nach außen schaffen ein angenehmes Arbeitsumfeld. ■

TEXT: DR. MARTIN SCHÖNHEIT, GESCHÄFTSFÜHRENDER GESELLSCHAFTER DR. SCHÖNHEIT + P. CONSULTING GMBH, DR. SCHÖNHEIT + P. ENGINEERING GMBH, PETER THOMÉ, GESCHÄFTSFÜHRER TECHNIK, ARCHIT., DR. SCHÖNHEIT + P. ENGINEERING GMBH, KATJA QUAST, PROJEKTLITERIN, ARCHITEKTIN, DR. SCHÖNHEIT + P. ENGINEERING GMBH.

60 Jahre industrieBAU

ThyssenKrupp Steel Europe AG



Zur Feier des 60. Jahrgangs erscheint die kommende Ausgabe in erweitertem Umfang. Wir präsentieren einen Abriss über die Geschichte des Industriebaus in Deutschland vom Wirtschaftswunder bis zur 4. Industriellen Revolution.

Aleksandr Bedrin/Fotolia.com



Bauen mit Stahl

Der Baustoff Stahl bietet die unterschiedlichsten Vorteile, die Einsatzmöglichkeiten sind gerade im Industrie-, Gewerbe- und Bürobau vielfältig. Mit dem Kristallpalast für die Londoner Weltausstellung 1851 von Joseph Paxton entstand eines der damals beeindruckendsten Stahl-Glas-Gebäude. Wir spannen in **industrieBAU** den Bogen von damals bis heute.

Industrieböden



Uretek

Die Belastung von Industrieböden ist für gewöhnlich sehr hoch. Eine intelligente Planung und Umsetzung sind daher die Grundvoraussetzung für jedes funktionierende Bauvorhaben. Welche Schwierigkeiten es bei der Realisierung oder im Betrieb geben kann und worauf es zu achten gilt, erläutern wir in der kommenden Ausgabe unserer Fachzeitschrift **industrieBAU**.

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| ► Anzeigenschluss: | 10. November 2014 |
| ► Erscheinungstermin: | 3. Dezember 2014 |

Impressum

- Herausgeber und Verlag:** FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH
Mandichostr. 18, 86504 Merching
Tel.: 08233/381-361, Fax: 08233/381-212
E-Mail: service@forum-zeitschriften.de
www.industriebau-online.de
www.facility-manager.de
www.hotelbau.de
www.forum-zeitschriften.de
- Geschäftsführer:** Rosina Jennissen
- Objektleitung:** Robert Altmannshofer, M.A., Tel.: 08233/381-129
robert.altmannshofer@forum-zeitschriften.de
- Chefredakteurin:** Dipl.-Ing. (Arch.) Melanie Meinig (verantw.),
Tel.: 08233/381-155
melanie.meinig@forum-zeitschriften.de
- Redaktion:** Karin Kronthaler, Tel.: 08233/381-536
karin.kronthaler@forum-zeitschriften.de
Dipl.-Phys. Martin Gräber, Tel.: 08233/381-120
martin.graerber@forum-zeitschriften.de
Dipl.-Ing. (Arch.) Sandra Hoffmann, Tel.: 08233/381-162
sandra.hoffmann@forum-zeitschriften.de
Detlef Hinderer, staatl. gepr. te. FW, Tel.: 08233/381-549
detlef.hinderer@forum-zeitschriften.de
Dipl.-Inform. Anne-Christin Amlinger, Tel.: 08233/381-394
anne.amlinger@forum-zeitschriften.de
- Freie Mitarbeit:** Heike Kappelt, Tel.: 089/1688312
- Anzeigen:** Andrea Wollny, Tel.: 08233/381-201
andrea.wollny@forum-zeitschriften.de
- Anzeigenverwaltung:** Karin Meier, 08233/381-247
karin.meier@forum-zeitschriften.de
- Leserservice:** Andrea Siegmann-Kowsky, Tel.: 08233/381-361
andrea.siegmann@forum-zeitschriften.de
- Gestaltung:** Engel & Wachs, Augsburg
- Druck:** Silber Druck oHG, Niestetal
- Anzeigenpreisliste:** 51/2014 (gültig seit 1. Januar 2014)
- ISSN:** 0935-2023
- Bezugspreise der Zeitschrift:** Jahresabonnement EUR 129,- (inkl. MwSt.)
Studentenabonnement EUR 75,- (inkl. MwSt.)
zzgl. Versandkosten EUR 9,00 (Inland)/EUR 18,- (Ausland)
Für Mitglieder der AGI e.V., Bensheim, ist der Zeitschriftenbezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.
- Erscheinungsweise:** 6 x jährlich
Das Abonnement gilt zunächst für ein Jahr; es verlängert sich automatisch mit Rechnungsstellung und ist jederzeit zum Ablauf des Bezugsjahres kündbar. Bei Nichtbelieferung durch höhere Gewalt besteht kein Anspruch auf Ersatz.

industrieBAU ist eine Publikation der Sparte Bau- und Immobilienzeitschriften der FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH. Dazu gehören auch:


www.facility-manager.de

www.hotelbau.de

Manuskripte werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten sein, ist dies anzugeben. Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das Veröffentlichungs- und Verbreitungsrecht des Verlages über. Überarbeitungen und Kürzungen liegen im Ermessen des Verlages. Für unaufgefordert eingesandte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Namentlich ausgewiesene Beiträge liegen in der Verantwortung des Autors. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar.

- Gerichtsstand und Erfüllungsort:** Augsburg
- Copyright:** FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH

Mitgliedschaften:



PRESSEINFORMATION

„DYNAMIC INNOVATION“ BEI DER AESCULAP AG IN TUTTLINGEN

Methode zur Erhöhung der Innovationsdynamik eingeführt – unterstützt durch ein Entwicklungscockpit

In der Unternehmenspraxis sind Innovationen die Basis für Wachstum. Dynamische Umfelder erfordern immer schnellere Entwicklungszeiten bei kürzer werdenden Entwicklungszyklen. Ideen gibt es viele, aber nur wenige am Markt lancierte Produkte sind wirklich erfolgreich. Deshalb setzt erfolgreiches Handeln Effektivität und Effizienz im Innovationsprozess voraus. Für viele Unternehmen ist dies eine echte Herausforderung – so auch für die Aesculap AG (Medizintechnik).

Gemeinsam mit der Unternehmensberatung Dr. Schönheit + Partner aus Köln entwickelte sie dazu mit „Dynamic Innovation“ eine Methode, deren Wortschöpfung dem Strategiebildungsprozess der Aesculap AG entsprungen ist. Sie zielt darauf ab, durch eine permanente Fortschrittsüberwachung der laufenden Innovationsprojekte Abweichungen im Entwicklungsportfolio frühzeitig zu erkennen und die Projekte zur Entscheidungsreife zu bringen. Hierzu wurde der bestehende Entwicklungsprozess reorganisiert und zur besseren Transparenz des Prozessablaufs systematisch in drei Prozessphasen und elf sogenannte Gates (Meilensteine zur Fortschrittsprüfung) gegliedert. Diese bilden die Basis für die Steuerung der Entwicklungsprojekte.



Die Kapazitätsplanung ist das Kernelement der Methodik und damit das Hauptmodul des zur Abbildung der Methode entwickelten IT-Tools, einem Entwicklungscockpit. Es wird bereits bei der Projektanlage abgefragt, wie viel Kapazität der „Entwickler“ für die Bearbeitung des jeweiligen Projektes benötigt wird. Darüber hinaus erfordert die Kapazitätsplanung eine umfassende Betrachtung und Abbildung aller Aktivitäten, mit denen „Entwickler“ beschäftigt sind. 30 bis 50 Prozent ihrer Arbeitszeit werden dabei üblicherweise schon auf Themen wie Grundlagenforschung, Produktpflege, Reklamationsbearbeitung und Produktionsbegleitung aufgewendet. Dazu gehören aber auch organisatorische und sozial bedingte Tätigkeiten, die vom Umfang häufig unterschätzt werden.

Die aktive Projektlandschaft effizient zu steuern, ist jedoch nur die eine Seite der Herausforderung. Gleichzeitig muss dafür gesorgt werden, dass sich zu jeder Zeit „richtiger“ und „ausreichender“ Entwicklungsvorrat im Projektportfolio befindet. Hierzu wurde eine „2-Topfstrategie“ entwickelt, die das Projektportfolio in einen aktiven und einen passiven Topf splittet und den Eingang von Projekten in die Töpfe entsprechend steuert. Nur vielversprechende und strategiekompatible Projekte werden in den passiven Topf aufgenommen. Die Topfsteuerung sorgt dafür, dass der Entwicklungsvorrat nicht ausufert und regelmäßig bereinigt wird. Entwicklungsprojekte dürfen nur in den aktiven Topf nachfließen, wenn dort Entwicklungskapazitäten frei wurden.

Erste Erfolge der Reorganisation zeichnen sich bereits ab: Die Entwicklungsleistung bei Aesculap konnte durch Fokussierung im aktiven Projektportfolio 2012 erstmalig gesteigert werden. Außerdem führte die standardisierte Verwaltung des kompletten Entwicklungsportfolios über alle weltweiten Entwicklungsstandorte zu einer noch nicht dagewesenen Transparenz. Der Entwicklungsprozess wird für alle aufgesetzten Projekte ganzheitlich wie eigenverantwortlich geführt.

Über Dr. Schönheit + Partner:

Dr. Schönheit + Partner ist eine international tätige Unternehmensberatung für Produktionswerke und bietet ein einzigartiges Gesamtpaket von Ingenieurleistungen an. Lean-Experten entwickeln und optimieren das gesamte Operations System, welches neben dem Produktionsbereich die angegliederten Bereiche Logistik, Einkauf, Vertrieb und Entwicklung einschließt. „Unsere Vision ist die Gestaltung von Produktionsunternehmen als lebende Organismen, die sich ständig wechselnden Anforderungen stellen können. Weitere Informationen unter www.dr-schoenheit.de.

PRESSEKONTAKT:

Dr. Klaus Feuerborn
Dr. Schönheit + Partner
Consulting GmbH
Aachener Str. 382
50933 Köln
+49 221 7106 0
info@dr-schoenheit.de
+49 221 7106 0
info@dr-schoenheit.de

PRESSEINFORMATION

„DYNAMIC INNOVATION“ BEI DER AESCULAP AG IN TUTTLINGEN

Methode zur Erhöhung der Innovationsdynamik eingeführt – unterstützt durch ein Entwicklungscockpit

In der Unternehmenspraxis sind Innovationen die Basis für Wachstum. Dynamische Umfelder erfordern immer schnellere Entwicklungszeiten bei kürzer werdenden Entwicklungszyklen. Ideen gibt es viele, aber nur wenige am Markt lancierte Produkte sind wirklich erfolgreich. Deshalb setzt erfolgreiches Handeln Effektivität und Effizienz im Innovationsprozess voraus. Für viele Unternehmen ist dies eine echte Herausforderung – so auch für die Aesculap AG (Medizintechnik).

Gemeinsam mit der Unternehmensberatung Dr. Schönheit + Partner aus Köln entwickelte sie dazu mit „Dynamic Innovation“ eine Methode, deren Wortschöpfung dem Strategiebildungsprozess der Aesculap AG entsprungen ist. Sie zielt darauf ab, durch eine permanente Fortschrittsüberwachung der laufenden Innovationsprojekte Abweichungen im Entwicklungsportfolio frühzeitig zu erkennen und die Projekte zur Entscheidungsreife zu bringen. Hierzu wurde der bestehende Entwicklungsprozess reorganisiert und zur besseren Transparenz des Prozessablaufs systematisch in drei Prozessphasen und elf sogenannte Gates (Meilensteine zur Fortschrittsprüfung) gegliedert. Diese bilden die Basis für die Steuerung der Entwicklungsprojekte.



Die Kapazitätsplanung ist das Kernelement der Methodik und damit das Hauptmodul des zur Abbildung der Methode entwickelten IT-Tools, einem Entwicklungscockpit. Es wird bereits bei der Projektanlage abgefragt, wie viel Kapazität der „Entwickler“ für die Bearbeitung des jeweiligen Projektes benötigt wird. Darüber hinaus erfordert die Kapazitätsplanung eine umfassende Betrachtung und Abbildung aller Aktivitäten, mit denen „Entwickler“ beschäftigt sind. 30 bis 50 Prozent ihrer Arbeitszeit werden dabei üblicherweise schon auf Themen wie Grundlagenforschung, Produktpflege, Reklamationsbearbeitung und Produktionsbegleitung aufgewendet. Dazu gehören aber auch organisatorische und sozial bedingte Tätigkeiten, die vom Umfang häufig unterschätzt werden.

Die aktive Projektlandschaft effizient zu steuern, ist jedoch nur die eine Seite der Herausforderung. Gleichzeitig muss dafür gesorgt werden, dass sich zu jeder Zeit „richtiger“ und „ausreichender“ Entwicklungsvorrat im Projektportfolio befindet. Hierzu wurde eine „2-Topfstrategie“ entwickelt, die das Projektportfolio in einen aktiven und einen passiven Topf splittet und den Eingang von Projekten in die Töpfe entsprechend steuert. Nur vielversprechende und strategiekompatible Projekte werden in den passiven Topf aufgenommen. Die Topfsteuerung sorgt dafür, dass der Entwicklungsvorrat nicht ausufert und regelmäßig bereinigt wird. Entwicklungsprojekte dürfen nur in den aktiven Topf nachfließen, wenn dort Entwicklungskapazitäten frei wurden.

Erste Erfolge der Reorganisation zeichnen sich bereits ab: Die Entwicklungsleistung bei Aesculap konnte durch Fokussierung im aktiven Projektportfolio 2012 erstmalig gesteigert werden. Außerdem führte die standardisierte Verwaltung des kompletten Entwicklungsportfolios über alle weltweiten Entwicklungsstandorte zu einer noch nicht dagewesenen Transparenz. Der Entwicklungsprozess wird für alle aufgesetzten Projekte ganzheitlich wie eigenverantwortlich geführt.

Über Dr. Schönheit + Partner:

Dr. Schönheit + Partner ist eine international tätige Unternehmensberatung für Produktionswerke und bietet ein einzigartiges Gesamtpaket von Ingenieurleistungen an. Lean-Experten entwickeln und optimieren das gesamte Operations System, welches neben dem Produktionsbereich die angegliederten Bereiche Logistik, Einkauf, Vertrieb und Entwicklung einschließt. „Unsere Vision ist die Gestaltung von Produktionsunternehmen als lebende Organismen, die sich ständig wechselnden Anforderungen stellen können.

www.dr-schoenheit.de

PRESSEKONTAKT:

Dr. Klaus Feuerborn

+49 221 7106 0

info@dr-schoenheit.de

FABRIKPLANUNG

„Das Auge steuert bei B. Braun die Fabrik“

PRODUKTION NR. 16, 2013

Der Medizintechnikhersteller B. Braun Melsungen AG hat eine Zukunftsfabrik errichtet. Konzipiert wurde diese Fabrik, die sich durch eine unternehmenseigene Architektur auszeichnet, von Dr. Schönheit + Partner nach dem Prinzip „das Auge steuert die Fabrik“.

MELSUNGEN (GK). Grund für den Neubau von B. Braun in Melsungen waren eine steigende Nachfrage nach Dialysegeräten und Infusionspumpen und die Tatsache, dass die Größe der bisherigen Produktionsstätten nicht mehr ausreichte.

Wenn eine Fabrik den Belangen der in ihr arbeitenden Menschen entsprechen soll, müssen diese bereits in der Planung Gestaltungseinfluss auf ihren Arbeitsplatz haben. Dem Grundsatz folgte das Fabrikplanungsprojekt „Avitum Village“ von Dr. Schönheit + Partner. Der Mensch soll dabei das Maß aller Dinge sein und der einzelne Arbeitsplatz gilt als wichtige Einheit im Organismus.

Sämtliche Werkbänke und Bürotische sind standardisiert, höhenverstellbar und mobil verschiebbar, womit sich Arbeitsstrukturen in U-Form („U-Shape“) nach gemeinsam verabschiedeten Lean-

Prinzipien erstellen lassen. Dadurch ist die Fertigungsstruktur flexibel skalierbar. Die Bezeichnung „Village“ beziehungsweise „Dorf“ wurde gewählt, da die Produktionsstätten sowie das Ausbildungszentrum durch zentrale Marktplätze für Menschen und Materialversorgung verbunden sind. Sie bilden das Herz der Anlage und vernetzen durch ihre mühenartige Anordnung alle Arbeitsprozesse in der gesamten Anlage.

Verwaltung, Produktion und Entwicklung unter einem Dach

Der Marktplatz „Mensch“ bildet den zentralen Eingangs- und Empfangsbereich, in dem sich Mitarbeiter und Besucher treffen. Im Marktplatz „Material“ laufen alle Waren und Produktionslinien an einem Punkt zusammen – eine Drehscheibe, um den steten Fluss



Die Arbeitsplätze im neuen Werk von B. Braun sind höhenverstellbar und verschiebbar.

Bild: Foto@Markus-Steur.de

von Material und Produktion zu steuern und so die logistischen Prozesse zu optimieren.

Verwaltung, Produktion und Entwicklung wurden unter einem Dach vereint. So sollen neue Produkte schneller kreierte und zur Marktreife gebracht werden. Trainings von Kunden und Anwendern finden nun ebenfalls direkt im Werk statt. Im Zuge der ganzheitlichen Fabrikplanung wurden die Anforderungen der Prozesse und Logistik von innen nach außen in die Struktur und Gestalt einer wirt-

schaftlichen, flexiblen und wandlungsfähigen Fabrik überführt.

Das kompakte Gesamtkonzept im Inneren der Fabrik setzt sich im baulich aufgelockerten Erscheinungsbild nach außen fort: Die Architektur ist ein Ausdruck der B.-Braun-Unternehmenskultur. Charakteristische Elemente sind viel Glas, viel Licht und viel Sichtbeton. Die unternehmenskonforme Fassadengestaltung stellt sicher, dass sich das „Avitum Village“ mit der Gesamtanlage „Stadt der Industrie“ – der Unternehmenszen-



Das „Avitum Village“ fügt sich mit der Gesamtanlage der Zentrale von B. Braun zusammen.

Bild: Foto@Markus-Steur.de

trale von B. Braun – einheitlich zusammenfügt. Das neue Werk bettet sich zugleich in das landschaftlich eindrucksvolle Fulda-Tal ein.

„Unsere neue Fabrik zeichnet sich durch einen ganzheitlichen Ansatz aus, indem alle Lean-Prozesse, die gemäß dem Prinzip „das Auge steuert die Fabrik“ geplant und optimiert wurden, in die Gestalt einer architektonisch und qualitativ hochwertigen Fabrikanlage überführt wurden“, sagt Manfred Herres, der Werk- und Projektleiter von B. Braun.

Bild 1

Ganzheitlicher Blick auf die „Fabrik von morgen“.



Lean Management + Architektur

Fabrikplanung im globalen Kontext

Martin Schönheit, Köln

Die Ansätze, mit der ein ganzheitlich ausgerichteter Fabrikplaner die Fabrik der Zukunft auslegt, lassen sich mit den drei Dimensionen einfach, nachhaltig und sauber zusammenfassen: „Lean·Green·Clean“. Sie sollen ein Umfeld schaffen, in dem es Freude macht, zu arbeiten – und gleichzeitig globale Fabrikstandards, um an jedem Ort der Welt moderne Produktionssysteme erfolgreich einführen zu können. Dieser Ansatz basiert auf der Erfahrung der ganzheitlichen Fabrikplanung und des Lean Managements in 15 Ländern auf vier Kontinenten.

Die Fabrik von morgen bietet „motivierende Räume“ für Hochleistungen. In einer durch Licht, Farbe und Raum geschaffenen optimierten Atmosphäre kann der Mensch engagiert seiner Arbeit nachgehen und seine ganze Konzentration auf sein Arbeitsergebnis legen.

Die Dimensionen „Lean·Green·Clean“ in der Fabrik folgen den ergonomischen Maßen des Menschen und den technischen Anforderungen von Produktionsanlagen gleichermaßen. Dabei steht „Lean“ für die konsequente Vereinfachung der Prozesse, „Green“ für die nachhaltige Ressourcenschonung über den Ansatz der Energieeffizienz hinaus und „Clean“ für klare Strukturen und saubere Arbeitsumgebungen in der Fabrik entsprechend der Maxime „das Auge steuert die Fabrik“, **Bild 1**.

Räume sind keine Orte mehr, die Hierarchien repräsentieren. In der Produktion wie im Büro gelten gleiche Ordnungskriterien für Teamfähigkeit und Kommunikation. Um die Fabrik optimal an den Fähigkeiten des in ihr arbeitenden Menschen auszurichten, ist es erforderlich, die Stärken und Chancen aus unterschiedlichen Kulturen zu erfassen und in die Fabrikgestalt zu integrieren.

Lean: Mensch + Kultur prägen Fabriken in der Welt

Um moderne Arbeitssysteme neu zu entwickeln, sind insbesondere die Wertesysteme, die der arbeitende Mensch als Orientierung nutzt, zu betrachten.

Der Mensch und sein Einfluss auf die Arbeitssysteme

Der Mensch beeinflusst die Fabrikstruktur durch ergonomische Maße, durch Griffweiten, durch Kommunikationsradien und vor allem durch den Blickkontakt zu anderen Kollegen im Team. Die Leitthemen für ein wohlgeordnetes motivierendes Arbeitssystem sind:

1. Das Auge steuert die Fabrik.
2. Mit jedem Handgriff Werte schaffen.
3. Kurze Wege zum Arbeitsplatz.

4. Viel Licht und ein durchgängiges Farbkonzept.
5. Standards in Büros wie in Produktion / Logistik.
6. Visualisierungskonzept.

„Lead to Lean“ – ein Ansatz für mittlere Führungskräfte

Führung, Eigenverantwortung und Selbststeuerung sind die zentralen Umsetzungsmodule für das Funktionieren zukunftsfähiger, moderner Arbeitssysteme. Klassisches Lean Management stößt hier an seine Grenzen. Deshalb entwickelte die Unternehmensberatung Dr. Schönheit + Partner (S + P) die Managementmethode „Lead to Lean“. Dies bedeutet „Führe zum Einfachen“ – und richtet sich an die mittlere Führungsebene. Die Optimierung von Wertströmen und Arbeitsprozessen rückt an die Stelle der reinen Kostenorientierung.

Das Besondere an der neuen Methode ist die konsequente Anwendung im gesamten operativen System. Alle Unternehmensbereiche werden als ganzheitlicher Prozess wie ein Organismus betrachtet und durchleuchtet. In der Umsetzung zeigt Lead to Lean eine weitere Innovation: die Führungskräfte coachen unter professioneller Hilfestellung ihre Mitarbeiter dahin, Werte für den Nächsten in ihrem Prozess eigenständig zu erschließen. Damit bietet die Methode eine Anleitung zum Einfachen, die in einer neuen Fabrik nicht nur erfahrbar gemacht wird, sondern umsetzbar – und das auch langfristig.

Das Ergebnis ist die Vereinfachung von Prozessen und die Steigerung der Effizienz, die sich übergreifend in allen Abläufen widerspiegelt. Der Ansatz zielt auf mehrdimensionale Erfolgsgrößen wie Produktivität, Reaktionsvermögen und Innovation. So lässt sich ein neues

Autor

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. **Martin Schönheit**, Jahrgang 1960, studierte Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften an der RWTH Aachen und promovierte 1994 an der TU Braunschweig. Er ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit + P. Consulting GmbH sowie Geschäftsführer der Dr. Schönheit + P. Engineering GmbH in Köln.



Bild 2

Die Kultureigenschaften beeinflussen länderspezifisch die Arbeitssystematik.

Vorhaben zur Fabrikplanung dazu nutzen, die Arbeitsweisen in den Prozessen grundlegend zu verändern. Die gemeinsame Gestaltung der Fabrik wird Teil des Veränderungsmanagements.

Kulturen in unterschiedlichen Ländern

Die Steuerung der Fabrik hängt in hohem Maße von den Managementfähigkeiten der in ihr arbeitenden Personen ab. Je nach Kultur unterscheiden sich diese durch die spezifischen Eigenschaften des Landes, der organisatorischen Funktion oder der Hierarchieebenen.

Deshalb stellt S + P jedem Fabrikplanungsprojekt ein „Lead to Lean-Assessment“ voran. Hier erkennen die Planer das Maß an Lean-Fähigkeit der betroffenen Personen. Die Assessment-Ergebnisse aus 160 Vorhaben in 15 Ländern (Australien, Brasilien, China, Deutschland, England, Frankreich, Italien, Malaysia, Mexiko, Schweiz, Slowakei, Spanien, Türkei, Tschechien, USA) zeigen deutliche Unterschiede der Kultureinflüsse auf die Arbeitssystematik auf, **Bild 2**. Während in einem Land „das Wissen“ die Akzeptanz der Führungskraft ausmacht, ist in einem anderen Kulturkreis „die Macht“ wichtiger als „Wissen“ und „Erfahrung“. Das kulturelle Miteinander in Meetings oder im Verlauf der Arbeit wird ebenfalls grundsätzlich unterschiedlich gehandhabt. So erscheint es nur logisch, dass der Fabrikplaner, der die Wertströme und Lean-Prozesse auslegt, auch sensibel mit den Kultureigenschaften umgehen muss.

Green: Energie + Material als Wert im Fabrikdesign

Energiebilanz in der Fabrik

Bei der Planung von Fabriken weltweit sind zunehmend die Themen Energieeffizienz und Energieeffektivität wichtig. Dazu existieren in Amerika wie in Europa bereits verbreitete Zertifizierungssysteme, mit denen die Nachhaltigkeit eines Gebäudes bewertet werden kann. Sie bewerten jedoch meist nur die ökologische Nachhaltigkeit eines Gebäudes, das heißt, sie zertifizieren, wie umweltfreundlich und ressourcenschonend ein Gebäude ist. Die technischen und organisatorischen Nutzungseigenschaften und Wandlungsfähigkeiten einer Fabrik, insbesondere von gewerblichen Bauten, werden zu wenig reflektiert. Global aufgestellte Fabriken haben allerdings einem um den Faktor 3 gestiegenen Anspruch an Flexibilität und Wandlungsfähigkeit zu genügen. Während vor 20 Jahren gebaute Fabriken mit einer Nutzungsdauer von 20 bis 30 Jahren geplant wurden, kann sich die Drittnutzung oder



Bild 3

Planungsprojekt Helibras (eine EADS-Gesellschaft), Werk Itajubá-MG, Brasilien: 10 000 m², 9 Millionen Euro.

Erweiterungsfähigkeit heute bereits nach sechs bis neun Jahren komplett verändern.

Um Energieeffizienz und Energieeffektivität bereits bei der Planung budget-schonend für den Investor auszugestalten, plant S + P Fabriken unter der Dimension Green nach den folgenden vier Gesichtspunkten.

Nachhaltigkeit durch energieeinsparende Architektur

- Nutzung von Klimabedingungen „vor Ort“ in der Welt,
- kompakte Bauweise,
- Wärmeschutz,
- optimaler Glasanteil (Sicht + Wärme),
- Sonnenschutz,
- Nutzung des Tageslichts zur Beleuchtung.

Energieeffizienz durch innovative Technik-Konzepte

- Planung von Technikkonzepten,
- Wärmerückgewinnung,
- Minimierung der Wärmelasten,
- effiziente Kühl- und Heizkonzepte,
- Regen- und Prozesswassernutzung.

Nutzung lokaler Gegebenheiten und regenerativer Energieressourcen

- Kleinwindanlagen,
- Photovoltaik / Solarenergie,
- Erdwärme und Biomasse.

Ressourcenschonende Wertschöpfung

- Prozessorientierte Wertströme,
- Maschinen und Anlageneffizienz,
- Schulung der Mitarbeiter für neue Prozesse,
- Lean Management / Facility Management,
- Vermeidung von Verschwendung und von Abfall.

Bei der Neuplanung einer Fabrik tragen S + P-Architekten die Verantwortung, alle standortspezifischen Chancen für einfache Energiekonzepte zu nutzen. Immerhin legt die Architektur über

viele Jahre die Betriebskosten einer Fabrik fest. Aus diesem Grund favorisiert S + P Position 1 „Nachhaltigkeit durch energieeinsparende Architektur“.

Ein Beispiel ist in Brasilien das Werk Itajubá-MG, **Bild 3**. In einer Region, in der es jeden Tag circa 15 bis 30 Minuten regnet, wird das Regenwasser aufgefangen und in einer Wanne unter den Boden der Fabrik geführt. Die Betonkernkühlung bewirkt, dass die warme Luft in den Gebäuden in einem Kreislaufverfahren, ähnlich einem Wärmetauscher, ständig gekühlt wird. Ohne

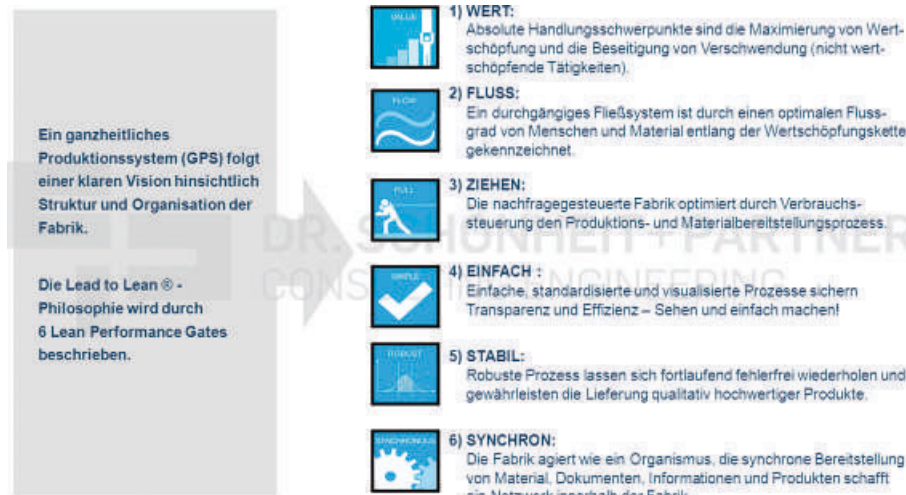


Bild 4

Die „Lead to Lean“-Leitprinzipien als globaler Standard.

jede technische Einrichtung – nur mit Wind und Wasser (Thermik) sowie architektonisch ausgefeilter Raumgestaltung und Lage der Gebäude in der Natur – gelingt es, die Fabrik um 6–8 °C gegenüber der Außentemperatur von 30 °C abzukühlen. Die in ihr arbeitenden Menschen empfinden die erreichten 22–24 °C als angenehm kühl.

Clean: System + Struktur schaffen Arbeitsräume

Das Operations System

Die Fabrik der Zukunft vereinigt alle Prozesse zu einem „funktionsfähigen Organismus“. Das Arbeitssystem wird erweitert zu einem Produktionssystem. Dieses wiederum funktioniert nur erfolgreich, wenn auch bereichsübergreifende Prozesse synchronisiert werden – der Basisgedanke des „Operations Systems“. Durch die Integration von Entwicklungs-, Beschaffungs-, SCM (Supply-Chain-Management)-Prozessen und allen anderen wertschöpfenden Prozessen wird die Grundlage für eine wettbewerbsfähige Fabrik gelegt. Dazu ent-

wickelte S + P die sechs Lead to Lean-Leitprinzipien des Operations Systems, **Bild 4**.

In zehn Werken eines Herstellers für Wandheizgeräte konzipierte S + P nach mehreren Lead to Lean-Assessments ein Produktionssystem, das auf die Belange des Marktführers zugeschnitten ist. In allen Werken wurden jeweils Lean-Plant-Experts mit ausgewählten Methoden der Produktionssystematik geschult. Für die weltweite Gruppe wurden zusätzlich vier Lean Group Coaches auf die Besonderheiten der Kulturen der jeweiligen Länder (China, Deutschland, England, Frankreich, Slowakei, Türkei) vorbereitet.

Die verbindende und vereinfachende Einheit bildeten die sechs Lead to Lean-Leitprinzipien, die in allen Werken im Produktionssystem eingeführt wurden und nun auch auf alle Prozesse wie R&D (Forschung & Entwicklung), SCM, Administration, Logistik sowie Qualität ausgeweitet werden. Wenn von Produktionssystem die Rede ist, können alle mittleren Führungskräfte in den zehn Werken weltweit bereits genau erklären, in welcher Weise ihre tägliche Arbeit

einen Wertbeitrag für das Unternehmen und die Menschen liefert. Damit wurde das 7. Leitprinzip begründet: „Enjoy your work“.

Wandlungsfähige Strukturen

Im globalen Wettbewerb zählt neben einer adäquaten Kostenstruktur die flexible Reaktionsfähigkeit einer Fabrikstruktur. Dies schließt die Volumenflexibilität, die Varianten- und Typenflexibilität und vor allem die Strukturflexibilität einer Fabrik mit ein. Wandelbare Strukturen sichern die Anpassungsfähigkeit der Leistungsprozesse auf Marktveränderungen. Die Arbeitsprozesse werden zu einem „Organismus“ verwoben. Wenn die Fabrik den Belangen des in ihr arbeitenden Menschen entsprechen soll, muss dieser bereits in der Planung seinen Gestaltungseinfluss für seinen Arbeitsplatz der Zukunft ausüben können.

Genau diesem Grundsatz folgte das S + P-Fabrikplanungsprojekt „Werk W-Avitum Village“, der Firma B. Braun Melsungen, **Bild 5**. Die Fabrikstruktur folgt einem 18 m x 18 m-Raster. Dieses ist Ergebnis einer ausgetüftelten Gestaltung mit der Erfahrung aus 30 Fabrikplanungsprojekten in 15 Ländern – im Sinne einer hochflexiblen, wandelbaren Fabrikstruktur. Alle Arbeitssituationen, die in Zukunft auf das Werk in Melsungen zukommen können, sind mit diesem Raster abbildbar. Sowohl standardisierte Montagetische als auch zerspanende sowie umformende Fertigungsmaschinen, Lackiersysteme oder hochautomatische Systeme können auf diesem Raster in beliebiger Weise aufgestellt werden.

Auch die Medienversorgung von oben ist über ein Raster flächendeckend in der Struktur installiert. Diese nachfragegeregelte Fabrik folgt den Volumen und Variantenansprüchen des Kunden – die Idee des „Plant on Demand“ wurde mit einem hohen Maß an Standardisierung, Skalierbarkeit und Modularisierung in Melsungen Realität.

Fazit

Die Fabrik muss als Ganzes gesehen werden. Immer im Mittelpunkt steht dabei der Mensch. Die wertschaffende Symbiose aus Mensch und Fabrik bildet das Fundament für zukunftsfähige Arbeitsräume und Organisationsstrukturen. Ein Neubau oder ein Umbau einer Bestandsfabrik unterstützen die Veränderungen in Organisationsabläufen nachhaltig.



Bild 5

B. Braun „Avitum Village“: Die wandlungsfähige Fabrik in Melsungen setzt Standards für die B. Braun-Werke weltweit.

Helikopter-Hersteller Eurocopter hat seine Montagelinien völlig neu aufgebaut

Taktwagen stärken die Logistik

Die Eurocopter Group führt mit vorkommissionierten Taktwagen ein weltweit einheitliches Produktionssystem für die Montage von Helikoptern ein. Das konsequente Einbeziehen der Mitarbeiter ist dabei ein wesentlicher Erfolgsfaktor.



Sorgten dafür, dass die Monteure bei Eurocopter wieder montieren statt suchen (von links nach rechts): Roman Seidel (verantwortlich für die Montage ziviler Helikopter bei Eurocopter), Dr. Martin Schönheit (Geschäftsführer der Beratungsfirma Dr. Schönheit + Partner) und Jörg Brill (verantwortlich für die Montage militärischer Helikopter bei Eurocopter)



Der Startschuss fiel vor fünf Jahren. Damals begann in Donauwörth die Entwicklung eines weltweit einheitlichen Produktionssystems, das beim Hersteller Eurocopter seither Schritt für Schritt an sämtlichen Standorten eingeführt wird. „Damals mussten wir die Produktion eines gerade neu entwickelten Helikopterprogramms serialisieren“, erinnert sich Jörg Brill, der am deutschen Standort Donauwörth die Montage der militärisch genutzten Hubschrauber verantwortet. Der Sprung von der Prototypen- in die Serienproduktion veranlasste das französisch-deutsche Unternehmen Eurocopter dazu, die gesamte Struktur der Endmontage auf den Prüfstand zu stellen.

Die Herausforderung rief auch seinen Kollegen Roman Seidel auf den Plan, der sich bei Eurocopter in gleicher Funktion um die zivilen Helikopterprogramme kümmert. Wie Brill ist auch Seidel ein Verfechter von vereinfachten Prozessen. „Damals stellten wir gemeinsam mit unserem Berater Dr. Schönheit + Partner bei allen weltweit verteilten Produktionslinien ein großes Verbesserungspotenzial hinsichtlich Materialverfügbarkeit, Durchlaufzeiten und Standardisierung fest“, so Seidel. Zudem seien die Montagehallen teilweise unübersichtlich, nicht immer dem Produktionsfluss folgend und wenig ergonomisch gestaltet gewesen.

Entsprechend ambitioniert war das vereinbarte Ziel: Die Entwicklung und konzernweite Implementierung eines neuen „Eurocopter Produktionssystems“, kurz EPS genannt.

Nach der erfolgreichen Einführung in Donauwörth und im französischen Marignane sollte das erarbeitete Konzept auch in anderen Ländern umgesetzt werden. Denn die von Eurocopter hergestellten Mehrzweck-Hubschrauber werden in verschiedenen Fabriken endmontiert. Für den Militärhubschrauber NH90 entsteht das Mittelteil, das so genannte Centerfuse, in Donauwörth. In den weltweit verteilten Montagewerken in Spanien, Frankreich, Australien und USA werden die Zellen dann mit dem Front- und Heckteil (Front- und Rearfuse) verbunden.

Von Anfang an war klar, dass die Einführung eines neuen Produktionssystems nur mit Hilfe eines externen Beratungsunternehmens zu bewältigen sein würde. In der Ausschrei-

Die Monteure haben früher zuviel gesucht und zu wenig montiert

bung konnte sich die international tätige Unternehmensberatung für Produktionssystematik Dr. Schönheit + Partner aus Köln durchsetzen. „Anders als die Mitbewerber setzte Dr. Schönheit nicht nur auf Refa- oder Toyota-Methoden, sondern auf die systematische Verbesserung unter Einbeziehung aller Mitarbeiter“, betont Seidel.

Geschäftsführer Dr. Martin Schönheit ist überzeugt, dass sich kleine und große Änderungen in Unternehmen nur dann nachhaltig umsetzen lassen, wenn die Beteiligten von Anfang an in die Überlegungen und Entscheidungen einbezogen werden. „Die Veränderungsbereitschaft der Menschen in der mittleren Führungsebene ist ein entscheidender Erfolgsfaktor“, stellt Schönheit fest. Am besten sei es, wenn die Vorschläge und Ideen im Rahmen moderierter Workshops von den Mitarbeitern selbst erbracht würden. „Rund die

Hälfte meiner Tätigkeit besteht aus Psychologie“, schätzt Schönheit.

In den Workshops mussten zudem die Zusammenhänge der einzelnen Funktionen und Abteilungen deutlich herausgearbeitet werden. „Nur wenn ich den Ablauf als Ganzes erkenne, kann ich die Wichtigkeit meiner Arbeit einordnen und an einem optimalen Workflow mitwirken“, so Schönheit. An der punktuellen Vorgehensweise sei das Lean Management nur allzu oft gescheitert. Ebenso daran, dass das Team zu wenig in den Prozess involviert war. Nachhaltigen Erfolg sichere nur ein ganzheitlicher Ansatz.

„Wir erleben in der Praxis einen erstaunlichen Motivationsschub, der von der eigenen Erarbeitung von Veränderungen ausgeht“, berichtet der Lean-Berater. So war es auch bei Eurocopter. Am Anfang der Planungen gab es keine Tabus. Die Abläufe in den betroffenen Montagehallen wurden radikal umgebaut – einschließlich neuer Aufgaben, Positionen und Funktionen. „Wir haben die beiden Hallen völlig ausgeräumt, um anschließend die Montagelinien ganz neu aufbauen zu können“, erklärt Brill.

In der Analysephase wurden besonders die langen Suchzeiten der Monteure nach benötigten Teilen sowie die Materialverfügbarkeit als Hauptprobleme identifiziert. Ursprünglich war jeder Montageplatz mit hohen Regalen und Schränken umringt. Dort lagerte ein Großteil der Schrauben, Bleche und sonstigen Zulieferteile, die für den jeweils anstehenden Montageschritt benötigt wurden. Die Monteure mussten sich dabei sämtliche Teile selbst heraussuchen. „Die Kollegen haben zu wenig montiert und zu viel gesucht“, bringt es Seidel auf den Punkt. Verschärft wurde die Situation durch die in der Branche übliche

Bei Eurocopter in Donauwörth wurden die Abläufe in den Montagehallen radikal umgebaut. Bilden: Autor



Mit eigens entwickelten Taktwagen wurde bei Eurocopter die Materialbereitstellung revolutioniert. Dabei handelt es sich um fahrbare Handwagen mit offenen Regalfächern



Die Planung wird durch das so genannte Taktwagen-Steuerboard unterstützt, einer großen Magnettafel, die mit farbigen Markern ergänzt werden kann

permanente Weiterentwicklung der Helikopter während der Bauphase. „70 bis 80 Prozent aller Teile unterliegen einer ständigen Veränderung“, schätzt Brill. Dahinter stehen rund 1800 Lieferanten mit sehr unterschiedlichen Lieferfristen. Verzögerungen in der Produktion waren damit vorprogrammiert, denn in der Vergangenheit haben die Monteure erst im akuten Bedarfsfall festgestellt, dass bestimmte Einzelteile nachbestellt werden mussten.

Die strikte Trennung der Montage von den logistischen Funktionen war vor diesem Hintergrund die beste Lösung. Das Motto lautete: „Der Monteur hält die Hand am Helikopter“. Bei Eurocopter wurde deshalb für die Materialbereitstellung die Logistikfunktion gestärkt, indem Mitarbeiter nun eigens entwickelte Taktwagen zusammenstellen. Hierbei handelt es sich um fahrbare Handwagen mit offenen Regalfächern. Je nach Umfang werden für jeden Arbeitstakt ein oder mehrere Taktwagen kommissioniert. Dabei werden alle Teile und Dokumente in der richtigen Reihenfolge und übersichtlich in einzelne Regalfächer mit so genannten Shadowboards gelegt, in denen jedes Teil seinen dafür vorgesehenen Platz hat. So ist es sofort sichtbar, wenn Materialien noch fehlen. Lediglich die schüttbaren Standardteile wie Schrauben oder Litzen lagern noch direkt am Montageplatz. „Da die Taktwagen mehrere Wochen vor ihrem Einsatz mit Material bestückt werden, hat die Materialbeschaffung in der Regel genügend Zeit zur Nachversorgung, wenn etwas fehlt“, erklärt Brill. Die Planung der Taktwagen wird durch das „Taktwagen-Steuerboard“ unterstützt. Dabei handelt es sich um eine große Magnettafel, die auf ein-

fache Weise mit farbigen Markern ergänzt werden kann.

Zahl und Art der benötigten und bereitgestellten Taktwagen hängen direkt von den Bestellungen ab, die für die nächsten zwölf bis achtzehn Monate vorliegen. Somit sorgt das Steuerboard ganz nebenbei für eine nachfragegesteuerte Produktion „Plant on demand“, die sich flexibel an die aktuelle Auftrags- und Konjunkturlage anpasst. Die Methode steigerte aber nicht nur Produktivität und Materialverfügbarkeit, sondern hat auch die Qualitätskontrolle wesentlich vereinfacht. Denn dank der offenen Regalfächer der Taktwagen ist jetzt auf einen Blick erkennbar, ob auch wirklich alle Teile verbaut wurden. „Wenn etwas übrig bleibt, stimmt was nicht“, bemerkt Seidel.

Jetzt können sich die Techniker auf ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren

Ist ein Takt abgeschlossen, startet der nächste Abschnitt. Je nach Baureihe funktioniert dieser Wechsel nun nach dem Prinzip der Fließ- oder der Dockmontage. „Entweder die Monteure bewegen sich von einem Dock zum nächsten, oder die Helikopter bewegen sich von Team zu Team“, so Brill. In beiden Fällen können sich die Techniker jetzt auf ihre eigentliche Arbeit konzentrieren. Zu Beginn des neuen Takts stehen die nächsten Wagen schon bereit. „Das Credo lautet: Jeder Handschlag schafft Werte“, so Schönheit. Das bei Eurocopter umgesetzte Konzept basiert auf der von Dr. Schönheit + Partner entwickelten Managementmethode „Lead to Lean“. Es richtet sich an die mittlere Führungsebene und bedeutet „Führe zum Einfachen“. Die Vorgehensweise erfasst das Unterneh-

men als Ganzes und richtet alle Prozesse nach einem einheitlichen Wertesystem aus. Dabei werden Führungskräfte befähigt, die Mitarbeiter zu einfachen Arbeiten (Lean) in ihren Prozessen zu führen (Lead). Dieser Ansatz rückt die Optimierung von Wertströmen und Arbeitsprozessen an die Stelle der reinen Kostenorientierung. Denn Lean ist dabei nicht mit Kostenreduzierung gleichzusetzen, sondern mit der Vereinfachung von Prozessen. „Die Vereinfachung des täglichen Arbeitsablaufs bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktivität und kürzeren Lieferzeiten führen von allein zu Einsparungen“, so Schönheit.

Überzeugt werden konnten inzwischen auch die Kollegen von Brill und Seidel an weiteren Eurocopter-Standorten. Nach Frankreich und Australien wird EPS nun auch in Brasilien, USA und Spanien eingeführt. Als Türöffner eignen sich dabei auch die messbaren Verbesserungen der wichtigsten Kennzahlen für Liefertreue (OTD – On Time Delivery), Produktivität (OTC – On Target Costs) und Qualität (OTQ – On Target Quality). So konnte durch die Einführung von EPS die Liefertreue je nach Modellreihe zwischen 17 und 32 % verkürzt werden. Die Produktivität kletterte sogar um 25 bis 55 % nach oben. Komplette abgeschlossen ist das Projekt aber auch in Donauwörth noch nicht. „Der Veränderungsprozess läuft kontinuierlich weiter“, führt Schönheit aus. Jetzt gehe es darum, auch noch die angrenzenden Funktionen wie die Entwicklung oder den Service in den Prozess zu integrieren.

■ **Marcus Walter**
Fachjournalist in Neufahrn

Die Fabrik als Netzwerk von Wertströmen

Einsparpotenzial für den Mittelstand

Hochlohnländer wie Deutschland können sich im internationalen Wettbewerb nur durch eine ständig steigende Produktivität behaupten. Ein Schlüssel dafür liegt im so genannten „Operations System“. Dabei handelt es sich um die Einführung erweiterter Produktionssysteme. Das bedeutet, dass künftig bei der Suche nach weiteren Produktivitätsfortschritten nicht nur die Montagelinien im Produktionsbereich betrachtet werden. Beim Ansatz „Lead to Lean“ wird vielmehr ein Operations System geschaffen, bei dem alle Unternehmensbereiche zusammenspielen. Dazu gehören Produktion, Entwicklung, Auftragsabwicklung, Einkauf, Produktion, Logistik und Service. Wie bei einem Organismus wird dabei die Fabrik als Netzwerk von Wertströmen als Operations-Excellence verstanden.



Dr. Martin Schönheit, Geschäftsführer Dr. Schönheit + Partner: „Vereinfachte Arbeitsabläufe, höhere Produktivität und kürzere Lieferzeiten führen von allein zu Einsparungen.“

Das Konzept basiert auf einer Managementmethode „Lead to Lean“, die von der Beratungsfirma Dr. Schönheit + Partner in Köln entwickelt wurde. Es richtet sich an die mittlere Führungsebene und bedeutet „Führe zum Einfachen“. Die Vorgehensweise erfasst das gesamte Unternehmen und richtet alle Prozesse nach einem einheitlichen Wertesystem aus. Bei dieser Methode sollen Wertströme und Arbeitsprozesse optimiert werden. Es geht um die Vereinfachung von Prozessen, nicht um die reine Kostenorientierung. „Die Vereinfachung des täglichen Arbeitsablaufs bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktivität und kürzeren Lieferzeiten führen von allein zu Einsparungen“, so Dr. Martin Schönheit.

Der Chef der Beratungsfirma Dr. Schönheit und Partner ist zudem davon überzeugt, dass sich Änderungen in Unternehmen nur dann nachhaltig

umsetzen lassen, wenn die Beteiligten von Anfang an in die Überlegungen und Entscheidungen einbezogen werden. „Die Veränderungsbereitschaft der Menschen in der mittleren Führungsebene ist ein entscheidender Erfolgsfaktor“, stellt Schönheit fest. Am besten sei es, wenn die Vorschläge und Ideen in moderierten Workshops von den Mitarbeitern selbst kommen. „Rund die Hälfte meiner Tätigkeit besteht aus Psychologie“, schätzt Schönheit.

Was in der Großserienproduktion der Automobilindustrie zum Teil bereits umgesetzt wurde, bietet dem Mittelstand noch ein großes Einsparpotenzial. Beispielsweise sollte die Entwicklung ganz nah an die Produktion herangeführt werden, um die Montagekosten schon während der Planungsphase zu minimieren. Mit diesem Themenkomplex befasst sich seit zwei Jahren der von Dr. Schönheit + Partner initiierte Arbeitsausschuss „Innovationstransfer Operations System“ – kurz ITOS. Zu den Mitgliedern zählen neben Eurocopter namhafte Firmen wie Vaillant, Heidelberg, Kärcher, Saacke oder Dräger. Als Plattform für Erfahrungsaustausch werden bei den Treffen erfolgreiche Anwender von ganzheitlichen Produktionssystemen besucht. Das Ergebnis ist ein dynamischer Leitfaden zur Einführung und Ausweitung des Operating Systems, bei dem alle Unternehmensbereiche zu einem ganzheitlichen Managementsystem verschweißt sind.



Andere Länder, andere Fabriken

Kultur und Klima vor Ort bestimmen die Architektur

Köln. Eine hochmoderne Fabrik mit einer traditionellen Siedlungsform als Vorbild: Im malaysischen Penang entsteht zurzeit ein Werk, das einem landestypischen Langhaus nachempfunden ist. Dies ist ein Gebäude, in denen Hunderte Menschen unter einem Dach wohnen.

Geplant hat dies das Team des Kölner Ingenieurs Martin Schönheit. „Wir haben dort ein Stück Kultur in den Bau integriert.“ Mit seinen 50 Mitarbeitern entwirft Schönheit Fabriken in der ganzen Welt.

Ausgeklügelt: Der Ingenieur Martin Schönheit (kleines Foto) entwickelt weltweit Produktionshallen. Zum Beispiel diese von Heidelberger Druckmaschinen in Wiesloch. Fotos: Straßmeier, Werk

Nicht nur kulturelle Gegebenheiten werden bei einem Konzept für neue Projekte berücksichtigt – auch die klimatischen. In Brasilien entsteht gerade ein Bau, der den täglichen Regen und Wind als Quellen nutzt, um Kälte zu erzeugen und die Fabrik auf angenehme 22 Grad Celsius runterzukühlen. „Diese Idee haben wir von ortsansässigen Architekten und Indios“, erzählt Schönheit.

In Australien geht's schneller

Andere Länder, andere Fabriken. Schon bei der Planung für die Werke lernt der 51-Jährige die verschiedenen Mentalitäten kennen: In Asien etwa sitzen Top-Manager mit Arbeitern an einem Tisch und

simulieren Prozesse spielend mit kleinen Figuren.

„Der sportliche Ehrgeiz ist in anderen Ländern größer als bei uns“, sagt Schönheit. Dort sei man vielerorts schneller bereit zur Veränderung. „Wir haben für einen Hubschrauber-Hersteller zwei Fabriken sowie Endmontage in Australien und Deutschland entworfen. Die Umsetzung wurde von den Managern in Australien in einem Viertel der Zeit abgenickt.“

Unterschiedlich sei auch die mentale Herangehensweise. „Hierzulande wird alles bis ins kleinste Detail geplant“, so der Experte. „In anderen Ländern wagt man sich schneller an die Praxis nach dem Motto: „Sehen und einfach machen.“

TINA SCHILP

ARBEITSRÄUME

"In der Fabrik der Zukunft ist nichts überflüssig"

Der Architekt und Unternehmensberater Martin Schönheit entwirft Fabriken der Zukunft. Worauf es bei den Arbeitsräumen künftig ankommt, erklärt er im Interview.

VON Tina Groll | 12. Mai 2011 - 09:46 Uhr

ZEIT ONLINE: Herr Schönheit, Sie planen und bauen Fabriken. Wie sieht die Fabrik von übermorgen aus?

Martin Schönheit: Sie ist hell, sauber und freundlich. Es stinkt nicht und es ist nicht laut. Das Material fließt zu den Menschen, sie müssen es sich nicht mehr holen. Alles, was sie für die Arbeit brauchen, ist in ihrer unmittelbaren Nähe. Nichts ist überflüssig. So ist die Arbeit einfacher, weil sie sich den Menschen anpasst.

ZEIT ONLINE: Das klingt ja nach einer schönen neuen Welt.

Schönheit: Wir haben bereits 40 solcher Fabriken weltweit realisiert, darunter für Unternehmen, die Hubschrauber oder Druckmaschinen produzieren. Es ist sehr komplex, eine solche Fabrik zu planen und zu bauen, in der Tausende Mitarbeiter arbeiten. Das können Sie nicht am Reißbrett planen, da müssen Sie die Mitarbeiter schon mit einbeziehen. Sie müssen sich an ihrer Arbeitsstätte später wohl fühlen und gleichzeitig muss diese Arbeitsstätte produktiv sein. In Zukunft wird es wegen des demografischen Wandels noch stärker darum gehen, qualifizierte Fachkräfte in die Fabrik zu bekommen. Diese Fachkräfte sollen ein Arbeitsleben lang fit bleiben. Darum muss der Arbeitsplatz gesundheitserhaltend gestaltet sein.

ZEIT ONLINE: Sie werden mit dem Begriff des *Lean Management* in Verbindung gebracht, also der schlanken Produktion. Geht es Ihnen um Verschlankeung?

Schönheit: Diesen Begriff verwenden wir nicht gern, weil damit Entlassungen assoziiert werden. Wir sind keine Unternehmensberatung, die in eine Organisation einfällt und Leute rauswirft. Wir sind Ingenieure, Architekten und Designer, die Arbeitsräume und Produktionsstätten nach den individuellen Bedürfnissen unserer Kunden entwerfen. Wir planen nicht nur eine Fabrik, wir behandeln sie wie einen geschlossenen Organismus. Beim *Lean Management* geht es darum, alle Aktivitäten optimal aufeinander abzustimmen und alles Überflüssige zu eliminieren. Bei unserem Konzept geht es aber nicht darum, ein Unternehmen besonders schlank zu machen und nur Kosten einzusparen.

ZEIT ONLINE: Sondern?

Schönheit: Wir wollen die Arbeitsprozesse im gesamten Unternehmen einfach machen. Man kann keine neue schöne Fabrik auf die grüne Wiese bauen und erwarten, dass jetzt alles besser läuft, wenn die Arbeitsweise gleich bleibt. Wir nutzen die Planung dazu, auch das Arbeitssystem gemeinsam mit den Menschen zu verändern, die später hier arbeiten sollen. Das heißt: Alle Hierarchien müssen mit eingebunden werden, von der Führungskraft bis zum einfachen Arbeiter. Arbeiten in der Fabrik wird dann einfach, wenn jeder Mitarbeiter das Ganze im Blick hat und dem Nächsten die Arbeit durch sein eigenes Arbeitsergebnis so einfach wie möglich macht. Das können Sie allein durch architektonische Maßnahmen nicht erreichen, es aber unterstützen.

ZEIT ONLINE: Können Sie dafür ein Beispiel nennen?



© Martin Schönheit

MARTIN SCHÖNHEIT

Der Ingenieur Martin Schönheit ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit + Partner Consulting GmbH, einer auf Bauplanung von Fabriken spezialisierten Unternehmensberatung

Schönheit: In der Fabrik der Zukunft gibt es keine Regale über Kopfhöhe, die Platz wegnehmen und in denen die Arbeiter lange herumsuchen müssen. Viele Regale sind fast immer ein Zeichen dafür, dass die interne Logistik nicht funktioniert. Wir haben beispielsweise für einen Druckmaschinenhersteller eine Fabrik gebaut, in der es keine Regale über Kopfhöhe mehr gibt und in der auch kaum Gabelstapler mehr zum Einsatz kommen. Stattdessen fließt das Material auf einer Zugmaschine zu den Mitarbeitern, wo es gerade benötigt wird. Die Prozesse sind so fein aufeinander abgestimmt, dass es keine Verzögerungen gibt. Gleichzeitig spart das Unternehmen Zeit, Platz und auch Energiekosten. In so einer sauberen, aufgeräumten Fabrik kann jeder sofort Abweichungen erkennen und eigenverantwortlich eingreifen.

ZEIT ONLINE: Das klingt, als sei alles auf Effizienz ausgerichtet. Fühlen sich die Arbeiter da wohl?

Schönheit: Ja. Es muss kein Widerspruch sein, dass ein Unternehmen effizienzgerichtet arbeitet und sich die Mitarbeiter nicht bloß als Humankapital fühlen. Sie stehen im Fokus unserer Arbeit. Wenn uns ein Kunde beauftragt, gehen wir zunächst in das Unternehmen und schauen uns die Arbeitsprozesse an. Wir analysieren gemeinsam mit den Betroffenen, wo es zu Reibungsverlusten kommt. Wir nehmen die Wünsche auf. Dann entwerfen wir ein System, das die Ansprüche des Unternehmens erfüllt. Wir führen Lernstätten mit den Mitarbeitern ein. Hier können sie Ideen zur Vereinfachung ausprobieren und testen. Nur

wenn die Menschen einbezogen sind, können die Arbeitsprozesse auch wirklich verändert werden.

ZEIT ONLINE: Aber nicht immer werden komplett neue Werkshallen gebaut. Lassen sich auch alte Fabriken umbauen?

Schönheit: Aber ja. Im Prinzip ist alles möglich. Auch alte Industriebauten können so gestaltet werden, dass die Arbeitsprozesse einfacher ablaufen.

ZEIT ONLINE: Sie entwerfen nicht nur Fabriken, sondern auch Büroräume. Nehme ich richtig an, dass Sie ein Befürworter des Großraumbüros sind?

Schönheit: Nicht, wenn Sie das Großraumbüro im Stile einer Legehennenbatterie meinen. Ich befürworte Offenheit, Transparenz, Licht – und gleichzeitig die Möglichkeit eines Rückzugraums. Das moderne Büro hält eine offene Struktur bereit, Team-Inseln, wo sich die Mitarbeiter zurückziehen können und miteinander ins Gespräch kommen, ansonsten arbeiten sie miteinander in einem großen, offenen Raum, der angenehm gestaltet ist. Es gibt beispielsweise Möbel, die Lärm schlucken und dem Mitarbeiter Raum für sich selbst und die Arbeit bieten. Das moderne Büro braucht dazu keine Wände mehr. Arbeit wird sich in Zukunft verändern, sie wird noch mobiler und flexibler werden und non-territoriale Arbeitsplätze erfordern. Wir finden sie heute schon: In vielen Unternehmen gibt es keine fixen Arbeitsplätze mehr, auch in unserem eigenen Büro nicht. Die Schreibtische sind aufgeräumt und leer, jeder Mitarbeiter hat seinen Laptop und Mobiltelefon und kann sich den Platz frei wählen.

ZEIT ONLINE: Das trägt jedoch zur Entwurzelung bei. Man möchte doch einen individuellen Arbeitsplatz haben mit persönlichen Gegenständen.

Schönheit: Die haben Sie doch auf dem Rechner. Unsere eigenen Mitarbeiter sprechen auch nicht von Entwurzelung sondern von Community. Sie sprechen viel mehr miteinander als früher. Es ist eine Kultur für neue Ideen und Erfahrungsaustausch entstanden.

ZEIT ONLINE: Aber ist das digitale Familienfoto im Laptop mit dem gerahmten Bild auf meinem Schreibtisch vergleichbar? Trinken Mitarbeiter nicht vielleicht lieber aus der eigenen Lieblingskaffeetasse, haben Sie nicht eigene Gegenstände am Arbeitsplatz – und sei es nur ein frisches Jackett oder der eigene Kaktus? Wo ist dafür Platz im modernen Büro, etwa im Trolley?

Schönheit: Ich glaube, diese Rollcontainer, die es in einigen Büros ohne fixe Arbeitsplätze bereits gibt und in denen die Mitarbeiter ihre persönlichen Gegenstände verwahren, sind eine Übergangslösung. Wir erleben eine Transformation der Arbeitswelt und Arbeitsräume. Noch meinen wir, dass wir persönliche Attribute bei der Arbeit benötigen, aber möglicherweise lenken sie nur ab. In Zukunft wird der vergilbte Kaktus, den keiner gießt, verzichtbar sein, es wird offene Strukturen geben, die den Blick nach draußen ins Grüne ermöglichen oder grüne Inseln, die von Dienstleistern gepflegt werden. Die Fotos

von der Familie werden auf dem i-Pad sein. Platz für das frische Jackett findet sich im modernen Büro an dafür vorgesehener Stelle. Dafür braucht es keinen fixen Arbeitsplatz. Architekten werden sich in Zukunft mit der Nutzung und dem Design von Arbeitsräumen noch intensiver befassen müssen.

COPYRIGHT: ZEIT ONLINE

ADRESSE: <http://www.zeit.de/karriere/beruf/2011-04/interview-martin-schoenheit>

Zukunftweisendes Bürokonzept: Lead to Lean® - Office bei Dr. Schönheit + Partner

Das Thema „Büro der Zukunft“ ist ein Dauerbrenner, aber häufig werden lediglich Einzelaspekte betrachtet. Die Unternehmensberatung Dr. Schönheit + Partner (S + P) realisiert hingegen ganzheitliche Bürokonzepte und stellt den Menschen als Erfolgsfaktor mit seinen Anforderungen und Bedürfnissen in den Mittelpunkt. Darauf aufbauend wird ein flexibles, prozessoptimiertes Bürokonzept geschaffen. Ziel ist es, die Wertströme zwischen allen Beteiligten zu verbessern. Die Ausgestaltung des Lean-Büros folgt den Erfordernissen betrieblicher Abläufe, um mit jedem Handgriff Werte zu schaffen. Dieses Vorgehen entstammt der Lead to Lean® - Philosophie, wobei „lean“ mit „einfach“ übersetzt wird, denn über die Vereinfachung der Prozesse wird Verschwendung vermieden.

Mit dem Umzug ins Kölner Haus BUCH realisierte nun S + P die Vision des eigenen Lead to Lean® - Office. Kennzeichnend für das neue Bürokonzept ist die „non-territoriale Arbeitswelt“ mit neutralen Arbeitsplätzen (desk-sharing), die in standardisierten Gruppen angeordnet wurden. Die bereits gelebte clean desk policy - völlig freigeräumte Schreibtische nach Arbeitsende - war dafür Voraussetzung. Optimal für den Berateralltag, da nur zeitweise im Headquarter gearbeitet wird.

Je nach Projektbedarf setzen sich spontan entsprechende Expertenteams zusammen, sodass die Teameffektivität durch kurze Kommunikationswege optimiert und der Büroraum effizient genutzt werden. Zusätzlich unterstützen Projekt-, Kreativ- und Ruhezonen die Arbeitsprozesse. Cockpits für ungestörtes Arbeiten und Telefonieren, aber auch Bereiche für spontane Kommunikation wurden eingerichtet, da gute Ideen oft aus informellen Gesprächen resultieren.

Das Gesamtergebnis kann sich sehen lassen: Eine offene, transparente und prozessoptimierte Bürolandschaft unter Berücksichtigung vieler Parameter, die das Wohlbefinden und damit die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter steigern: gutes Raumklima, optimale Lichtverhältnisse, ergonomische Möbel aus umweltfreundlichen Materialien, hochwertige Ausstattung, geringe Lärmbelastung und kurze Wege.

Dr. Schönheit + Partner:

Als Lead to Lean®-Experte für Produktions-Systeme und ganzheitliche Fabrikplanung optimiert die Unternehmensberatung alle betrieblichen Wertströme und realisiert Fabriken mit Zukunft.

Kontakt: Heike Albers, 0221/71060, info@dr-schoenheit.de

Reengineering/Lean Production

Fabrikerweiterung zur Effizienzsteigerung genutzt

von Sabine Leikep
Produktion Nr. 26-27, 2010

TUTTLINGEN (ilk). Das Medizintechnikunternehmen Aesculap AG nutzt die Erweiterung seines Implantatwerks Tuttlingen, um noch besser zu werden. Das Gesamtsystem wurde ganzheitlich betrachtet und unter Einbeziehung aller Mitarbeiter optimiert.

Vor über 140 Jahren als Instrumentenwerkstätte in Tuttlingen gegründet, ist Aesculap heute eine Sparte des weltweit agierenden B. Braun-Konzerns. Im Fokus der Sparte stehen Produkte und Dienstleistungen für alle chirurgischen und interventionellen Kernprozesse. Seit dem Umzug der Implantatfertigung im Jahr 2001 in ein neues Gebäude mit modernster Fertigungstechnologie, gilt das Werk branchenübergreifend als Benchmark Factory.

Das Unternehmen wendet seit 1995 Lean-Methoden an. 1996 wurde Gruppenarbeit eingeführt, die laut Dr. Joachim Schulz, Vorstandsmitglied Produktion & Logistik, die Erwartungen nur bedingt erfüllte. Eine 2006 anstehende Flächenenerweiterung wurde genutzt, um mit der Einführung eines allumfassenden Lean-Konzeptes zu beginnen. Das Consulting-Unternehmen Dr. Schönheit und Partner begleitet den Veränderungsprozess mit seiner langjährigen Erfahrung aus ganzheitlicher Fabrikplanung und einem tiefen Verständnis für Lean-Systeme.

Nicht alle Mitarbeiter und Führungskräfte waren begeistert

Nicht alle Mitarbeiter und Führungskräfte waren begeistert, dass erneut Veränderungen anstanden. Sie mussten für das Projekt erst gewonnen werden. Dies gelang im Wesentlichen über die Einrichtung einer Lernstatt. „Hier prägen die mittleren



Bilder: Leikep

Führungskräfte das Geschehen und sie entwickeln die Mitarbeiter“, so Dr. Martin Schönheit.

In Tuttlingen sei gleich das ganze Werk zur Lernstatt geworden, erklärt er. Unter der Methode „Lead to Lean – Führen zum Einfachen“ wurde ein Werte- und Zielsystem entwickelt mit den Kerninhalten „Termintreue geht vor Auslastung“ und „Qualität geht vor Termin“. Schritt für Schritt wurden Abläufe auf den Prüfstand gestellt. Im Zuge der Erweiterung wurde die gesamte Fabrik umgekrempelt. Die Auftragsabwicklung wurde neu strukturiert, die Gruppenarbeit aufgelöst.

„Veränderung kann man nicht wegdelegieren. Eine systemische Veränderung geht nur über die mittlere Führungsebene“, betont Dr. Schönheit. Von Anfang an wurden alle Mitarbeiter in den Prozess einbezogen. Den Führungskräften obliegt es, neue Ansätze zu kommunizieren und das Feedback ihrer Teammitglieder einzuholen. „Es ist wie eine neue Welt“, ist das Fazit von Mi-

chael Spät, Leiter Segment Knieendoprothetik. „Bisher hat man nur geschaut, dass die Maschinen laufen. Heute achtet man darauf, dass Aufträge erledigt werden.“ Für ihn sei die Arbeit durch geregelte Abläufe und klare Strukturen einfacher geworden. Anstelle von Maßnahmenplänen gebe es nun Spielregeln. So gelte z.B. bei der Auftragsbearbeitung die klare Regel „First in – First out“, während sich früher die Mitarbeiter schon mal gerne die attraktivsten Aufträge herausgepickt hätten.

„Es ist eine schöne Arbeit, wenn man sie richtig macht.“

Raimund Müller war früher Maschinenbediener und ist heute als Rüster für die Fräsverarbeitung verantwortlich. Seinen neuen Tagesablauf beschreibt er so: „Es ist eine schönere Arbeit, wenn man sie richtig macht.“ Der Ablauf sei schneller und sicherer und für alle Beteiligten besser. „Wir sind eingebunden in Veränderungen und recht vorne dabei.“

Das Video zum Bericht

Unter www.produktion.de/aesculap finden Sie den Bericht über die Lean-Bemühungen der Aesculap AG im Werk Tuttlingen als Video. Gedreht wurde dieser Anwenderbericht in Zusammenarbeit von Aesculap, dem Beratungshaus Dr. Schönheit und Partner sowie der Wirtschaftszeitung Produktion.



Links oben: Michael Spät, Leiter Segment Knieendoprothetik. „Bisher hat man nur geschaut, dass die Maschinen laufen. Heute achtet man darauf, dass Aufträge erledigt werden.“

Links unten: Raimund Müller war früher Maschinenbediener und ist heute als Rüster für die Fräsverarbeitung verantwortlich.

Rechts: Dr. Martin Schönheit (links) im Gespräch mit Dr. Joachim Schulz, Vorstandsmitglied Produktion & Logistik.

Das Auge steuert die Fabrik

Damit „Lean“ greift, setzt Dr. Schönheit auf einfache Strukturen und visuelles Management. Sein Motto: „Das Auge steuert die Fabrik“. So funktioniert es:

- Selbsterklärende Systeme
- Standardisierung innerhalb begrenzter Korridore
- Abweichungsmanagement durch Visualisierung
- Transparenz für alle Prozessbeteiligten
- Sofortige Korrekturen bei Abweichungen
- keine Über-Visualisierung

Infos im Web:
www.aesculap.de
www.dr-schoenheit.de

Dr. Schönheit: „Lean verändert die gesamte Organisation, auch die indirekten Bereiche.“ Disposition und Auftragsbearbeitung seien von Anfang an mit im Boot gewesen. Dazu gehört ein konzernübergreifendes einheitliches Büromöbelkonzept mit flexiblen Arbeitsplätzen und „Clean-Desk-Policy“. Ebenso wurden die Abläufe neu gestaltet und besser an den Gesamtprozess angebunden.

Wert der Leistung für den Prozess ist sichtbar geworden

Generell sieht Dr. Schönheit den Erfolgsfaktor bei Aesculap darin, dass die Menschen Orientierung bekommen haben. Der Wert ihrer Leistung für den nächsten Prozess sei sichtbar geworden. Woraus Menschen nachhaltig lernten, seien eigene positive Erfahrungen nach dem Motto „Denke und handle einfach.“ Die Lean-Strategien müssten dabei an das individuelle Umfeld eines Unternehmens angepasst werden. Patientenzelte gebe es keine.



FABRIK ALS CHAMÄLEON

EINE FABRIK SOLL HEUTE ALLES KÖNNEN, KLARE VORGABEN SIND PASSEE. FÜR FABRIKPLANER ÄNDERT SICH DADURCH VIELES.

Die Herausforderungen an die Fabrikplanung haben sich komplett geändert. Heute geht es Unternehmen vor allem um Reaktionsschnelligkeit – anders als früher ist nicht mehr klar, was die Fabrik in drei oder fünf Jahren leisten soll. „Fabriken müssen daher vor allem wandlungsfähig sein“, sagt Hans-Peter Wiendahl, langjähriger Leiter des Instituts für Fabrikanlagen und Logistik der Uni Hannover und Mitautor des 2009 erschienenen „Handbuch Fabrikplanung“. Laut Wiendahl zeichnen sich einige Trends klar ab: „Neben der Wandlungs- und Umrüstkraft geht es auch immer mehr um eine kommunikationsförderliche Raumgestaltung. Arbeitsvorbereiter und -planer sollen direkte Sicht auf die Fertigungsprozesse haben.“ Der Experte plädiert zudem dafür, Fabriken so zu gestalten, dass Menschen sich darin wohlfühlen – nicht zuletzt, um den Techniknachwuchs zu begeistern.

Zu den Veränderungen in der Fabrikplanung zählt auch die Digitalisierung. Deren wichtigsten Nutzen sieht Roger Schulz, geschäftsführender Gesellschafter der IPE GmbH, in der Kollisionsbetrachtung, bei der das Durchlaufen komplexer Prozessketten im Vorfeld simuliert und Probleme frühzeitig ausgeschlossen werden können. „Schon ab der First-Tier-Ebene

nimmt der Nutzen bei weniger komplexen Vorhaben allerdings rapide ab, da der Pflegeaufwand für Digital-Factory-Daten sehr hoch ist. Im Zulieferumfeld stößt man zudem schnell auf Niemandsland in Bezug auf die Datenqualität selbst der ERP-Daten“, so Schulz, dessen Beratungsunternehmen sich mit Fabrikneu- und Erweiterungsplanungen, internen Verlagerungen und Effizienzsteigerungen befasst. „Digital-Factory-Werkzeuge lohnen sich erst ab großen Investitionen von einigen Millionen Euro“, meint auch Wiendahl. Bei der Planung von Montagelinien oder im Karosseriebau seien Simulationstools heute unverzichtbar, bei Einzelmaschinen jedoch obsolet. Wiendahl ist sich sicher, dass sich neben den großen Systemen von Siemens und Dassault Systèmes auch einfachere und kostengünstigere Lösungen durchsetzen werden.

Ein Beispiel dafür ist der Fabrikplaner und -realisierer Dr. Schönheit und Partner. Der Generalplaner hat zur Kommunikation zwischen Investoren und Ingenieuren ein eigenes Tool namens Visual Plant Configurator (VPC) entwickelt, das Technologien aus der Filmindustrie nutzt. Per Fotografie und Maßstabswürfel werden alle Objekte wie Maschinen, Produktionslinien, Transportsysteme aber auch Menschen in der Fabrik digitalisiert. Die Planungsingenieure können in kurzer Zeit maßstabsgerechte



Modelle entwickeln und auch für fachfremde Entscheider so realitätstreu visualisieren und animieren, dass die Prozesse in der Fabrik transparent werden. Basis dafür sind Standardanwendungen wie PowerPoint und Visio sowie 3D Studio Max. Die Daten lassen sich in CAD- und AutoCAD-Systeme übernehmen und weiterverwenden. „Wir haben damit für uns eine Lücke geschlossen, da die meisten Anwendungen am Markt eher bauorientiert sind“, sagt Geschäftsführer Martin Schönheit. Kunden der Fabrikplaner seien vor allem Unternehmen, die ein eigenes Produkt herstellen, und Zulieferer, die in JIT-Prozessen direkt an die Montagelinie ihrer Auftraggeber liefern. „Mittelständler verfügen nicht über die Ressourcen für die großen, voll integrierten Systeme“, so Schönheit. Trotzdem gelte der Trend zu „Plant on Demand“ mit höherer Flexibilität auch hier. „Es ist sinnvoll, nur punktuell dort zu digitalisieren, wo komplexere Entscheidungen gefällt werden müssen.“

Noch seien die spezialisierten Systeme zu komplex, überdimensioniert und unergonomisch, „ohne Stabsabteilung nicht beherrschbar“, meint auch Schulz. Er rechne jedoch damit, dass die Anbieter auf den Mittelstand zugehen werden. Handlungsbedarf auf Seiten der Unternehmen bestehe allerdings

schon jetzt: „Es ist notwendig, dass mittelständische Zulieferer anfangen, ihre Prozesse transparenter zu gestalten. In der Verbindung zwischen Systemen für die Produktionsplanung und -steuerung und der Fabrikplanung liegen wesentliche Effizienzpotenziale – sie lassen sich jedoch nicht durch IT allein heben“, führt Schulz weiter aus.

Es muss nicht gleich Digital Factory sein: Auch die Fabrikplanung im Sinne eines Fabrikinformationssystems stärker zu digitalisieren, lohnt sich nach Ansicht von Schulz auf lange Sicht. Wenn durch einen Mausklick zu sehen ist, welches Layout die Maschine hat, wie der Arbeitsbereich, die Betriebs-, Instandhaltungs- und Rüstdaten sowie die Gesamtkapazität aussehen, sei schon viel gegenüber den gängigen Insellösungen gewonnen. „Digitalisierung ist kein Allheilmittel der Fabrikplanung“, konstatiert Wiendahl, und meint weiter: „Der Pflegeaufwand ist immens und permanent, wenn die Fabrik digital abgebildet wird und jederzeit Informationen in beliebigen Verdichtungsstufen verfügbar sein sollen.“ Die Experten rechnen damit, dass sich die Digitalisierung in größerem Rahmen erst innerhalb der nächsten zehn bis 15 Jahre durchsetzen wird.

Autorin: Daniela Höffmann

B. Braun baut weiter auf

Für 82 Millionen Euro entstehen in Melsungen ein Werk und ein Ausbildungszentrum

VON BARBARA WILL

MELSUNGEN. Die Bauarbeiten haben begonnen, schon Mitte September 2010 sollen die Maschinen laufen: Der Medizintechnikhersteller B. Braun Melsungen AG baut ein neues Werk für Dialysegeräte und Infusionspumpen. Investitionen von 77 Millionen Euro werden in die Fabrik am Stammsitz Melsungen fließen - Geld, das nach Worten von Vorstandsmitglied Wolfgang Feller aus Eigenmitteln des Konzerns stammt.

Für weitere fünf Mio. Euro wird neben dem Werk das neue Ausbildungszentrum entstehen, das im Juni 2011 bezugsfertig sein soll - ein Zeitpunkt, dem Personalleiter Jürgen Sauerwald herbeisehnt: „Wir platzen aus allen Nähten“, sagt er mit Blick auf die Ausbildungswerkstatt. 317 junge Menschen lernen in Melsungen einen gewerblich-technischen oder kaufmännischen Beruf. Das neue Zentrum soll die Ausbildungsplätze für gewerblich-technische Berufe um 40 Prozent erweitern und zunächst 30 weitere Plätze bieten.

1,6 Millionen Menschen weltweit sind Dialysepatienten. Jedes Jahr werden es sieben Prozent mehr. Drei Mal pro Woche benötigen sie die



Dialyse: Der Medizintechnik-Hersteller B. Braun Melsungen AG baut seine Fertigung von Blutwäschegegeräten aus.

Foto: B. Braun

lebenswichtige Blutwäsche, weil ihre Nieren versagt haben. 2008 trug die B. Braun-Sparte Avitum, die das Dialysegeschäft zusammenfasst, trug 402,7 Millionen Euro zum Konzernumsatz von 3,7 Milliarden Euro bei und wuchs dabei um 14,6 Prozent.

Ausgelegt für 15 000 Dialysesemaschinen und 200 000 Infusionspumpen im Jahr kann das neue Werk in der ersten Ausbaustufe die derzeitige Produktionskapazität verdop-

peln. In den vergangenen vier Jahren hat sich das Produktionsvolumen verdoppelt. Und dabei hat es Stellen geschaffen. 600 Menschen beschäftigt die Produktion von Dialysegeräten und Infusionspumpen in Melsungen. 150 von ihnen wurden in den vergangenen beiden Jahren eingestellt.

Die neue Fabrik kann jederzeit erweitert werden. Die Chancen dafür stehen nicht schlecht. So brachte B. Braun 2004 und 2005 in Europa eine

neue Infusionspumpe auf den Markt. Wurden früher für die verschiedenen Anwendungen, etwa Narkose oder Schmerztherapie, verschiedene Pumpen benötigt, lässt sich das neue Produkt nach Konzernangaben in allen Bereichen einsetzen. 1,4 Milliarden Euro umfasst das laufende Investitionsprogramm des Konzerns, zu dem auch das Avitum-Werk gehört. Die Hälfte des Geldes bleibt in Deutschland.

Dazu tragen die Beschäftigten ihren Teil bei. Im neuen Zukunftssicherungsvertrag, der im Oktober die vorige Vereinbarung ablöst und bis Ende 2014

gilt, verpflichten sich die Beschäftigten zu 546 zusätzlichen Arbeitsstunden in fünf Jahren. Dafür gibt es eine Ergebnisbeteiligung und den Verzicht auf betriebsbedingte Kündigungen. Nach Worten des Betriebsratschefs Peter Hohmann hat B. Braun in Melsungen seit der ersten Vereinbarung 2004 rund 800 Stellen aufgebaut. Dort arbeiten 5215 Menschen für den Konzern, weltweit sind es 37 600.



„Avitum Village“ - Avitum-Dorf heißen das neue Werk und das Ausbildungszentrum. Entworfen hat die Anlage das Kölner Architekturbüro Dr. Schönheit und Partner.

Foto: Schönheit und Partner/nh

Pressemitteilung

Lean Production trifft Corporate Architecture

Dr. Schönheit und Partner realisiert eine der modernsten Lean-Fabriken Europas.

In nur zehn Monaten Planungsphase entwickelte ein interdisziplinäres Team der Dr. Schönheit und Partner GmbH ein vollkommen neues Fabrikkonzept für die Heidelberger Druckmaschinen AG. Es entstand auf 35.000 m² eine der innovativsten Montagehallen Europas: Der wandlungsfähige Neubau in Wiesloch-Walldorf präsentiert sich als perfekte Symbiose ganzheitlicher Fabrikplanung und Corporate Architecture. Seit September 2007 produziert der Weltmarktführer dort die neuentwickelten Bogenoffsetmaschinen für das ganz große Format (GGF). Die gesamte Architektur der Halle ist Abbild der Produkte, die dort hergestellt werden. Die Fassade bildet auf 264 Metern Länge exakt die Form einer Druckmaschine ab. Der repräsentative Eingang symbolisiert den Ausleger, ein Maschinenmodul, in dem bedruckte Bögen gestapelt werden. Entlang der gesamten Längsfassade befindet sich der produktionsnahe Verwaltungsbereich, der der Galerie der Maschine nachempfunden ist. Er gewährt über eine 200 Meter lange Verglasung großzügige Einblicke in die Montagehalle. Im Inneren der Fabrik erzeugt das Zusammenspiel von Farben, High-tech-Materialien und einer maximalen Lichtausbeute ein hochmotivierendes Umfeld und unterstützt den gelebten CI-Gedanken. Gemeinsam mit dem Planungsteam des Bauherrn entwickelte Dr. Schönheit und Partner die innovative Lean Fabrik nach den Erfordernissen der Anwendung. Alle relevanten Ingenieurdisziplinen führte die Unternehmensberatung für Produktionswerke dabei durch simultanes Projektmanagement zusammen. Bewährte Methoden wie Lean Production und Wertstromdesign aber auch neu entwickelte Managementmethoden wie Lead to Lean[®] wurden konsequent und unter Begleitung der Führungskräfte umgesetzt. Sowohl in der Produktion als auch in der Verwaltung stellte die Wandlungsfähigkeit einen wichtigen Eckpfeiler der Planung dar. Damit ist eine höchstmögliche Flexibilität für zukünftige Anforderungen gegeben. Bereits heute lässt sich das gesamte Maschinenprogramm von Heidelberger in der neuen Halle 11 produzieren.

Kontakt unter Tel. 0221/71060 oder www.dr-schoenheit.de.

HINTERGRUND

16.08.2008



Der Hafen von Hongkong
(Bild: Deutschlandradio /
Matthias Horn)

Zurück zu den Wurzeln

Wenn Unternehmen ihre Produktion aus dem Ausland zurückholen

Von Jutta Schwengsbier

Neun von zehn deutschen Unternehmen, die ihre Produktion ins Ausland verlagert haben, gaben dafür Kostengründe an. Doch viele wurden nachträglich von einer Kostenexplosion überrascht – fast ein Viertel der kleinen und mittelständischen Unternehmen, die ihre Produktion ins Ausland verlagert haben, kommen nach vier Jahren wieder zurück.

Unweit von Hamburg. Direkt an der Elbe im Alten Land. An den kleinen Stichstraßen stehen die typischen norddeutschen Klinkerhäuschen mit dunkelroten Ziegeln und Reetgedecktem Spitzdach. Dahinter liegen die Apfelbaum-Plantagen – und hohe Kräne ragen in den Himmel. Denn das alte Land ist auch die Heimat der Neuenfelder Maschinenfabrik. Sie baut auf ihrem Areal direkt am Elbufer Schwerlastkräne für Container-Schiffe. Und ist auf diesem Gebiet Weltmarktführer, sagt Geschäftsführer Karl-Heinz Heck. Dafür ist eine hohe Flexibilität notwendig. Denn wann immer Reedereien ihre Produktionsstandorte weltweit verlagerten, musste sich auch die Neuenfelder Maschinenfabrik neu orientieren.

"Wenn man das so mal von der Geschichte her sehen möchte, haben wir uns zunächst vom deutschen Markt auf den polnischen Markt konzentriert, haben fast ausschließlich den polnischen Schiffbau bedient. Durch die Öffnung, durch die Zugehörigkeit, dass Polen zur EU gekommen ist, sind die Löhne in Polen enorm stark gestiegen und der polnische Facharbeiter ist abgewandert."

Zurzeit werden die meisten Schiffe von Werften in China gebaut. Auch die Neuenfelder Maschinenfabrik lässt inzwischen Teile ihrer Produktion in China fertigen.

"80 Prozent meines Umsatzes mache ich mit chinesischen Schiffswerften. China ist mein Hauptmarkt. Wir haben jetzt die ersten Lieferungen nach Vietnam und als nächstes kommt Indien."

An einer Produktionsverlagerung nach China führte für Karl Heinz Heck kein Weg vorbei. Die Produktion in Deutschland zu erweitern, wäre gar nicht so schnell möglich gewesen. Das Werksgelände der Neuenfelder Maschinenfabrik liegt in einem Naturpark. Die Genehmigung für einen Ausbau hätte sicher Jahre gedauert. Falls die Anwohner überhaupt zugestimmt hätten. Am Ende wäre die gute Schiffbaukonjunktur vielleicht schon wieder vorüber gewesen, hatte sich Karl Heinz Heck überlegt. Zudem fehlen in Deutschland inzwischen geeignete Fachkräfte. Doch nach der Produktionsverlagerung musste Karl-Heinz Heck auch in China viele unerwartete Probleme meistern.

"Die Neuenfelder Maschinenfabrik ist in China tätig seit 1992. Und zu Anfang war das so, dass zum Beispiel für unsere Stahlqualität diese Stahlqualität in China nicht zur Verfügung war. Das heißt, wir haben diese Kranausleger von Deutschland nach China verschickt. Das Schiff wurde in China gebaut. So und dann war diese Stahlqualität für diese Kranausleger, war dann in China zur Verfügung, in ausreichender guter Qualität, und dann haben wir uns entschieden, ein eigenes Produktionswerk in China aufzubauen. Und haben dort diesen Stahlbau erledigt."

Inzwischen hat die Neuenfelder Maschinenfabrik in China ungefähr zehn Millionen Euro investiert. In den kommenden zwei Jahren soll es noch einmal so viel werden. Insgesamt ist die Produktionsanlage für 600 Mitarbeiter ausgelegt. Doch das größte Problem bleibt auch in China die Personalsuche. Kranausleger in entsprechender Qualität fertigen zu lassen, ist zwar inzwischen in China relativ problemlos möglich. Doch für die Montage der komplexen Kranhäuschen fehlen einfach geeignete Facharbeiter. Karl-Heinz Heck musste für diese Erkenntnis viel

Lehrgeld bezahlen.

"Dann sind wir übermütig geworden. Und haben dann gesagt, wir lassen auch diese Krankhäuser dort bauen und schicken alle die Teile, Pumpen, Motoren, Getriebe und so weiter, die schicken wir alle nach China, dann sollen unsere Mitarbeiter in dieser Firma dieses Krankenhaus komplett herstellen. Nachdem wir diese Mitarbeiter dann bei acht Krananlagen komplett ausgebildet haben, haben die gekündigt und sind im Grunde genommen dann nach Schanghai gegangen. Weil sie plötzlich Experten waren und dann natürlich auch mehr verdient haben."

Weil Facharbeiter von den zahlreichen anderen Schiffswerften in China schnell wieder abgeworben wurden, konnte die Neuenfelder Maschinenfabrik viele Liefertermine nicht mehr einhalten. Deshalb verlagerte der Maschinenbauer die Produktion seiner Krankhäuschen wieder zurück ins Alte Land bei Hamburg, von wo aus sie nach China geschifft werden. In China werden heute nur noch die Kranausleger gefertigt. Der Versuch, die gesamte Produktion nach China zu verlagern, hat dem Ruf seiner Firma zeitweise sehr geschadet, resümiert Karl-Heinz Heck. Ein teures Experiment.

Viele Firmen in Deutschland haben ähnliche Erfahrungen im Ausland gemacht - und daraufhin ihre Produktion wieder nach Deutschland zurückverlagert, sagt Steffen Kinkel vom "Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung". Der Wirtschaftswissenschaftler erforscht seit Mitte der 90er Jahre Verlagerungsentscheidungen der deutschen verarbeitenden Industrie. Neun von zehn deutschen Unternehmen, die ihre Produktion ins Ausland verlagert haben, gaben dafür Kostengründe an. Doch viele wurden nachträglich von einer Kostenexplosion überrascht, urteilt Kinkel.

"Stellen Sie sich vor, sie machen eine Produktionsverlagerung nach China. Haben einen Seeweg von sechs Wochen dazwischen. Dann müssen Sie entsprechende Sicherheits- und Pufferbestände vorhalten, sei es durch Lager oder durch zusätzliche Produktionskapazitäten. Und das kostet Zeit und Geld."

20 bis 25 Prozent aller kleinen und mittelständischen Unternehmen, die ihre Produktion ins Ausland verlagert haben, kommen nach etwa vier Jahren wieder zurück, hat auch Anja Schulz in einer qualitativen Studie festgestellt. Sie arbeitet am Lehrstuhl für Unternehmensforschung der Universität Dortmund. Ihre Doktorarbeit zum Thema Produktionsrückverlagerungen nach Deutschland wurde 2004 mit dem Forschungspreis der Stiftung für Industrieforschung Köln ausgezeichnet. Mit einem regelrechten Tunnelblick hätten die Unternehmen zwar im Vorfeld Lohnkosten, Rohstoff- und Bodenpreise kalkuliert, so das Ergebnis von Anja Schulz. Nachher waren viele Firmen aber von der Komplexität der Auslandsproduktion überfordert und gaben dieses Geschäft völlig erschöpft wieder auf.

"Ansonsten sind es eben viele Probleme, die zusammenkommen. Qualitätsprobleme. Personalprobleme, dass man vor Ort nicht die richtigen Facharbeiter findet. Menschen, die nicht mitdenken. Die Probleme nicht richtig lösen. Oder aber, dass kleine Unternehmen feststellen, im Ausland ist es gar nicht so billig. Da kommen Reisekosten. Personalkosten. Da kommen Nachbesserungskosten. Übersetzungskosten. Kosten, die entstehen, wenn man Lieferfristen überschreitet, zusammen. Und unter dem Strich ist es gar nicht so billig."

Ein Grundproblem aller Auslandsverlagerungen: Viele deutsche Manager sind oft schlecht auf die Arbeit in anderen Ländern mit ihren Besonderheiten vorbereitet, sagt der Unternehmensberater Martin Schönheit. Deutsche Manager versuchen ihr eigenes Know-how und ihre Arbeitsweise zu übertragen. Und sind völlig überrascht, wenn sie merken, dass in anderen Ländern andere Regeln gelten. Auch Martin Schönheit, der mit seinem Ingenieurbüro weltweit Fabrikanlagen plant und baut, musste schon oft die eigenen Denkmuster ganz neuen Verhältnissen anpassen.

"Das ist tatsächlich so, wenn man in die Bilanz schaut, als Betriebswirt tut man das sehr gerne, dann sieht man sofort Personalkosten als Faktor. Wenn Sie nach China zum Beispiel verlagern, wir haben dort für einen Turboladerhersteller eine Fabrik geplant, als wir fragten, wie sind denn die Personalkosten bei Ihnen, da hat man uns gar nicht verstanden. Die Kostenart gibt es in China gar nicht. Man stellt fest, wenn man dann verlagert hat, und man geht in ein Niedriglohnland, dass ganz andere Kosten hier entscheidend sind. So etwa die Transportkosten der Produkte, die man dort erzeugt, zurück in die Märkte. Und am meisten das Thema Qualität."

Viele Problemfelder haben deutsche Manager gar nicht im Blick, wenn sie ins Ausland gehen, urteilt Martin Schönheit. Sie scheitern später daran, dass eben nicht alles so geordnet ist wie in Deutschland.

"Leider definieren wir uns in Deutschland immer über die Technologie und Wissen. Aber das Thema Macht und Kultur wird leider viel zu selten reflektiert, wie es erforderlich wäre."

So starten durchaus nicht alle Unternehmen ihr Auslandsengagement gut überlegt und vorbereitet. Viele stecken in einer tiefen Krise und versuchen durch eine Produktionsverlagerung die Flucht nach vorne. Damit ist ein Scheitern oft schon vorprogrammiert. Auch die Firma Optotec bei Rathenow hatte nach ihrer Auslandsverlagerung zunächst mehr Probleme als vorher.

Optotec lässt von Zulieferern im In- und Ausland Bauelemente für optische Geräte entwickeln und vorproduzieren. Die Einzelteile werden dann bei Optotec in Kleinserien zusammengebaut. Geschäftsführer Joachim Mertens hatte nach der Wende 1989 ganz von vorn beginnen müssen. Die Rathenower Optischen Werke, einst größter DDR-Hersteller für optische Geräte, waren von der Treuhand geschlossen worden. Mertens, damals Vertriebsleiter, gründete mit "Optotec" eine neue Vertriebsfirma für Optikgeräte. Doch viele seiner neuen Kooperationspartner in Ostdeutschland, die ihre Firmen auch gerade erst gegründet hatten, mussten ziemlich schnell Konkurs anmelden. Plötzlich stand Mertens ohne Zulieferer da.

"Wir hatten also, wenn man es so sagen darf, eine erste leichte krisenhafte Situation, die schnell bewältigt werden musste, und da besannen wir uns auf die damaligen Kontakte in Bulgarien."

Während des Sozialismus galt Panagjurische als bulgarisches Technologiezentrum. Hier wurden optische Geräte für das Militär und Weltraumanwendungen entwickelt; hier lebte eine Vielzahl gut ausgebildeter Fachkräfte. Optotec sah die Chance, an einem Ort mit diesen Voraussetzungen seine neu entwickelten Produkte in einer Hightech-Umgebung mit vergleichsweise billigen Lohnkosten produzieren zu können. Doch die neue Auslandsfertigung wurde viel teurer als vorher berechnet. Reisespesen. Kosten für Nacharbeiten und Abstimmungsprozesse. Erst nachträglich bemerkte Joachim Mertens, dass für eine D-Mark Umsatz ganze neun D-Mark Kosten entstanden waren. Zudem wurde Optotec von den Folgen der politischen Umwälzungen in Bulgarien völlig überrascht.

"Es gab Wahlen. Im Ergebnis der Wahlen gab es einen Regierungswechsel. Die neue Regierung entließ leitende Kader bis hinunter in die Abteilungsbereiche der Unternehmen, wovon auch viele Fachleute, die für uns die Kooperation dort aufgebaut hatten, betroffen waren."

Es folgten Wochen dauernde Streiks der Belegschaft. Kein Liefertermin wurde eingehalten, und Optotec musste Monate auf bestellte Bauteile aus Bulgarien warten. Entnervte ehemalige Mitarbeiter verließen den Staatsbetrieb und gründeten eigene Unternehmen. All das brachte für das deutsche Unternehmen nicht vorhersehbare Schwierigkeiten mit sich - und unberechenbare Kosten.

"Alles was wir da hatten, Werkzeuge, Grundmittel, musste nun neu organisiert werden, und im Prinzip mit Leuten, die zeitweilig nicht miteinander konnten. Dass wir mit verschiedenen Mitarbeitergruppen in allen Betrieben waren und immer wieder koordinieren, klären mussten, damit diese doch im Vorfeld autarke Produktion sich wieder ordnet und wieder funktioniert. Denn: Geld verdienen wollten ja eigentlich alle unsere Kooperationspartner."

Inzwischen arbeitet Optotec wieder überwiegend mit deutschen Firmen aus dem nahen Brandenburg. In Panagjurische werden nur noch einige mechanische Bauelemente gefertigt und zugeliefert.

Optotec ist kein Einzelfall, sagt die Volkswirtin Anja Schulz. Viele kleine und mittlere Unternehmen seien von den vielfältigen Problemen und Anforderungen ihres Auslandsengagements völlig überfordert.

"Warum gibt es so hohe Krankheitsstände? Warum gibt es Zeiten, gerade in ländlichen Regionen, wenn Mitarbeiter im Ausland plötzlich zur Ernte müssen und die Produktion dann stillliegt. Das heißt, ein Unternehmen baut Kapazitäten im Ausland auf, produziert, und nach vier Jahren haben sich Probleme aufgetürmt, dass es eben zu Rückverlagerung kommt. Und dann absolutes K.O.-Kriterium, Unternehmen kommen nach Deutschland zurück, wenn sie im Ausland ganz negative Erfahrungen gemacht haben. Und das ist in der Regel, wenn sie im Ausland betrogen wurden, wenn ihr Wissen dort geklaut wird."

Bei einem der von Anja Schulz untersuchten Unternehmen waren die Maschinenhallen schon ausgeräumt und alle Verantwortlichen untergetaucht, bevor die Produktion zurückverlagert werden konnte. Nicht selten verloren Unternehmen gar ihr gesamtes im Ausland investiertes Kapital.

"Je nachdem, wie gefährlich oder wie fremd es im Ausland ist, brechen deutsche Unternehmen einfach das Engagement ab. Sie sagen sich, dort einen Rechtsstreit anzufangen, dort selber persönlich mit dem Flugzeug hinzufliegen, auszusteigen und versuchen, seine Maschinen wieder zurückzuholen, ist viel zu anstrengend, viel zu aufwändig, und ich habe kaum Aussichten auf Erfolg. Große Unternehmen verlagern hin, zurück, vor, wie es ihnen gerade in ihre Strategie rein passt. Die Logik für Kleine ist ganz anders." . . .



Die modernste Montagehalle für Druckmaschinen steht in Wiesloch/Walldorf

Neue Lean-Fabrik am Standort Deutschland

Martin Schönheit, Köln, und Robert Süß, Wiesloch

Bei der Heidelberger Druckmaschinen AG ist die Produktion für das „ganz große Format“ (GGF) der Druckmaschinen in einer der modernsten Montagehallen in Europa aufgenommen worden. Zeitgleich mit der Entwicklung des neuen Produkts realisierte ein Team interner und externer Planer die neue Halle 11 „von innen nach außen“. Der Druckmaschinenhersteller beschritt mit einem neuen Ansatz der ganzheitlichen Fabrikplanung neue Wege bei der Verwirklichung dieser innovativen Fabrik am Standort Wiesloch/Walldorf.

Entscheidung für den Standort

Laut Aussagen des Technikvorstands Dr. Jürgen Rautert fordert der Markt – insbesondere das erheblich wachsende Verpackungssegment – von der Heidelberger Druckmaschinen AG (HDM, www.heidelberg.com), dem Weltmarktführer im Bogenoffset, die Herstellung von Druckmaschinen für größere Formate bis zu einer Bogenbreite von 162 cm. Damit wird das bestehende Produktportfolio nach oben ergänzt, mit dem nun das doppelte Papierformat als bisher verarbeitet werden kann. Es können nun bis zu 40 DIN-A4-Seiten pro Bogen gedruckt werden.

Die Entscheidung für den Standort Wiesloch/Walldorf im Hochlohnland

In rund drei Jahren wurden in mehreren simultan geführten Großprojekten ein neues Produkt entwickelt, die Montageabläufe nach aktuellen Erkenntnissen der „Lean Production“ konzipiert, eine wandlungsfähige Fabrikhalle mit 35 000 m² errichtet, eine selbststeuernde Organisation aufgebaut sowie die komplette Hallenlogistik erstmalig an einen externen Betreiber vergeben. Gleichzeitig konnte durch die Zusammenarbeit von internen Werksplanern, dem Betrieberteam der Halle 11 sowie einem Generalfabrikplaner eine Symbiose aus ästhetischer Architektur, Bild 1, und modernen Abläufen einer Le-

an Production verwirklicht werden. Unterstützt wurde das Vorhaben durch eine innovative Projektmanagement-Landschaft mit netzbasierten Planungs- und Steuerungssystemen. Alle Ingenieurdisziplinen konnten auf tagesaktuelle Pläne zugreifen sowie zeitnah und systematisch kommunizieren.

Autoren

Dipl.-Ing. Robert Süß, Jahrgang 1962, ist Leiter Produktion XL 145 / XL 162 bei der Heidelberger Druckmaschinen AG in Wiesloch.

Dr.-Ing. Martin Schönheit, Jahrgang 1960, ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit und Partner GmbH, Ingenieurgesellschaft für innovative Unternehmensentwicklung, sowie Geschäftsführer der SP-ARC Bauplanungs- und Beratungsges. mbH, in Köln. Seit 1993 ist er Lehrbeauftragter an der Rheinischen Fachhochschule Köln, Fachbereich Produktionstechnik/Fabrikplanung.

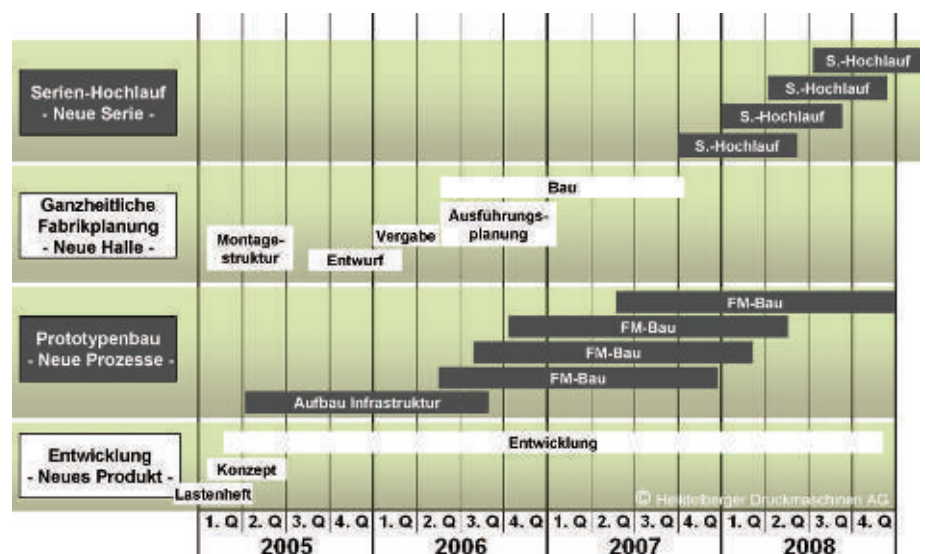


Bild 2

Mit Hilfe des simultanen Projektmanagements wurde das Vorhaben in rund drei Jahren umgesetzt.

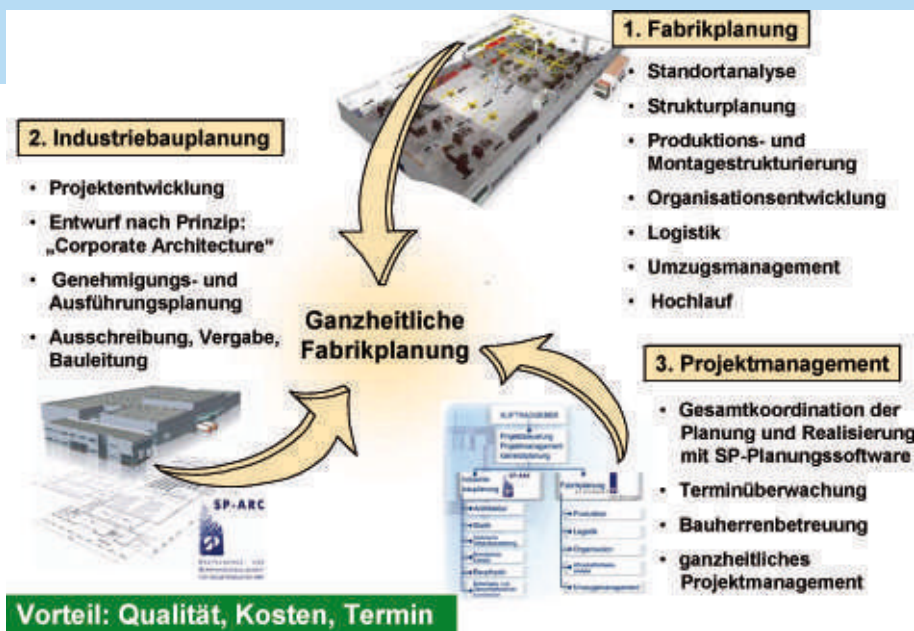


Bild 3

Ganzheitliche Fabrikplanung „von innen nach außen“.

Deutschland fiel aus hauptsächlich fünf Gründen:

- vorhandene Produktions- und Werksinfrastruktur,
- Nähe zur Entwicklung,
- Mitarbeiter-Know-how,
- Kapazitätsmanagement,
- Teilelogistik (Gleichteile mit anderen Produktlinien).

Simultanes Projektmanagement

Im Juli 2005 traf das Team aus Spezialisten der Montage, Logistik und Fabrikplanung mit den Experten von Dr. Schönheit und Partner (www.dr-schoen-

heit.de), Köln, erstmalig zusammen und begann gemeinsam das Konzept der neuen Lean-Fabrik aus den Erfordernissen der Montage für Druckmaschinen (GGF) heraus zu entwickeln. Am 15. Mai 2006 folgte der Spatenstich. Bereits nach 14 Monaten Bauzeit wurde die Fabrikhalle 11 abgenommen und am 15. September 2007 eingeweiht.

Von Beginn an wurde bei der ganzheitlichen Fabrikplanung die Planung der Halle 11 von innen nach außen verfolgt. Die Anforderungen des neuen Produkts an die Produktion, die sich aus der wenige Monate zuvor abgeschlossenen Produktkonzeption und dem Abschluss des

Lastenhefts ergaben, wurden von Anfang an im Planungsprozess berücksichtigt.

Zeitgleich mit der Montagestrukturierung folgten der Prototypenbau sowie der Aufbau der gesamten Infrastruktur. Hier sind insbesondere neue Überlegungen in Einkauf und Logistik hervorzuheben. HDM hat hohe Anforderungen an die Wandlungsfähigkeit zukünftiger Fabriken gestellt. Während der Produktion muss eine ungestörte Erweiterung aller Bereiche wie Endmontage, Modul- und Vormontage, Verwaltungs- und prozessnahe Planungsbüros, Lager und Logistik möglich sein. Gleichzeitig beschritt der Druckmaschinenhersteller mit einem externen Logistikdienstleister einen für HDM neuen Weg. Der Logistikpartner verantwortet die gesamte Hallenlogistik im neuen Baukörper und stellt eine 100%-Materialverfügbarkeit bis zum Montageplatz sicher. Alle diese Prozesse sowie die gesamte Produktentwicklung wurden in etwas mehr als drei Jahren eindrucksvoll verwirklicht, **Bild 2**.

Das 6-Phasen-Modell der ganzheitlichen Fabrikplanung

Heidelberg wählte einen Partner aus, der in der Lage ist, mit einem Ingenieurteam die Fabrik „von innen nach außen“ zu planen, **Bild 3**. Das bedeutet, dass aus

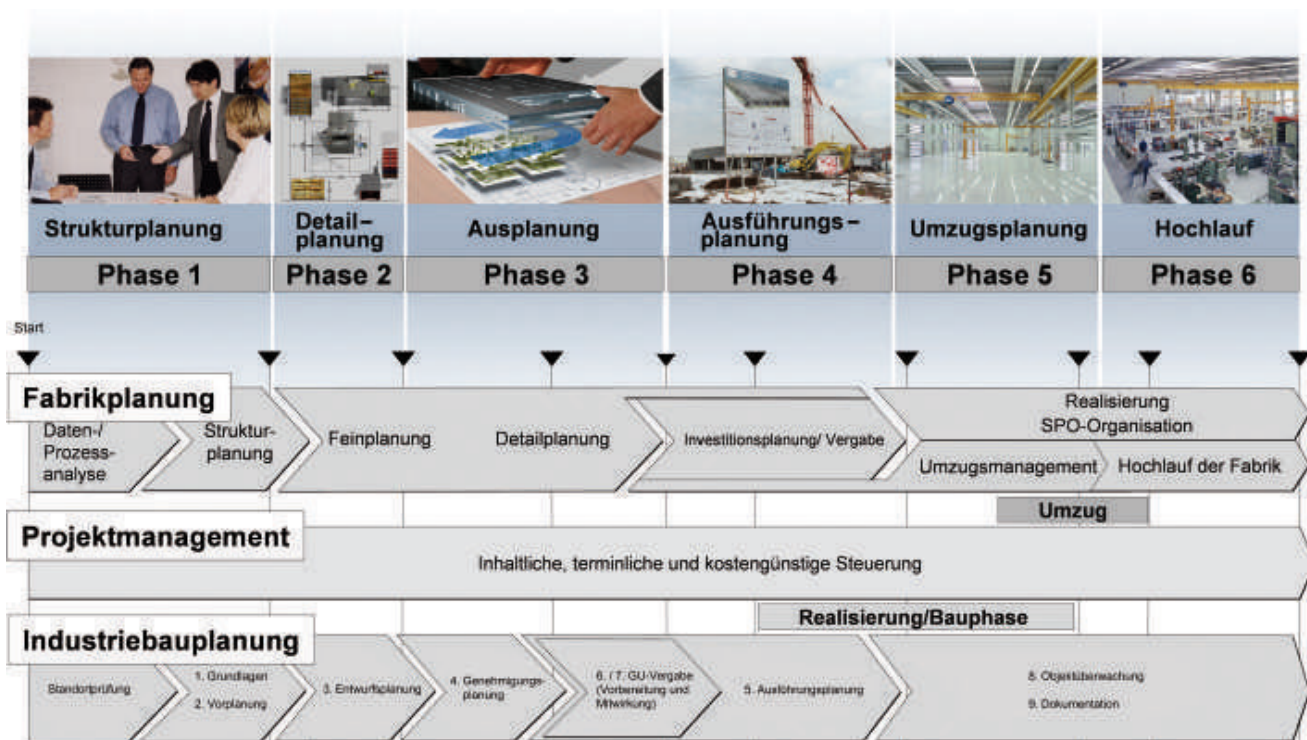


Bild 4

Das „6-Phasen-Modell“ der ganzheitlichen Fabrikplanung.

Bild 5

Corporate Identity (CI)-Architektur:
Die Druckmaschine bildet sich auf
der Fassade ab.



den Prozessen der Montage, Logistik und des Service parallel die Architektur entwickelt wird. Ein fachübergreifendes Team aus Experten für Lean-Strukturen, Fabrikplanern sowie Bauplanern (Architekten, Bauingenieure, Fachingenieure) und erfahrenen Projektsteuerern entwickelten gemeinsam mit dem HDM-Team (bestehend aus Betreibern und Werksplanern) die Lean-Fabrik nach den Erfordernissen der Anwendung.

Mit dem „6-Phasen-Modell“ der ganzheitlichen Fabrikplanung, **Bild 4**, wurden die drei Leistungen Fabrikplanung, Projektmanagement sowie Bauplanung/Architektur zeitgleich nach entscheidungsspezifischen Meilensteinen geführt. Die Methodik hat sich bewährt. Von der ersten Planungsminute nutzt ein integratives Team die ganzheitlichen Kompetenzen aller für die Fabrikplanung relevanten Ingenieurdisziplinen. Hierbei unterstützte der Einsatz eines virtuellen Projektraums, auf den alle Planer über Webbrowser zugreifen konnten. Eine lückenlose Nachverfolgung von userbezogenen Aktivitäten und die Sicherstellung von immer aktuellen Planunterlagen trugen zu einer effizienten Fabrikplanung bei. Damit konnten – verglichen mit vorangegangenen Planungen – Zeit und Kosten reduziert sowie ein hohes Maß an Qualität von der Strukturplanung bis zum Beginn der Serienproduktion (Phase 1–6) erreicht werden.

„CI-Architektur“ – Fabrikumriss entspricht einer Druckmaschine

Nach Vorlage verschiedener Fabrikentwürfe entschied sich der Vorstand mit dem Planungsteam für den architektonischen Entwurf „Maschine“, dabei

entspricht die Architektur der Halle 11 den in Wiesloch/Walldorf hergestellten Produkten. Bei dieser Version bilden die beiden Längsfassaden mit 264 m Länge die Gestalt einer Druckmaschine ab. Entlang der gesamten Fassadenfläche befindet sich die „Galerie“, auf der der Drucker die Maschinen bedient, **Bild 5**. Hier sind die Verwaltung und Bürobereiche nach einem „Lean-Office-Prinzip“ (einfach, transparent und sehr offen) untergebracht und erlauben eine enge Zusammenarbeit von Entwicklung, Produktion, Service und Vertrieb unter einem Dach. Der repräsentative Eingang symbolisiert den „Ausleger“, das Maschinenmodul, in dem die fertig bedruckten Bögen gestapelt werden. Die Fassade wird abgerundet durch den Versandbereich, welcher den „Anleger“ visualisiert. In diesem Modul wird der Druckbogen als Papierstapel auf Paletten in die Maschine eingeführt.

Sogar die verwendeten Farben des Gebäudes entsprechen den Farben der in der Halle 11 gebauten Maschinen. Metallisch glänzende Flächen stehen für Innovation. Die verwendeten Glasflächen bieten Transparenz beim Blick in die Halle. Dieser Entwurfsgedanke der Transparenz setzt sich im Inneren fort. Beim Entwurf wurde das Tageslicht in die Halle gezogen, um mit hellen Pro-

duktionsflächen ein hohes Maß an Motivation für den Mitarbeiter zu gewährleisten. Auch das Farbkonzept im Inneren bietet mit hellen Farben eine maximale Lichtausbeute mit minimalem Kunstlicht an. Die Gestaltung der Bürobereiche verkörpert die Offenheit der Organisation der Geschäftseinheiten untereinander. Die Mitarbeiter dieser Bereiche können über eine 200 m lange Verglasung jederzeit auch in die Produktion schauen und umgekehrt. Jeder Mitarbeiter kann beim Blick nach außen beispielsweise die Jahreszeiten wahrnehmen. „Wir wollen, dass der Baukörper Transparenz und Innovation des Produkts und der in ihm arbeitenden Mannschaft repräsentiert“, so die Forderung des Bauherrn, die vollends umgesetzt wurde.

Die Architektur der Halle 11 wurde hinsichtlich Ästhetik und Wandlungsfähigkeit von Raum und Funktion in Einklang gebracht. Auf einer Fläche von circa 35 000 m², also etwa fünf Fußballfeldern, entstand eine flexible Fabrikhalle, deren Modularisierung sowie ein auf 63 t Bekranung ausgelegtes Tragwerk äußerst wandlungsfähige Strukturen gewährleisten.

Was heißt hier nun Wandlungsfähigkeit?

Obwohl die Halle 11 auf das neue Produkt GGF ausgelegt ist, gestattet das Gebäude dem Nutzer Heidelberg die Chance, hier jedes beliebige Maschinenprogramm zu montieren und kundenspezifisch abzunehmen. Alle Produktionsmodule werden mit Medien von oben versorgt. Eine geschlossene Bodenplatte lässt variabel jede Nutzung für Produktion und Logistik zu. Die Wandlungsfähigkeit der Fabrikhalle 11 spiegelt sich bereits in der Struktur des Baukörpers wider. Sämtliche Bereiche wie Endmontage, Modulmontage, Lager/Logistik, Papierlager/Technische Gebäudeausrüstung sowie administrative Bereiche der Montageplanung, Service und Entwicklung können in Längsrichtung entlang des Stützenrasters von drei Hallenschiffen expandieren, **Bild 6**. Die Büros kön-

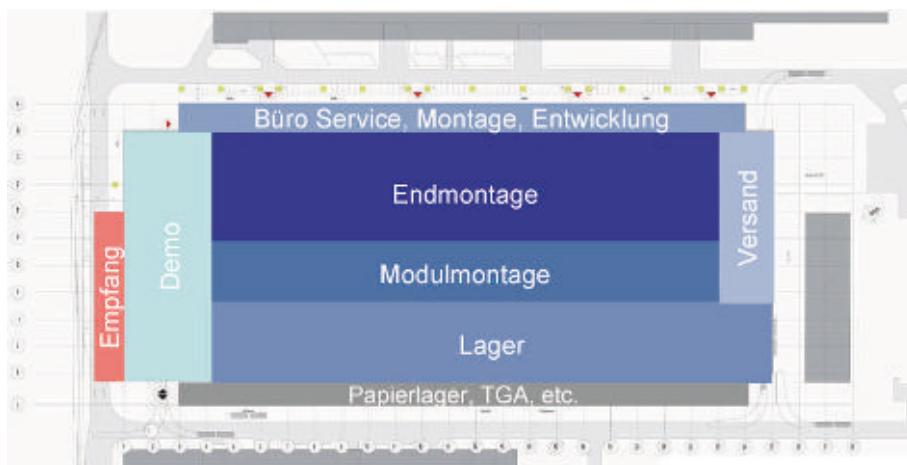


Bild 6

Die Halle 11 – nachfragegeregt „mit System“.

Bild (6): Dr. Schönheit und Partner

nen zudem in der Geschossigkeit wachsen. Das zentrale Element der neuen Fabrik ist die 450 mm dicke, durchgängige Bodenplatte, die bei der Montage der neuen Produktreihe die hohen Präzisionsanforderungen des Druckmaschinenherstellers gewährleistet. Damit können alle HDM-Produktprogramme in dieser Halle produziert werden.

Die Wände im Innenraum der Fabrik sind flexibel versetzbar ohne Beeinträchtigung der Tragfähigkeit des Baukörpers. Die gesamte Medienversorgung geschieht von oben ohne Behinderung des Kranschattens. So kann die modularisierte Halle im vollen Betrieb baulich erweitert werden. HDM geht mit Blick in die Zukunft davon aus, dass diese Flexibilität der Fabrikstruktur den besonde-

ren Reiz ausmacht – und zwar hinsichtlich Marktentwicklungen sowie Kundenwünschen schnellstmöglich reagieren zu können. Dr. Schönheit und Partner nennt dieses Konzept „Plant on Demand“, die nachfragegezielte Fabrik.

Fazit

Mit dem beschriebenen Fabrikplanungsprojekt der Heidelberger Druckmaschinen konnte gezeigt werden, dass auch in einem Hochlohnland unter Nutzung der Infrastruktur und einer ganzheitlichen Planungsmethodik mit interdisziplinären Ingenieurteams in etwas mehr als drei Jahren ein komplett neues Produkt entwickelt und simultan eine wandlungsfähige und wirtschaftliche

Fabrik realisiert werden kann. Gleichzeitig bildet sich das neue Produkt auf der Fassade ab und sorgt für ein hohes Maß an Ästhetik und Identifikation. Die Prozesse wurden nach den aktuellen Erkenntnissen des Lean Management entwickelt – „das Auge steuert die Fabrik“. Die Verzahnung und Visualisierung einer neuen Struktur für Produktions-, Logistik- und Organisationsprozesse liefern die Rahmenbedingungen für die Raum- und Fabrikgestalt. Das Motto des HDM-Produktionssystems „mit System arbeiten“ findet in der Halle 11 ein Vorzeigebild. In dieser Weise darf „in aller Bescheidenheit“ von der modernsten Fabrik für Druckmaschinen in Europa gesprochen werden. □

Pressemitteilung

Lead to Lean® – die Anleitung zum Einfachen

Eine neue Managementmethode erfasst das Unternehmen als Ganzes

Die neue Managementmethode Lead to Lean® setzt an, wo klassisches Lean Management an seine Grenzen stößt. Lead to Lean® heißt „Führe zum Einfachen!“ – und richtet sich an die mittlere Führungsebene. Die Optimierung von Wertströmen und Arbeitsprozessen rückt an die Stelle der reinen Kostenorientierung. Das Besondere an der von Dr. Schönheit und Partner entwickelten Methode ist die konsequente Anwendung im gesamten operativen System. Alle Unternehmensbereiche werden als ganzheitlicher Prozess wie ein Organismus betrachtet und durchleuchtet. In der Umsetzung zeigt Lead to Lean® eine weitere Innovation. Die Führungskräfte coachen unter professioneller Hilfestellung ihre Mitarbeiter dahin, Werte für den Nächsten in ihrem Prozess eigenständig zu erschließen. Damit bietet Lead to Lean® eine Anleitung zum Einfachen, die nicht nur erfahrbar gemacht wird, sondern umsetzbar – und das auch langfristig.

Die Lead to Lean® Methode entstand aus mehr als 400 Realisierungsprojekten für führende Unternehmen unter anderem aus den Bereichen High-tech-Anlagen-, Hubschrauber-, Flugzeug- und Maschinenbau. Als Unternehmensberatung und Generalplaner ist die Dr. Schönheit und Partner GmbH spezialisiert auf Lean Fabriken mit modularen Produktionsstrukturen, die Mensch, Maschine, Material sowie Information in einem geschlossenen Kreislauf vernetzen und eine nachfragegeregelte Produktion ermöglichen. „Wenn wir einen Neu- oder Umbau einer Fabrik planen, entsteht diese von innen nach außen. Wir analysieren zunächst alle Abläufe und Wertströme von Produktion, Logistik, Einkauf über Vertrieb bis hin zur Entwicklung. Wir sehen die Fabrik als Ganzes,“ erklärt Dr. Martin Schönheit. Immer im Mittelpunkt dabei – der Mensch. Deshalb steht das Führen als zentrales Umsetzungsmodul für die Lead to Lean® Methode. Eigenverantwortung und Selbststeuerung sind elementare Voraussetzungen des neuen Management-Ansatzes. „Nur wenn ich eigenverantwortlich den Ablauf als Ganzes erkenne, kann ich die Wichtigkeit meiner Arbeit einordnen und an einem optimalen Workflow mitwirken,“ so Dr. Schönheit. „An der punktuellen Vorgehensweise ist das Lean Management nur allzu oft gescheitert. Ebenso daran, dass das Team zu wenig in den Prozess involviert war.“ Bei Lead to Lean® werden die Mitarbeiter in eigens eingerichteten Lernstätten geschult, um Veränderung im realen Arbeitsprozess einzuleiten, zu begleiten und langfristig zu sichern. Die Methode wird nicht aufgesetzt, sondern von den Mitarbeitern eigenverantwortlich in Gang gebracht.

„Wir erleben in der Praxis einen erstaunlichen Motivationsschub, der von der eigenen Erarbeitung von Veränderungsprozessen ausgeht. Die Mitarbeiter steuern den Erfolg selbst. Das spornt an und steckt an. Und mit jedem erfolgreichen weiteren Schritt, vereinfacht sich der Prozess, wird quasi zum Selbstläufer.“ Das Ergebnis ist Effizienz, die sich übergreifend in allen Abläufen widerspiegelt. Dass dabei auch Kosten gespart werden, ist für Dr. Martin Schönheit logische Konsequenz. „Lean ist nicht gleichzusetzen mit Kostenreduzierung, heute geht es vielmehr um die Schaffung von Werten und Vereinfachung von Prozessen. Was nutzt mir eine Kostenminderung, wenn ich nicht wettbewerbsfähig bin.“ Lead to Lean® zielt auf mehrdimensionale Erfolgsgrößen wie Produktivität, Reaktionsvermögen und Innovation. Damit werden die Weichen beispielsweise für Termintreue, Flexibilität und eine nachfragegesteuerte Produktion gestellt. „In den vergangenen Jahren lag der Fokus auf der Kostensenkung. Das hat Verunsicherungen in den Köpfen der Menschen hinterlassen und sich häufig als Hemmschuh für Veränderungsmaßnahmen herausgestellt. Unser Ansatz sind greifbare Werte für den Abnehmer meiner Leistung.“, so Dr. Schönheit. „Die Vereinfachung des täglichen Arbeitsablaufs bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktivität und kürzere Lieferzeiten von Werten führen zwangsläufig zu Einsparungen.“

Für Unternehmen, die mehr über Lead to Lean und mögliche Optimierungsansätze erfahren möchten, bietet die Dr. Schönheit und Partner GmbH einen eintägigen Intensiv-Check an. Die umfassenden Auswertungen werden unmittelbar mit den Werten von rund 100 führenden Produktionswerken verglichen und noch am gleichen Tag zur Verfügung gestellt. Der so erfasste Soll/Ist-Zustand bietet neben dem direkten Vergleich eine erste Basis, um Lean Veränderungsprozesse gezielt umzusetzen.

Kontakt unter Tel. 0221/71060 oder www.dr-schoenheit.de.



Bild 1

Mensch und Produkt prägen das Maß in einem selbststeuernden Produktionsmodul (SPM).

Bild: Schönheit und Partner

Fabriken mit Mehrwert

Plant-on-Demand

Martin Schönheit, Köln

Wer in Deutschland eine neue Fabrik realisieren möchte, ist mit der Frage beschäftigt, wie eine Fabrik hierzulande wirtschaftlich, wandlungsfähig und wachstumsorientiert ausgelegt werden soll. Lohnt sich eine Investition in den Standort? Kann dem hohen Preiswettbewerb in Osteuropa und Asien getrotzt werden?

Die Antwort liegt in der anspruchsgerechten Reaktion auf den Markt, das heißt: Wie schnell können Prozesse und Strukturen der Fabrik auf die ständigen Änderungen der Nachfrage von Kunden und Märkten reagieren. Dieser Wettbewerbsvorteil wird mit dem Begriff „Mehrwert“ umschrieben.

Aus diesem Grund werden im Beitrag die Werteigenschaften einer Fabrik und ihrer Leistungsprozesse als wichtigste Dimension im Entscheidungsprozess herausgestellt. Diese werden aus vier Blickrichtungen reflektiert: Der Wert für den Inhaber und Unternehmer, der Wert für den Abnehmer der hergestellten Erzeugnisse, der Wert für die Mitarbeiter sowie der Wert für die Lieferanten und Partner. Je höher die Überdeckung der Werteigenschaften in einer Fabrik gestaltet und bereitgestellt werden kann, desto höher ist der Nutzen für diese meist divergierenden vier Interessensgruppen. Dies schafft einen weiteren Mehrwert einer Fabrik in einem Hochlohnland gegenüber dem Wettbewerb.

Das Konzept „Plant-on-Demand“, die „Nachfrage geregelte Fabrik“, gibt individuelle Antworten auf die Nutzung der Fabrik. Daher beschäftigen sich innovative Fabrikplaner zunächst mit der Auslegung eines für den Nutzer idealen Pro-

duktionssystems. Darauf aufbauend wird der „Fabrikorganismus“ mit seinen Wert- und Stoffströmen sowie Regelkreisen definiert. Die Werteigenschaften der Produktions- und Logistikprozesse und der Wert der Wandelbarkeit der Fabrik werden in einem Fabrikdesign mit Außenwirkung zusammengeführt.

Dass dies auch wirtschaftlich darstellbar ist, zeigen zwei Realisierungsfälle von Dr. Schönheit und Partner (www.dr-schoenheit.de): Eine Fabrik mit durchgängig automatisierten Prozessen zur Herstellung von Schaltschränken sowie eine modularisierte Fabrik zur hochflexiblen Montage von komplexen Pharmapressen. Letztlich bietet der Ansatz Plant-on-Demand – die Nachfrageeigenschaft der Fabrik zu optimieren – die herausragende Lösung im Spannungsfeld zwischen dem Automatisierungsgrad der Technik und dem Werteinsatz des Menschen.

Zwei realisierte Fabriken mit Zukunft

Die Fabriktypologie, die der Investor und Nutzer anstrebt, prägt die ganzheitliche Fabrikplanung in besonderer Weise. Strebt er eine rein von der Nutzung ausgelegte Fabrik an oder ist für ihn die Wandlungsfähigkeit mit Blick auf eine mögliche Drittverwendung wichtig? Soll es eine Wertstromfabrik mit prägenden Dimensionen durch den Menschen und das Produktmaß sein oder werden die Investitionen überwiegend durch den Einsatz von Technik, Automation und Energiesystemen bestimmt? Dadurch entsteht ein Spannungsfeld zwischen der Investitionshöhe der Maßnahme Fabrik und den Betriebskosten der realisierten Fabrik. Die beiden folgenden Fabriktypen für Produktionswerke bestimmen erfahrungsgemäß die Produktionslandschaft in Deutschland.

Realisierungsfall 1: vollständig flexibel und produktiv

Daten: Fabrikneubau IMA Kilian; Fläche: 13 500 m² überbaute Fläche; Investition: Gebäude 9,0 Millionen Euro (inklusive Gebäudetechnik und Außenanlage).

Der italienische Hersteller für Verpackungsmaschinen IMA realisierte in Köln eine Fabrik unter der Generalplanung von Dr. Schönheit und Partner. Unter einem Dach wurden Fertigung, Logistik und Montage zur Herstellung von Pharmapressen sowie Entwicklung, Konstruktion, Vertrieb und alle Verwaltungsbereiche zusammengefasst, die eine autonome Nutzung der Fabrik zulassen. Als besonderen Wert für den Nutzer konnte der Investor in Italien davon überzeugt werden, eine hochflexible Fabriktypologie zugrunde zu legen. Mit der Fabrikplanungsmethode „Visual Plant Configurator – VPC“, hat ein Team – bestehend aus allen Führungskräften, Planern und den Ingenieuren – folgende Merkmale herausgearbeitet:

- 1. Modularisierte und wandlungsfähige Fabrikstruktur (der Mensch und das Produkt prägen die Struktur).
- 2. Synchrone Logistikprozesse zwischen Marktplatz, Fertigung, Vor- und Endmontage (Material fließt durch die Fabrik).
- 3. Keinerlei Automation (die Montage „zieht“ das Material).

Die Flexibilität für die wahlweise Nutzung der Fabrik durch Montageprozesse oder durch Bereiche für die zerspanende Fertigung wurde durch ein modularisiertes Konzept sicher gestellt. Ein Produktionsmodul erlaubt es, auf einer standardisierten Fläche die Montage einer Maschine durchzuführen, **Bild 1**. Sämtliche Maschinen aus dem Produktsortiment können auf dieser Modulfläche hergestellt werden. Die Logistik stellt das

Autor

Dr. Martin Schönheit, Jahrgang 1960, ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit und Partner GmbH, Ingenieurgesellschaft für innovative Unternehmensentwicklung, sowie Geschäftsführer der SP-ARC GmbH, Bauplanungs- und Beratungsgesellschaft für Industriebauten mbH, in Köln. Seit 1993 ist er Lehrbeauftragter an der Rheinischen Fachhochschule Köln, Fachbereich Produktionstechnik/Fabrikplanung.



Bild 2

Blick in die modularisierte und wandlungsfähige Fabrik.

Material kommissioniert auf Montagewagen zur Verfügung. Parallel werden auftragsneutrale Teile und Baugruppen per Kanban-Bewirtschaftung bereitgestellt.

Dieses Konzept der selbst steuernden Produktionsmodule (SPM) kann beliebig vervielfältigt werden, **Bild 2**. Es erlaubt wachsende und schrumpfende Fabrikstrukturen in der Montage und in der Fertigung. Dies wird durch die durchgängige Bodenplatte und die offene Bauweise ohne Wände unterstützt. Sämtliche Einrichtungen sind mobil. Der Kranschatten erlaubt eine großflächige Überdeckung der Fertigung und Montage. Der Lieferant „Fertigung“ befindet sich in Blickweite zum Abnehmer „Montage“.

Die Visualisierung von Bereitstellflächen unterstützt die Synchronisierung der Prozesse. Die Vormontage- und Endmontagegruppen lassen den flexiblen Einsatz der Werker zu. Die gesamte innerbetriebliche Logistik vernetzt das System Produktion über Marktplatz- und Lageranbindung sowie über Kanban und ziehende Logistikregelkreise. Die baulichen Voraussetzungen für eine sich ändernde Nutzung wurden geschaffen durch

- Vorbereitung der wenigen Stützen zur Aufnahme von weiteren Kransystemen,
- ein flexibles Fassadensystem mit genügend vielen Toren und Öffnungen,
- die gesamte Medienversorgung von oben (wie Wasser, Luft, Energie),
- eine flächendeckende, „motivierende“ Ausleuchtung mit Tageslicht von oben und von der Seite,
- die flussorientierte Anordnung aller Bereiche, sowie

- die multifunktionale Nutzung von Flächen in der Produktion und der Verwaltung.

Diese Gestaltungsgrundsätze der Wandlungsfähigkeit prägen heute die Fabriktypologie von IMA Kilian und gewährleisten die an der Nachfrage ausgerichtete Nutzung und Struktur.

Realisierungsfall 2: vollständig automatisiert

Daten: Fabrikanbau Hager Electro GmbH, Fläche: 7500 m² überbaute Fläche, Investition: Gebäude 5,6 Millionen Euro (inklusive Gebäudetechnik und maschinengebundene Technik) sowie Anlagen- und Automatisierungstechnik 11 Millionen Euro Investition.

Bei dem im Januar 2006 fertig gestellten Projekt der Hager Elektrowerke in Blieskastel handelt es sich um eine Erweiterung der bestehenden Produktionshallen für das Produktprogramm „Euramis“ und den direkt an die Hallen anschließenden Neubau eines Verwaltungsbaus, **Bild 3**. Die Besonderheit und damit der Wert für den Nutzer des Fabrikanbaus bestehen darin, dass die Produktionsprozesse vollständig miteinander vernetzt sind. Abweichungen im „Fabrikorganismus“ und damit in jedem

Prozess werden visuell sofort aufgedeckt und behoben.

In der Fassadenausbildung spiegelt sich das regelmäßige Strom-Wechsel-Prinzip von „An-Aus“ wider. Dies bezieht sich direkt auf das Kernthema der Firma Hager, die digitalen Eigenschaften des Stroms (fließt oder fließt nicht).

Die gesamte Produktion und das Netzwerk Materialfluss be-

stimmen die Gestalt des Fabrikgebäudes. Damit wurde dem Planungsgrundsatz „von innen nach außen“ entsprochen. Hochautomatisierte Prozesse werden mit der Flexibilität des Menschen in Einklang gebracht, **Bild 4**: Das Blech wird vom Coil automatisch abgeschnitten, verformt und mit Robotern zu einem Korpus geschweißt. Dieser wird nachfrageorientiert aufgenommen und über einen Hängeförderer durch die Pulverbeschichtungsanlage transportiert und montagegerecht im Marktplatz bereitgestellt. Die in der Kunststoffspritzerei hergestellten Teile werden an gleicher Stelle verfügbar gemacht. Hier nehmen die Monteure das benötigte Material auf, um den versandfertigen Schaltschrank zu montieren. Der Mensch spielt dabei in Qualität und Termintreue die herausragende Rolle am Ort der höchsten Komplexität.

Auf die Kultur und Mentalität kommt es an

Grundsätzlich muss zunächst das Produktionssystem, also das Arbeitssystem im Inneren der Fabrik, überarbeitet werden. Dabei lassen sich erfolgreiche japanische und US-amerikanische Systeme wie das bekannte „Toyota Production System“ nicht einfach auf mittelständische deutsche Werke übertragen. Eine von Dr. Schönheit und Partner (SP) durchgeführte Analyse macht dies deutlich: Die Kultur und Mentalität der Menschen an einem Produktionsstandort zeichnen sich durch markante Unterschiede aus und beeinflussen den Erfolg der Herstellungsprozesse in einer Fabrik. Unter dem Leitgedanken „Sehen und einfach machen“ entwickelte das SP-Team ein Produktionssystem, mit dem marktsensibel auf die Kundennachfrage reagiert werden kann. „Plant-on Demand“ ist das Ergebnis aus mittlerweile 300 Projekten mit der produzierenden Industrie in Hochlohnländern.



Bild 3

Außenansicht des Fabrikanbaus bei Hager Electro Blieskastel, 2006.



Bild 4

Blick in die Schaltschrankproduktion, in der vollständig vernetzte Prozesse vorherrschen.

Bild (3): Jörg Hempel / Schönheit und Partner

Gestaltungsansätze

Drei Gestaltungsansätze liegen der nachfragegeregelten Fabrik zugrunde, **Bild 5:** Der erste Schritt besteht darin, die Werteigenschaften der zukünftigen Fabrik abzufragen. Dies geschieht mit Hilfe eines morphologischen Fabrikplanungsbaustens, in dem die Erwartungen des Bauherrn sowie der später in der neuen Fabrik arbeitenden Personen abgefragt, strukturiert und entlang aller Projektphasen mit den erreichten Ergebnissen abgeglichen werden.

In der Fabrik der Zukunft sind die Prozesse und Stoffströme zu einem „intelligenten“, weitgehend automatisierten Organismus vernetzt und prägen mit den daraus abgeleiteten Strukturen die Architektur unter Berücksichtigung des CI-Gedankens. Die ganzheitliche Fabrik von innen nach außen konnte in 18 Generalplanungsprojekten in einem Team von Ingenieuren fachübergreifender Disziplinen

linen und Architekten realisiert werden. Der Ansatz hat sich durchgesetzt – das Produktionssystem wird parallel zur Gebäudestruktur entwickelt.

In dem „SP-6-Phasen-Modell“ der ganzheitlichen Fabrikplanung planen Architekten und Maschinenbauingenieure sequenziell die neue Fabrik. Die Leistungsphasen der HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) werden mit Meilensteinen und erwarteten Ergebnissen aus dem 6-Phasen-Modell des Fabrikplaners verwoben.

Gestaltung der Arbeitsplätze

Die Verbindung aus Wirtschaftlichkeit und Wandlungsfähigkeit verspricht nur Erfolg, wenn der arbeitende Mensch berücksichtigt wird. Deshalb wird besonderer Wert auf die Gestaltung der Arbeitsplätze gelegt. Die Ausbildung der Fassaden und Oberlichter erlauben beim Blick aus der Fabrik, die Jahreszeiten

wahrzunehmen. Das Zusammenspiel von Farben, räumlicher und ergonomischer Anordnung von Technik und Logistik sowie eine ansprechende Architektur erzeugen nachweislich ein motivierendes Arbeitsumfeld. Jede Veränderung von einem gewollten Arbeitssystem muss vom Auge sofort zu erkennen sein, damit die Abwicklung eigenverantwortlich ausgeregelt wird.

Die Realisierung der neuen Fabrik hilft bei der Implementierung neuer Arbeitssysteme, wenn diese als Führungsaufgabe wahrgenommen werden. Veränderung ist nur dort nachhaltig erfolgreich, wo es gelingt, die Mitarbeiter von Beobachtern zu Verantwortlichen auszubilden und dementsprechend zu fördern.

Fazit

Im Hochlohnland Deutschland lassen sich gegen die Kostenvorteile anderer Standorte die Komplexität des Produkts von der Entstehung bis zur Serienreife, die Innovationskraft, die Marktnähe sowie die Reaktionsfähigkeit der Prozesse auf sich ändernde Nachfrageigenschaften entgegen setzen. Die ausgewählten Fabrikbeispiele stehen exemplarisch für Fabriktypologien, die in Deutschland eine Zukunft haben: Hochautomatisierung für Serienprodukte mit großen Stückzahlen, Modularisierung für komplexe Produkte, deren Produktion nah an den Entwicklungsprozess gekoppelt ist.

Dabei liegt der Fokus einer durchgängig automatisierten Produktion auf einer nachfragegesteuerten Vernetzung aller Prozesse und Materialflüsse, um schnell und bedarfsnah auf Veränderung reagieren zu können. Die modularisierte Fabrik hingegen erlaubt in der Produktion die Reaktion auf individuelle Kundenwünsche – ein Vorteil, der für komplexe Produkte mit einer großen Änderungsvielfalt unverzichtbar ist. Der Mensch prägt in dieser Lösung in einem transparenten Umfeld die Leistungsfähigkeit der Fabrik. Das Auge steuert durch ein visuelles Abweichungsmanagement die Prozesse. Die Module erlauben ein wirtschaftliches Wachstum oder eine Reduzierung analog den Volumenschwankungen des Marktes.

Wer sich für die Fabrik der Zukunft am Standort Deutschland entscheidet, muss deshalb die Balance zwischen den Parametern Technik und Mensch sowie Produktivität und Flexibilität entsprechend seinem Produktanforderungsprofil sorgfältig ausplanen, um erfolgreich agieren zu können. □

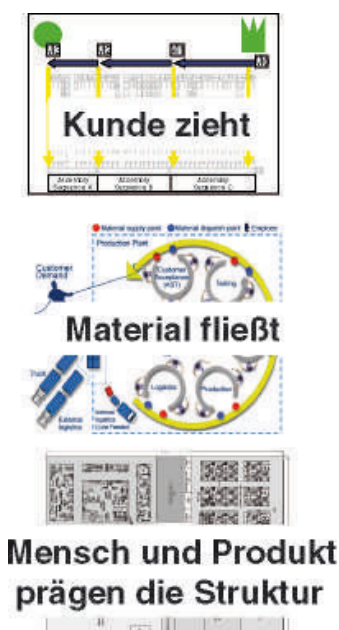


Bild 5

Die drei Gestaltungsansätze der nachfragegeregelten Fabrik.

Bild: Schönheit und Partner



Betonfertigteilelemente stehen im Wechsel mit verglasten Pfosten-Riegel-Konstruktionen im Bürotrakt und Gussglasfassaden im Hallenbereich

PRODUKTIONSHALLEN-ERWEITERUNG, HAGER EURAMIS, BLIESKASTEL

Werk Design

Die Frankfurter Architekten schneider+schumacher entwickeln die Architektur des Unternehmens Hager Electro weiter. Dr. Schönheit & Partner aus Köln planten für das Werk Blieskastel ein ganzheitliches Fabrikkonzept. In neuer Optik zeigen die Gebäude die designorientierte Haltung der Firma.

TEXT: CORDULA RAU

► Mit einer neuen Produktionshalle mit Forschungs- und Verwaltungsgebäude stellte Hager Euramis die Erweiterung der bestehenden Werkshallen am Standort Blieskastel fertig. Die Firma ist einer der international führenden Hersteller von Elektroverteilungen, die sowohl in Wohn-, als auch in Zweckbauten eingesetzt werden. Das komplette Produktprogramm umfasst Systeme der Energieverteilung, der Verbindungstechnik, des Kabelmanagements, Schalter und Steckdosen, des Energie-, Zeit- und Komfortmanagements sowie drahtlose Alarm- und Sicherheitssysteme. Im Zuge des „intelligenten Hauses“, der Gebäudesystem-

technik, verlässt die klassische Elektroinstallation den Keller und hält in neuem Gewand Einzug in den Wohnraum. Das funktionale Design der Produkte will man auch äußerlich sichtbar machen und so wird die Unternehmensarchitektur behutsam weiterentwickelt.

Die Frankfurter Architekten schneider+schumacher waren beauftragt, die bisherigen architektonischen Elemente in ihrer Planung zu berücksichtigen und mit eigenen Ideen zu einer neuen Form zu verschmelzen. Die Architekten betrachteten die Welt der Elektrotechnik ganz aus der binären Perspektive: Strom fließt, oder er fließt nicht. Diese Sicht in Architektur

umzusetzen, war die Herausforderung bei der Planung der neuen Produktions- und Verwaltungsgebäude. Es galt einerseits, das Tätigkeitsgebiet des Auftraggebers aufzunehmen und nach außen widerzuspiegeln; andererseits sollte die Unternehmens-Architektursprache weiterentwickelt werden, um dem designorientierten Anspruch gerecht zu werden.

Erweiterung und Neubau

Bei dem Projekt Euramis handelt es sich um die Erweiterung der bestehenden Produktionshallen, in welcher der neue Zählerplatz Univers Z gefertigt wird. Die Struktur der Hallen folgt in Tragwerk und Fassadengestaltung der Ausrichtung der Hallen: In Längsrichtung können die offenen, stützenfreien Fassaden beliebig erweitert werden. In Querrichtung gibt es tragende Fertigteil-Fassadenelemente, die im Wechsel mit verglasten Elementen stehen. Diese Verglasungen sind im Hallenbereich in Gussglas und im Verwaltungsbereich in einer Pfosten-Riegel-Konstruktion ausgeführt, deren Elemente sich öffnen lassen.

Die neue, 6 000 Quadratmeter große Werkshalle wird ergänzt durch einen 2 000 Quadratmeter umfassenden Neubau für die Bereiche Verwaltung und Forschung, der sich direkt an die Produktions-

gebäude anschließt. Durch diese Integration wird inhaltlich der Austausch zwischen Produktion und Forschung beziehungsweise Entwicklung nach außen dokumentiert.

Visuelles Prinzip An/Aus

Auffälligstes Merkmal ist die durchbrochene, fast sakral anmutende Fassade, bei der hohe Fenster mit tragenden Betonelementen alternieren. „Hier kommt das Prinzip des Stroms zum Tragen“, erklärt Architekt Till Schneider. „An/Aus, Strom fließt oder fließt nicht. Dieser Gedanke wird mit den sich abwechselnden transparenten und opaken Elementen, mit den Materialien Glas und Beton visualisiert.“ Damit verdeutlicht sich das Tätigkeitsfeld der Hager Electro GmbH schon außen.

Insgesamt mutet das Gebäude schwerelos an als eine typische Werkshalle. Grundriss und Aufriss bleiben zwar wegen der produktionstechnischen Anforderungen der traditionellen Formenstrenge treu, doch bringen die Fassadengestaltung wie auch Farb- und Materialwahl eine neue Leichtigkeit in die Gebäude. Die Materialien sind auf wenige reduziert, die ausreichende Belichtung der Hallen ist über die Fassaden und die Oberlichter gewährleistet.



Farbe und Licht tragen zur angenehmen Innenraumatmosfera bei

Die gute Form

Die „gute Form“ ist bei Hager seit der Unternehmensgründung vor fünfzig Jahren ein zentrales Anliegen. Architektonisch wurde das Unternehmen über Jahre von dem Münchner Architekten Josef von Waldbott begleitet, der die formale Architektur für Hager entwarf und pflegte. Kernelemente sind Beton, das „Sechs-Meter-Raster“ sowie die „vertikale Linie“. Zum Ausdruck kommen diese Elemente im Firmensitz in Blieskastel; das klassisch-schlichte Verwaltungsgebäude ist in weiß gestrichenem Beton gehalten, akzentuiert durch blaue Vertikalen, sowohl an den Fenstern mit einem Raster von 1,20 Meter als auch an den Sichtelementen, die wiederum immer das Raster einhalten. Die Architektur sollte die Langlebigkeit der Unternehmensprodukte widerspiegeln; sie unterwirft sich keiner Mode und bleibt über einen sehr langen Zeitraum aktuell. Das in den 80er Jahren entwickelte Raster ist nur punktuell und dezent modifiziert worden, etwa durch das Hinzukommen von gelben Pfosten, welche die Integration der Firma Tehalit, die im Jahre 1996 übernommen wurde, symbolisieren.

Schneider+Schumacher setzen auf eine behutsame Modernisierung. Die Architektur, sagt Till Schneider, solle die Identität des Unternehmens widerspiegeln. „Genauso wie die zentrale Botschaft des Unternehmens ist die gute Architektur zunächst einmal einfach, leicht verständlich und nachvollziehbar; darüber hinaus muss sie sich im Alltagsgebrauch und in ihrer Nachhaltigkeit beweisen.“ Dabei legt Schneider darauf Wert, dass die Umsetzung der Unternehmensidentität in Architektur nicht nur abbildend oder historisierend erfolgt. Vielmehr soll sie interpretierend stattfinden, da Architektur über lange Zeiträume wirkt und unabhängig vom Marken- oder Unternehmenswandel bestehen muss. Die architektonische Weiterentwicklung bewegt sich im vorgegebenen Raster, untergliedert sich jedoch in eine den heutigen Büroanforderungen gerechter werdende Einheit von 1,50 Meter (anstatt 1,20 Meter). Die Struktur bleibt innerhalb des bestehenden Systems von massiven Fertigteilen und Öffnungen, setzt diese jedoch durch die regelmäßigen Wechsel und die identischen Proportionen von offenen und geschlossenen Elementen stringenter um.



Der Eingangsbereich wird von Besuchern und Mitarbeitern gemeinsam genutzt

Zukunftsweisendes Gesamtkonzept

Von der Planung bis zur Fertigstellung in Blieskastel vergingen nur 15 Monate: Begonnen wurde im Juni 2004, bezugsfertig waren die Gebäude im Herbst 2005. Das Zukunftsweisende ist nicht nur die Transparenz, die durch die neuen klaren Strukturen erzeugt wird, sondern auch das Gesamtkonzept: modernster Stand der Technik in den Produktionshallen und Büros, Nutzung von regenerativen Energien etwa durch Photovoltaikanlagen auf dem Dach sowie die durchdachte Gestaltung der Arbeitsprozesse.

Den Auftrag zur ganzheitlichen Planung und Realisierung einer Fabrikarchitektur von innen nach außen hat der Kölner Fabrikplanungsspezialist SP-ARC umgesetzt, eine hundertprozentige Tochter der Ingenieurgesellschaft Dr. Schönheit und Partner GmbH. Dabei standen Eigenschaften wie Wandlungsfähigkeit und flexible Nutzungsmöglichkeiten im Vordergrund, denn das Werk sollte dynamisch den jeweiligen Anforderungen angepasst werden können. Prozesse und Stoffströme wurden zu einem weitgehend automatisierten Organismus vernetzt. Die Halle versah man mit einer geschlossenen, einheitlichen Bodenplatte. Ein eigens entwickeltes Stützenraster, mobile Auffangwannen sowie die von oben ausgelegte Medienversorgung vermeiden eine starre, räumliche Festlegung der Arbeitsmittel und -plätze. Ebenso wichtig war die Gestaltung eines motivierenden Arbeitsumfeldes. Man legte Wert auf helles, Licht durchflutete Arbeitsplätze, die den Blick nach außen erlauben. Auch das Zusammenspiel verschiedener Farben, räumlicher und ergonomischer Anordnung von Technik und Logistik trägt zu einem positiven räumlichen Umfeld bei. Mit diesem Werkskonzept ist die neue Halle in Bezug auf Logistik, Arbeitsprozesse und Produktionssysteme den künftigen Anforderungen nach Reaktionsschnelligkeit, Flexibilität und Vernetzungsfähigkeit gewachsen.

Ganzheitliche Fabrikplanung

Dr. Schönheit und Partner entwickeln Fabriken mit hohen Ansprüchen an die Wettbewerbsfähigkeit auch in Hochlohnländern. Die Wirtschaftlichkeit der Produktionsprozesse und die Wandlungsfähigkeit der Fabrikstruktur bilden die zwei Eckpfeiler.

ler der Gestaltung. Als Generalplaner realisieren sie gemeinsam mit ihrer Tochtergesellschaft SP-ARC Fabriken aus einer Hand. Die Aufgaben umfassen die Komplexität der Projektentwicklung bis zum Hochlauf der Fabrik. Dem Investor steht dabei nur ein einziger Ansprechpartner gegenüber. Ein Team aus allen relevanten Ingenieursdisziplinen entwickelt die Fabrik von innen nach außen. Von der ersten Minute an arbeiten die Experten der ganzheitlichen Fabrikplanung mit den Fachplanern und Führungskräften des Auftraggebers Hand in Hand. Dabei entwickeln Lean Management Experten die optimale Produktionsstruktur und Organisation. Architekten und Bauingenieure gestalten parallel einen flexibel nutzbaren, wandlungsfähigen Baukörper und erfahrene Projektmanager gewährleisten eine termintreue, wirtschaftliche und hochqualitative Realisierung. Das Ergebnis ist eine Symbiose von optimalen Produktionsabläufen und der Ästhetik des Gebäudes. In Fassade und Gebäudegestalt lässt sich der CI-Gedanke eines Unternehmens ablesen.

Mensch und Produktion

Bei dem Projekt der Hager Elektrowerke in Blieskastel liegt die Besonderheit und damit der Wert für den Nutzer des Fabrikbaus darin, dass die Produktionsprozesse vollständig miteinander vernetzt sind. Abweichungen im Fabrikorganismus und damit in jedem Prozess werden visuell sofort aufgedeckt und behoben. Die



Interview

Dr. Martin Schönheit, Geschäftsführer
Dr. Schönheit & Partner GmbH

Herr Dr. Schönheit, Sie waren mit der Fabrikplanung in Blieskastel beauftragt. Wie wurde das Konzept entwickelt?

Unser Ansatz beinhaltet eine ganzheitliche Planung. Das bedeutet, dass zuerst die Produktions- und Prozessketten entwickelt werden. Wir waren als Generalplaner Projektsteuerer, Architekten und Lean Management Experten für die Entwicklung und Realisierung der optimalen Produktionsstruktur, Organisation und Architektur tätig.

Wie steht es mit dem Lebenszyklus des Gebäudes?

Das Konzept beruht auf Wandlungsfähigkeit. In der Regel ist eine Fabrik auf fünf bis zehn Jahre ausgelegt. Nach etwa sieben Jahren wird oft eine neue Nutzung eingeführt. In Blieskastel haben wir sehr viel Automatisierungstechnik. Der überwiegende Anteil der Investition fließt dabei in die Produktion, in den Baukörper höchstens ein Drittel. Die Größe des Grundstücks ist bereits ausgereizt, aber die Erweiterung nach Innen noch durchaus möglich.

Was ist das Besondere am Produktionsgebäude von Hager Electro?

Es handelt sich um ein offenes und flexibles Konzept in Gebäude und Produktion. Beide sind modular aufeinander abgestimmt. Die einzelnen Fabrikmodule sind von oben mit sämtlichen Medien versorgt und erweiterbar. Die Produktionsprozesse und Materialflüsse sind wie ein Organismus miteinander verwoben. Diese Symbiose aus Prozess, Raum und Struktur nennen wir nachfragegeregelter Fabrik oder "Plant-on-Demand".



Die Glasfassade ermöglicht einen Einblick ins Halleninnere



gesamte Produktion und das Netzwerk Materialfluss bestimmen die Gestalt des Fabrikgebäudes. Damit wurde dem Planungsgrundsatz von innen nach außen entsprochen: Hochautomatisierte Prozesse werden mit der Flexibilität des Menschen in Einklang gebracht: Das Blech wird vom Coil automatisch abgeschnitten, verformt und mit Robotern zu einem Schaltschrank-Korpus geschweißt. Dieser wird nachfrageorientiert aufgenommen und über einen Hängeförderer durch die Pulverbeschichtungsanlage transportiert und montagegerecht im Marktplatz vorgehalten. Da mit einem enormen Volumenstrom an Material zu rechnen ist, mussten diese Marktplätze als verbindende Elemente der Logistik eingeführt werden. Dort werden die großen Baugruppen, also die Blechschränke und das in der Kunststoffspritzerei erzeugte Material sowie die Zukaufteile bereitgestellt. Die Monteure können hier Bauteile aufnehmen und sie zu einem versandfertigen Schaltschrank verbauen. Obwohl der gesamte Prozess hoch automatisiert abläuft, spielt der Mensch am Ende der Leistungskette in der Montage in Qualität und Termintreue die herausragende Rolle.

Die Fabrik zeichnet sich durch eine ganzheitliche Unternehmenskultur aus. So gehen alle Mitarbeiter und Besucher durch den gleichen Eingangsbereich. Von dort ist ein direkter Einblick in die Montage und auf das Produkt möglich. Transparente Flächen lassen den Einblick in die Produktion und die Verwaltungsbereiche gleichermaßen zu. Die Gestaltung der Glasfassadenelemente und Oberlichter erlauben zudem beim Blick aus der Fabrik, die Jahreszeiten wahrzunehmen. Auf diese Weise wurden gleichzeitig helle und Licht durchflutete Arbeitsplätze geschaffen. Das Zusammenspiel von Farben, räumlicher und ergonomischer Anordnung von Technik und Logistik sowie eine ansprechende Architektur erzeugen nachweislich ein motivierendes Arbeitsumfeld.

Anforderungen am Standort Deutschland

Wer im Hochlohnland Deutschland eine neue Produktionsstätte realisieren möchte, ist mit der Frage beschäftigt, wie Fabriken in Deutschland wirtschaftlich funktionieren müssen, um dem hohem Preiswettbewerb in Osteuropa und Asien trotzen kön-

nen. In den meisten Fällen ist es die Komplexität des Produktes von der Entstehung bis zur Serienreife, die Marktnähe, Innovationskraft sowie die Reaktionsfähigkeit der Prozesse auf sich ändernde Nachfrageeigenschaften, die als begünstigende Elemente gegen die Kostenvorteile anderer Standorte angeführt werden. Der Fächer für eine zukunftsweisende Entscheidung spannt somit den Bogen zwischen Produktivität und Flexibilität auf. Im Zuge der ganzheitlichen Fabrikplanung wurden Entwurf, Ausführungsplanung und Realisierung des Bauvorhabens einschließlich der Anlagentechnik von innen nach außen durch einen Generalplaner erbracht unter Einbindung der Werksplaner der Firma Hager in das Planungsteam. Im Rahmen einer Restrukturierung wurden Einsparungen maximiert und der Umzug in eine neue Fabrik zur betriebsergebniswirksamen Optimierung der Prozesse in der Produktion, Logistik und Auftragsabwicklung genutzt. Damit sollten Herstellkosten und Durchlaufzeiten nachhaltig um 20 Prozent sinken und die Einsparungen den neuen Aufbau mitfinanzieren.

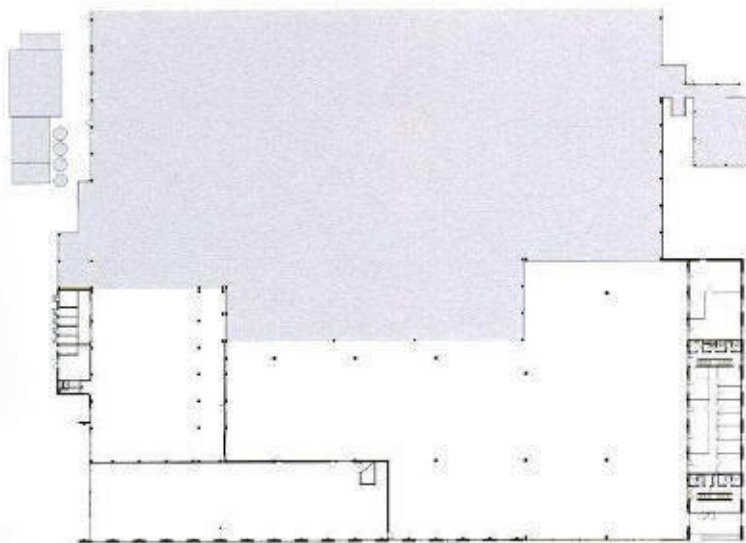
Die Planung der Fabrik war die Vorbereitung aller beteiligten Mitarbeiter auf einen Veränderungsprozess. Die Mitarbeiter wurden auf die Vereinfachung ihrer Arbeiten nach Lean Management Grundsätzen ausgerichtet. Dabei legt Dr. Schönheit großen Wert darauf, dass "Lean" einfach bedeutet und nicht schlank. Das beinhaltet die Maximierung der Wertschöpfung, Minimierung des Werteverzehrs und Eliminierung der Verschwendungsursachen. Vor diesem Hintergrund wird die Ergonomie am Arbeitsplatz, die Segmentierung des Produktionsmoduls sowie Anbindung an eine veränderte Logistik realisiert. Mit Hilfe des Projektmanagements sicherte man Termine, Kosten, Qualitäten und die Gesamtkoordination aller beteiligten Architekten und Fachplaner, ob intern oder extern. Aus Sicht der Fertigungs- und Prozessentwicklung wurde eine nachfragegeregelte Fabrikstruktur „Plant-on-Demand“ geschaffen. Der Fabrikbau für das Produktprogramm Euramis zeichnet sich durch eine hochwertige Flexibilität in Bezug auf Variantenflexibilität, Losgrößenflexibilität, Produktionsschwankungen und Wandlungsfähigkeit der Fabrik et cetera bei gleichzeitiger Wahrung der Produktivitätsforderungen aus. Mit der Realisierung entstand eine vollautomatisierte, wirtschaftliche Fabrik.



Ansicht West



Ansicht Nord



Grundriss Maßstab 1:1540

Namen und Daten

Objekt:	Erweiterung bestehender Produktionshallen und Neubau eines Forschungs- und Verwaltungsgebäudes
Standort:	Blieskastel, Saarland
Bauherr:	Hager Electro GmbH, Blieskastel
Nutzer:	Hager Electro GmbH, Blieskastel
Architektur Fassade:	schneider+schumacher Architekturgesellschaft mbH, Frankfurt am Main, Dipl.-Ing. Till Schneider, Projektleitung: Nina Dellus
Industrieplanung und Projektsteuerung:	SP-ARC, Bauplanungs- und Beratungsgesellschaft für Industriebau, Köln
Fabrikplanung:	Dr. Schönheit & Partner GmbH, Ingenieurgesellschaft für innovative Unternehmensentwicklung, Köln
Statik:	Ingenieurbüro für Bauwesen Udo Meier, Saarbrücken
HLSE-Technik:	Waldschenk TGA - Planung, Krefeld
Bauphysik:	Trümper, Overath, Heilmann, Römer, Bergisch Gladbach
Fassadenplaner:	IFF Ingenieurgesellschaft für Fenster- und Fassadentechnik, Haan
Planungsbeginn:	Sommer 2004
Baubeginn:	Frühjahr 2005
Fertigstellung:	Herbst 2005
Baukosten:	6,8 Mio. Euro
BGF:	8.990 m ²
BGF Verwaltung FG+OG:	756 m ²
BGF Verwaltung UG:	684 m ²
BGF Produktion:	6.800 m ²
BRL:	80.960 m ²

Einheitliches Architekturkonzept

Die neue Unternehmensarchitektur endet nicht am Standort Blieskastel. Sie fand bereits ihre Fortsetzung am elsässischen Firmensitz in Obernai mit einer Fabrikhalle, die zwei Werkshallen miteinander verbindet.

Zwischen zwei bestehenden Hallen wird die vorhandene Lücke mit einer neuen Produktionshalle mit Bürotrakt geschlossen. Durch diese Ergänzungen der vorhandenen Nutzungen (Büro, Produktion, Anlieferung) wird die innere Struktur sowie die Tragstruktur mit dem übergeordneten Raster (sechs Meter) beibehalten.

Das Prinzip der Hallenstruktur wird auf die Fassade übertragen. Die Büros liegen entlang der Fassade, an der einzigen „offenen“ Hallenseite. Das digitale Prinzip (ArV/Aus) wird sichtbar in der Unterscheidung von offenbaren, die Büros direkt belichtenden Fenstern und nicht offenbaren Gussglaselementen, die eine diffuse Belichtung der Büroräume gewährleisten und nur eine schemenhafte Einsehbarkeit von außen bieten. Die direkte Beziehung zwischen Produktion und Büro wird mit der gleichen Fassade wie der Außenfassade gewährleistet. Die Struktur der Hallenrückseite mit der Andienung ist mit horizontal gegliederten Blechen ausgebildet. Es ist vorgesehen, weitere in Planung befindliche Gebäude mit diesem neuen Erscheinungsbild zu versehen. ■



Interview

Daniel Hager, Geschäftsführer der Hager Electro GmbH

Herr Hager, warum der Standort Blieskastel?

Das Unternehmen hat 19 Produktionsstandorte weltweit. Der Muttersitz ist im 30 Kilometer entfernten Ensheim bei Saarbrücken. Da in den 80er Jahren Platzprobleme in dem kleinen Dorf entstanden, musste man ausweichen und entschied sich für Blieskastel. In dem neu erschlossenen Gewerbegebiet fanden wir die besten Rahmenbedingungen wie nahe Autobahnanbindung, kurze Wege nach Ensheim und Arbeitskräfte. Hier ist nun der Hauptproduktionsstandort entstanden für das größte Kleinverteilernetz der Welt.

Gibt es für die Architektur des Unternehmens ein einheitliches Konzept?

Jahrelang wurde das Unternehmen von dem Architekten Josef von Waldbott begleitet, dessen formales Prinzip ein Raster von sechs Metern sowie vertikale Linien aufwies. Im Zuge des anstehenden Generationenwechsels zogen wir die Frankfurter Architekten schneider+schumacher hinzu, um die Unternehmensidentität in der Architektur weiter zu entwickeln. Sie setzen auf ein zeitlos reduziertes Konzept, das sich in Blieskastel und auch anschließend in der Werksweiterung in Obernai widerspiegelt.

Hatten Sie besondere Anforderungen an das Konzept?

Wichtig war uns die behutsame Weiterentwicklung und nicht komplette Neugestaltung. Das Zuhören und Erfassen unserer Wünsche und Anforderungen ist eine grundlegende Voraussetzung. Die bestehenden Architekturelemente sollten integriert werden und das Konzept muss wirtschaftlich und zukunftsweisend sein. Unser Anspruch an die „gute Form“ sollte außen wie innen sichtbar werden. In den Produktions- und Verwaltungsgebäuden steht für uns im Mittelpunkt der Mensch, der sich an seinem Arbeitsplatz wohl fühlen soll.



Bei Nacht erstrahlt das Gebäude durch die Innenbeleuchtung in hellem Kunstlicht

Foto: Jörg Wöhrle (6), Dr. Volker H. & Partner (1), Hager Electro GmbH (1)

IM FOCUS

Bauherr:
IMA Kilian GmbH & Co. KG,
Köln

Generalplaner:
Dr. Schönheit & Partner GmbH,
Ingenieurgesellschaft für
innovative Unternehmensent-
wicklung, Köln

Bruttogeschossfläche:
13 500 m²

Bauzeit:
Dez. 2003 - Nov. 2004



Übersichtliche Produktionsprozesse im Inneren...

Fotos: Dr. Schönheit & Partner GmbH

„PLANT ON DEMAND“

Maschinenbaufabrik Kilian in Köln realisiert
nachfragegeregelte Produktion

Fabriken, die sich am Standort Deutschland durchsetzen, haben beste Chancen auf dem Weltmarkt. Wie das neue Werk der IMA Kilian GmbH & Co. KG, das im Juni 2004 in Köln eingeweiht wurde. Auf 13 500 m² werden Hochleistungs-Tablettierpressen für die Pharmaindustrie hergestellt. Die Generalplaner der Dr. Schönheit & Partner GmbH setzen auf „Plant on Demand“, die Realisierung nachfragegeeregelter Fabriken.

„Plant on Demand“ ist das Stichwort zur Flexibilisierung und Optimierung der Produktion. Die Entwicklung nachfragegeeregelter Fabriken verbindet die Standortvorteile Deutschlands mit signifikanten Effizienz- und Kostenvorteilen. Die ganzheitliche Fabrikplanung von „innen nach außen“ setzt auf die organische Verknüpfung der Beschaffungs- und Montageprozesse mit dem Vertrieb. Die daraus entstehenden Strukturen prägen die Architektur.



...schaffen klare Strukturen im äußeren Erscheinungsbild

180 Maschinen jährlich können in Köln produziert werden. 80 Prozent gehen in den Export. Der flexible Aufbau mit gleichartig nutzbaren Produktionsmodulen erlaubt bei erhöhtem Maschinenabsatz eine 40prozentige Erweiterung der Produktion nach innen. Nach außen bildet das Gebäude selbst eine ansprechende Plattform zur Präsentation der Maschinen.

BAUPARTNER

- ◆ Bauwens GmbH & Co. KG,
Rösrath
- ◆ S. Wochner
GmbH & Co. KG,
Dormettingen

- Anzeige -





Beim Neubau schon an eine Umwidmung gedacht. Die Fassade gibt die Umrisse einer Druckmaschine wieder, während im Inneren eine einheitliche Bodenplatte und die für eine Bekranung von oben ausgelegte Materialversorgung variable Nutzungsmöglichkeiten zulassen. Der Bau der Halle, am 15. Mai begonnen, soll bis Juni 2007 abgeschlossen sein. Der Produktionsstart ist für September 2007 geplant – rechtzeitig zum 50-jährigen Jubiläum des Standortes Wiesloch.

Plant on Demand: Heidelberger Druckmaschinen investiert in Deutschland

Jeder Handgriff schafft Mehrwert

VDI nachrichten, Heidelberg, 9. 6. 06, rus-

Heidelberger Druckmaschinen baut für 45 Mio. € im baden-württembergischen Wiesloch eine neue Fertigungshalle. Die Konzernführung belegt damit, dass auch am Standort Deutschland wettbewerbsfähig produziert werden kann. Fragen zur Auslegung der Fabrik an Jürgen Rautert, Vorstand Technik der Heidelberger Druckmaschinen, und den Fabrikplaner Martin Schönheit.

VDI nachrichten: Sie bauen eine neue Montagehalle in Deutschland, während ihre Wettbewerber die Produktion nach Osteuropa oder Asien verlagern. Wieso?

Rautert: Wir sind in der erfreulichen Lage, mehr Montagefläche zu brauchen, weil bestehende Kapazitäten in unserem Stammwerk ausgelastet sind. Die Produkte, für die wir diese Halle bauen, sind komplex und haben einen hohen auftragsbezogenen Anteil an Sonderlösungen. Dafür ist Deutschland nach wie vor ein exzellenter Standort.

Hinzufügen möchte ich noch die Bedeutung örtlicher Nähe von Entwicklung und Produktion, ein Faktor, der gerade bei Kleinserien und der Realisierung von Sonderwünschen wichtig ist.

Wir haben in den letzten Jahren unsere Kostenstrukturen verbessert, was die Entscheidung nochmals erleichtert hat.

Parallel dazu bauen wir aber in China für den dortigen Markt eine Fabrik für Serienprodukte. Ende September dieses Jahres werden wir vor Ort eine Einweihung bei bereits voll laufender Produktion haben.

VDI nachrichten: Was fertigen Sie in der neuen Montagehalle in Wiesloch?

Rautert: Wir erweitern unser Angebotsspektrum um Druckmaschinen größerer Formate zum Bedrucken von Bögen bis 120 cm x 160 cm. Das sind modular aufgebaute Maschinen, die komplett montiert weit über 100 t wiegen können und die auf diesen großen Bögen Farbe bei Geschwindigkeiten von 6 m/s mit Wiederholgenauigkeiten im 1/100 mm Bereich aufbringen.

VDI nachrichten: Welche Anforderungen wurden an die innere Gestaltung der neuen Montagehalle gestellt?

Rautert: In der neuen Halle 11 montieren wir auf einer Fläche größer als fünf Fußballfelder, das sind 35 000 m², und einem Tragwerk für eine 63-t-Bekranung eine großformatige Druckmaschinengeneration.

In der Halle selbst werden kaum Wände errichtet. Jeder darf die Qualität der Produkte sehen. Systematik, Offenheit und Flexibilität sind gerade bei solch komplexen Anlagen ein wesentliches Element der Unternehmenskultur.

Wir gehen davon aus, dass die Kunden uns in Volumenschwankungen und Varianten stark fordern werden. Daher sollen die Prozesse in der Halle jederzeit wandelbar sein.

VDI nachrichten: Wie wandlungsfähig ist die Halle?

Schönheit: Während früher eine Fabrik beinahe 15 bis 20 Jahre der gleichen Nutzung zugeführt wurde, wechselt diese heute alle fünf bis sieben Jahre.

Obwohl die Halle auf die neue großformatige Maschinengeneration ausgelegt ist, bietet das Gebäude dem Nutzer die Chance, hier auch alle anderen bisher bei Heidelberg gebauten Maschinenformate zu montieren und kundenspezifisch abzunehmen.

VDI nachrichten: Wie kam es zu der markanten Gebäudeform?

Schönheit: Wir wollen, dass der Baukörper Transparenz und Innovation des Produkts repräsentiert. Deshalb hat das gesamte Gebäude die Gestalt einer Sieben-Farben-Druckmaschine mit den Maschinenmodulen Papieranleger, Druckwerke, Papieraufleger und Galerie. Auch die Farben der Maschine wurden übernommen. Metallisch glänzende Flächen stehen für Innovation und Glas für Transparenz. Die vielen Glasflächen bieten den Blick in und aus der Halle und gewährleisten helle Arbeitsplätze.

VDI nachrichten: Wie groß ist ihre Fertigungstiefe bei den Druckmaschinen?

Rautert: Fertigen werden wir wertmäßig ca. ein Drittel der Teile der Maschine im eigenen Hause, hinzu kommt natürlich die Montage als eigene Wertschöpfung. Zulieferer haben wir in der ganzen Welt, der Schwerpunkt liegt aber nach wie vor in Deutschland.

Wir konzentrieren uns recht konsequent auf unsere Kernkompetenzen und arbeiten z.B. bei der gesamten Peripherie der Maschinen, also Luftaufbereitung, Wasseraufbereitung, Trockner usw. mit Technologiepartnern zusammen.

VDI nachrichten: Kostensparende Produktionssysteme gibt es viele, auf welches setzen Sie?

Schönheit: Wir fassen die Methoden vielfältig im Umfeld der Produktion zu einem ganzheitlichen System zusammen. Im Rahmen der Einführung des Heidelberg-Produktionssystems HPS weisen bewährte Methoden wie Balanced Score Card (BSC), Lean Production, Kanban, Just-in-Sequence und Wertstromdesign gezielt den Weg zur besten Lösung.

Die mittleren Führungskräfte sind dabei die Treiber der Veränderung. Als zusammenfassender Managementgedanke findet der Ausbau des Systems zu einer nachfragegeregelten Fabrik statt. Wir nennen dieses Konzept „Plant-on-Demand“.

VDI nachrichten: In der öffentlichen Standort-Diskussion wird fast ausschließlich über Lohnkosten gespro-

chen, die einen Bruchteil der Kosten eines Produktes bei Verlassen des Werkes ausmachen. Was ist mit den restlichen Anteilen?

Rautert: Ein Drittel der Kosten für Personal ist ja nun nicht wenig und die müssen genauso ernst genommen werden wie die anderen zwei Drittel.

Aber durch effiziente Abläufe mit gut ausgebildeten Mitarbeitern in Verbindung mit hochproduktiven Werkzeugen sind viele Produkte auch unter den heutigen Rahmenbedingungen am Standort Deutschland wettbewerbsfähig herstellbar.

ANZEIGE

VDI nachrichten: Welche Rolle spielt Logistik im Produktionskonzept?

Schönheit: Heidelberger hat gemeinsam mit uns vor zwei Jahren das Konzept „Montage 2006“ entwickelt und bereits erfolgreich in einigen Montagebereichen umgesetzt.

Das erste Ziel ist hierbei, dass der Monteur mit jedem Handgriff Werte schafft. Dazu müssen die Baugruppen und Einzelteile, die montiert werden, in Griffweite des Monteurs sein. Die entscheidenden Aufgaben im Sinne der Synchronisierung der Prozesse übernimmt dabei der Produktionslogistiker.

VDI nachrichten: Was macht ein „Produktionslogistiker“?

Schönheit: Der Line-Feeder, wie wir sagen, stellt erstens die 100%ige Materialverfügbarkeit am Verbauort „Montage“ sicher, zweitens sorgt er dafür, dass kein Material, das nicht unmittelbar am gleichen Tag montiert wird, in der Produktionsfläche steht.

Wir haben bei der Planung der Halle 11 sämtliche Materialpuffer aus der Produktionsfläche herausgeholt. Das Material wird an einem Marktplatz in unmittelbarer Nähe zum Kleinteile- und Großteillelager vorkommissioniert bereitgehalten und vom Logistiker abgeholt.

VDI nachrichten: Wie ist die Fabrik an die Logistikzentren des Konzerns angebunden?

Rautert: Sie ist voll integriert in unsere Prozesse von Product-Lifecycle-Management und Supply-Chain-Management. Die neue Maschinenbaureihe unterscheidet sich strukturell nicht von den heutigen Maschinen, sie ist nur größer und wird in anderen Stückzahlen gebaut. Das heißt, dass wir mit gleichen CAD-Werkzeugen, Stücklisten und Auftragsmanagement arbeiten wie bisher, auch die Ersatzteilversorgung über unser Welt-Logistik System mit Zentrale in Heidelberg und mehreren Stützpunkten in den Regionen wird zusammenarbeiten wie bisher.

Heidelberger Druckmaschinen



■ **Jürgen Rautert**

ist Vorstand Technik der Heidelberger Druckmaschinen AG. Er studierte Maschinenbau an der TH Darmstadt und promovierte dort. Seit Februar 1990 arbeitet er bei der Heidelberger Druckmaschinen AG, seit Juli 2004 ist er Mitglied des Vorstandes.

■ **Martin Schönheit**

ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit und Partner GmbH, Köln. Als Generalfabrikplaner und Lean-Experte entwickelt er die neue Fabrikhalle und das HPS-Produktions-

Standort-Planer

Berater Martin Schönheit (1.) und Technik-Vorstand Jürgen Rautert. Foto (2): Heidelberg

ionsystem bei Heidelberger Druckmaschinen. Seit 1993 lehrt er Produktionstechnik bzw. Fabrikplanung an der Rheinischen Fachhochschule Köln.

Der weltgrößte Druckmaschinenhersteller wächst dank der Erholung der Medienbranche. Das Unternehmen steigerte im Geschäftsjahr 2005/2006 das Betriebsergebnis um 31% auf 277 Mio. €, den Umsatz um rund 12% auf 3,586 Mrd. €. Der Konzern investiert 45 Mio. € in die neue Fertigung in Wiesloch. An diesem Standort arbeiten 6000 Mitarbeiter.

MARKTPLATZ

Vereinbarung für Alstom Mannheim

Die Betriebsvereinbarung zum Erhalt des Mannheimer Alstom-Standortes ist endgültig unter Dach und Fach. Der Belegschaft wurde die nachgebesserte Fassung des Eckpunktepapiers am Montag vorgestellt. Neu in der Vereinbarung ist nach Angaben von Betriebsratschef Udo Belz die Zusage des Unternehmens, bis zu 150 neue Jobs an dem Standort in einer neuen Gesellschaft zu schaffen. Nach der Vereinbarung sollen an dem Alstom-Standort bis Ende 2010 noch 1550 Mitarbeiter beschäftigt sein. Ursprünglich hatte der französische Industriekonzern geplant, in Mannheim fast die Hälfte der 2000 Stellen abzubauen. Dagegen hatte sich die Belegschaft mehrere Monaten mit Protesten gewehrt. Alstom hat in Deutschland insgesamt rund 7000 Mitarbeiter.

Leichter Rückgang bei Leifheit

Steigende Rohstoffpreise und Kosten für die Entwicklung neuer Produkte haben im ersten Quartal 2006 das Ergebnis des Haushaltswarenherstellers Leifheit gedrückt. Der Gewinn vor Zinsen und Steuern (EBIT) sank im Vergleich zu den ersten drei Monaten 2005 um 12 Prozent auf 2,2 Millionen Euro, teilte die Leifheit AG am Montag in Nassau (Rhein-Lahn-Kreis) mit. Unterm Strich verdiente das Unternehmen 1,3 Millionen nach 1,6 Millionen Euro Ende März 2005. Der Umsatz sank um 2,6 Prozent auf 75 Millionen Euro. Im Werk Zuzenhausen beschäftigt Leifheit in einem Logistikzentrum

Oettinger lobt Mut und Treue zum Standort

Erster Spatenstich: Heidelberger Druckmaschinen AG investiert 45 Millionen Euro in eine neue Montagehalle am Standort Wiesloch

Von Armin Rößler

Wiesloch. Baden-Württembergs Ministerpräsident Günther H. Oettinger war voll des Lobes. „Das ist ein Vorhaben, das den Standort stärkt und Arbeitsplätze sichert“, sagte Oettinger gestern beim offiziellen Spatenstich für die neue Montagehalle der Heidelberger Druckmaschinen AG (HDM) in Wiesloch. Der Ministerpräsident dankte dem Unternehmen für die Standorttreue und den Mut, den es mit einer Investition von rund 45 Millionen Euro bewiese. Auch der HDM-Vorstandsvorsitzende Bernhard Schreier sah ein „Großereignis für die Region“. Im größten Druckmaschinenwerk der Welt am Standort Wiesloch arbeiteten heute über 6000 Mitarbeiter; „mit der neuen Halle werden es noch ein paar mehr“, Schreier sprach von einer „wichtigen und zukunftssträchtigen Investition“.

Die Montagehalle 11 wird auf einer Fläche von 35 000 Quadratmetern erbaut und soll im Juni 2007 fertiggestellt sein. Dann wird hier eine neue großformatige Druckmaschinengeneration, die „Speedmaster XL 142“ und „Speedmaster XL 162“, montiert. Diese bedrucken ein doppelt so großes Papierformat (102 mal 142 sowie 120 mal 162 Zentimeter) wie die bisherigen Druckmaschinen. Bis zur Messe drupa 2008 in Düsseldorf plant HDM, die neuen Formatklassen vorzustellen.



Spatenstich für die Montagehalle der neuen Großmaschine der Heidelberger Druckmaschinen AG in Wiesloch: Planer Martin Schönheit, Standortleiter Stephan Plenz, OB Franz Schaidhammer, Vorstandsvorsitzender Bernhard Schreier, Ministerpräsident Günther Oettinger und Technikvorstand Jürgen Rautert (v.li.). Foto: Pfeifer

Laut HDM-Technikvorstand Dr. Jürgen Rautert befindet sich das Unternehmen seit letztem Jahr wieder im Aufschwung. Heute sei die Produktion voll ausgelastet. Bereits Ende 2004 habe man beschlossen, mit einer neuen Formatklas-

se das bestehende Produktportfolio zu erweitern, „um eine strategische Lücke zu schließen“. Derart große Bögen brauchen man beispielsweise für Faltschachteln, mit denen Lebensmittel oder auch Computer verpackt werden, sie könnten aber

auch für besondere Buchproduktionen verwendet werden. Die neuen Maschinen sollen „eine besonders wirtschaftliche Produktion ermöglichen“. Dr. Rautert freute sich über dieses Beispiel, dass es am Standort Deutschland noch möglich sei, „in Hochtechnologie zu investieren“.

Martin Schönheit, Geschäftsführer der mit dem Konzept beauftragten Ingenieurgesellschaft Dr. Schönheit und Partner GmbH, sprach von „einer der modernsten Montagehallen in Deutschland“. Die Bauweise in Modulen gewährleiste sehr wandlungsfähige Strukturen und lasse auch andere Nutzungen zu. Die äußere Gestaltung der Halle sei einer Druckmaschine nachempfunden. Wieslochs Oberbürgermeister Franz Schaidhammer dankte auch im Namen seines Walldorfer Kollegen Heinz Merklinger für die Standorttreue von HDM. Mit der Halle 11 werde das letzte freie Grundstück auf dem Areal am Standort bebaut. Wiesloch und Walldorf wollten aber „alles dafür tun, damit Sie auch weiterhin unbegrenzt expandieren können“.

Ministerpräsident Oettinger versprach, auch weiterhin darum zu kämpfen, dass es Unternehmen in Baden-Württemberg möglich bleibe, an ihren Standorten zu erweitern. Deshalb müsse man auch alles dafür tun, die Verkehrsinfrastruktur „nahe an der Wirtschaft“ weiter zu entwickeln.

Neue Montagehalle am Standort Wiesloch der Heidelberger Druckmaschinen AG

Funktionale Architektur ist einer Druckmaschine nachempfunden

Mit den neuen großformatigen Druckmaschinen schreibt Heidelberg ein neues Kapitel Firmengeschichte

(hdk). Mit den beiden großformatigen Druckmaschinen Speedmaster XL 142 und Speedmaster XL 182 steigt Heidelberg in eine neue Produkt-Ära ein. Zwar bediente die weltweit größte und modernste Druckmaschinenfabrik in den Bogenloft-Formatklassen neben dem Klein- und Mittelformat auch bereits die Großformate 70 x 100 Zentimeter und seit zwei Jahren – 75 x 105 Zentimeter, doch übersteigen die Großformate 6 und 7b den bisherigen Standard um bis das Doppelte. Die nach Plan ab September 2007 in Wiesloch montierten und zur Messe drupa 2008 in Düsseldorf präsentierten Formatklassen belaufen sich auf 102 x 142 Zentimeter bzw. 120 x 162 Zentimeter – auf diese Dimensionen ausgerichtet ist auch die neue Montagehalle 11, mit deren Bau am 15. Mai begonnen wird.

In einem Hochlohnland wirtschaftliche Lösungen zu finden, die wettbewerbsfähig machen, das war die Ausgangsbasis für Dr.-Ing. Martin Schönheit, Geschäftsführer der mit dem Konzept und der Realisierung des Bauvorhabens beauftragten Ingenieurgesellschaft für innovative Unternehmensentwicklung Dr. Schönheit und Partner GmbH in Köln.

Innovation und Transparenz zählen dabei zu den Hauptanforderungen. Gestaltete diese Frage mit dem Entwurf „Druckmaschine“. „Eine funktional nutzbare Halle mit Design-Botschaft lautete das Anforderungsprofil von Heidelberg“, erklärt Schönheit. Das hohe Bewusstsein in Qualität und Innovation führte schon bald bei unseren Entwurfsarchitekten zu der Idee, das Produkt selbst – nämlich die

Druckmaschine – auf der Fassade abzuzeichnen. Wobei sich dieser firmeneigene Fingerabdruck nicht allein auf die Ansicht beschränkt; das gesamte Gebäude ist einer Druckmaschine nachempfunden – mit sieben Druckwerken, einem Papieran- und einem Papierausleger und einer Galerie. Metallisch glänzende Flächen und viel Glas stehen für Transparenz, der weitgehende Verzicht auf Wandsignaliert Offenheit. Von der Galerie aus, wo der Bürobereich angesiedelt ist, gewährt ein 200 Meter breiter Glasriegel direkten Einblick in die Produktion. Dort wiederum sorgen neben den großzügigen seitlichen Glasflächen Oberlichter für eine angenehme Arbeitsatmosphäre. Die Mitarbeiter können beim Blick aus der Fabrik die Jahreszeiten wahrnehmen, dies erzeugt ebenso ein motivierendes Arbeitsumfeld wie das Zusammenspiel von Farben, räumliche und ergonomische Anordnung von Technik und Logistik sowie eine ansprechende Architektur.

„Die Nutzung bestimmt die Eigenschaft der Halle“, bekräftigt Schönheit, der als Generalplaner mit einem Spezialisten-Team die so genannte ganzheitliche Fabrikplanung in enger Kooperation mit dem Heidelberg Projektteam realisiert. Das Unternehmen ist seit rund sechs Jahren insbesondere auf dem Gebiet der Produktionsstrukturierung für Heidelberg tätig und hat das Heidelberg Produktionssystem HPS auf der Basis von HPP 2006 mit auf den Weg gebracht. Dessen Ziel liegt darin, die Lohnstückkosten wettbewerbsfähig zu halten, die Produktivität und die Qualität der Produkte



Hier entsteht die neue Halle 11 der Heidelberger Druckmaschinen AG. In der mit 35.000 Quadratmetern geplanten großen Halle wird eine neue, großformatige Druckmaschinengeneration montiert. Foto: Heidelberger Druckmaschinen AG

zu steigern sowie die Arbeitsplätze am Standort zu sichern.

„Der Monteur muss Werteschaffen“, diesen Leitmotto kann man so leichter entsprochen werden, wenn auch die logistischen Voraussetzungen stimmen. So wird das Material dem Bedarf der Montage entsprechend angeliefert und nicht auf der Produktionsfläche gelagert. Die Versorgung der Montage mit notwendigen Produktionsmedien wie z.B. Strom und Druckluft erfolgt von oben. Um der neuen Dimension des Produktes gerecht zu werden, ist eine Bodenplatte aus 50 Zenti-

meter Stahlbeton notwendig – sie ist damit etwa doppelt so stark wie eine Bodenplatte für die anderen Formatklassen. Neue Superlinsen zeigen sich auch in der Bekräftigung: das Tragwerk der Halle 11 ist auf 63 Tonnen ausgelegt.

Selbstverständlich wirkt sich die Montage der Mega-Druckwerke künftig auch auf weitere Bereiche der Logistik aus. „Zum Teil werden Speziallastkraftwagen in der Halle beladen und als Sondertransport unterwegs sein. Auch die Anforderungen an das Wegenetz sind völlig neu, eventuell werden die Maschinen alterna-

tiv per Bahn transportiert“, erläutert Heidelberg Projekt Manager Bodo Junge beispielhaft die anvisierten Möglichkeiten.

Auch das Thema Wandlungsfähigkeit war bei der Konzeption des Gebäudes gefragt. „Früher erfüllte eine Fabrikhalle ihren bestimmten Zweck etwa 15 bis 20 Jahre lang. Heute kann es sein, dass ein solches Gebäude bereits nach sechs bis sieben Jahren einer neuen Nutzung zugeführt wird“, so Architekt Peter Thorne, Geschäftsführer der SPARC GmbH. Allein um sich neuen Marktanforderungen anzupassen, wurde die Halle 11 mit multifunktionalen Flächen geplant, kann daher innen flexibel umgestaltet werden und nach außen wachsen. „Selbstverständlich sieht Heidelberg aber in erster Linie eine langfristige Montage der neuen Druckmaschinengeneration vor“, betont Bodo Junge. Obwohl dem in einer Baufücke zwischen einer Fertigungshalle und einer Montagehalle entstehenden Neubau von der Fläche her Grenzen gesetzt waren – auch dies eine Herausforderung für die Planer – ist es gelungen, das Gebäude so anzulegen, dass noch ein Reserveraum für eine etwaige Erweiterung zur Verfügung steht.

Alles in allem ist die Montagehalle mit der modernsten Logistik und Serienproduktion für Druckmaschinen eine neue Visitenkarte des Hauses Heidelberg – innovativ, transparent und leistungsfähig. Integriert in die bestens funktionierende, bereits vorhandene Infrastruktur des Standortes Wiesloch wird sie dessen Wettbewerbsfähigkeit auch in der Zukunft sichern.



In der Halle 11 werden modernste Konzepte für Logistik und Produktion von Druckmaschinen realisiert. Dabei entspricht die Architektur der Halle 11 den in Wiesloch produzierten Produkten: Die gesamte Halle ist wie eine Druckmaschine gestaltet – mit Papieranleger, Druckwerken und Papierausleger. 3D-Grafik: Dr. Schönheit + Partner GmbH

„Wir wollen mit der neuen Formatklasse neue Märkte erschließen“

Die Heidelberger Druckmaschinen AG baut in Wiesloch eine weitere Montagehalle – Innovativ durch Investition

„Gestern war es soweit, wurde im Beisein zahlreicher geladener Gäste der Spatenstich zu einer neuen Montagehalle der Heidelberger Druckmaschinen in Wiesloch gemacht. Die Heidelberger Druckmaschinen AG mit Hauptsitz in Heidelberg ist mit über 40 Prozent Marktanteil bei Regenoffset-Druckmaschinen der weltweit führende Lösungsanbieter für Druckereien. Hier werden unter anderem Druckmaschinen, Plattenbelichter, Schneid- und Falzmaschinen, Starzen, Versandraumsysteme, aber auch Softwa-

Herr Dr. Rautert, was ist das für eine Maschine, für die extra eine spezielle Halle gebaut wird? Welchen Namen hat sie? Was kann diese Maschine, die bei Ihnen im Haus, sprich in Heidelberg, entwickelt wird/wurde? Welche Erwartungen stecken in ihr?

Vorab: Die Halle, die in Wiesloch gebaut wird, wird sehr flexibel sein, sie kann im Endeffekt für alle Montagen genutzt werden. Da unsere Flächenkapazitäten voll ausgelastet sind, hätten wir auf alle Fälle erweitern müssen. Nur wird

schließen wir eine Lücke in unserem Produktportfolio, werden wir unser Engagement im Verpackungsdruck ausbauen. Die Domäne des großen Formats wird bei größeren Faltschachteln für Nahrungsmittel, Spielzeug und Haushaltswaren liegen, kann aber auch in der Edelmarkenverpackung mit Gold- oder Silberfolie, Prägung, Hologrammen oder integriertem Duft gesehen werden.

Wann fiel die Entscheidung für die Entwicklung dieser Maschine, für diese neue Formatklasse? Wie viel Zeit, Engagement von Mitarbeitern steckt in so einer Entwicklung? Welches technische Know-how erfüllt sie? Wann wird sie der Öffentlichkeit vorgestellt?

Vor rund einem halben Jahr haben wir bekannt gegeben, dass wir mit der neuen Formatklasse neue Märkte erschließen möchten. Die Entscheidung für die Speedmaster XL 162 fiel allerdings schon Ende 2004. Zu dieser Zeit hat im Haus eine strategische Neuorientierung stattgefunden, haben wir beschlossen, uns wieder auf unseren klassischen Bereich, den Regenoffsetdruck, zu konzentrieren, aber zugleich auch die hier noch bestehende Marktlücke zu schließen. Bisher haben wir uns vor allem um das kleinere, mittlere und große Segment, sprich Größen von 30 x 50 (seit 1952) bis 75 x 105 Zentimeter (seit 2004) gekümmert, nun steigen wir in eine andere Dimension/Große ein, erreichen damit, um einen Vergleich mit der Automobilbranche zu machen, die „Nobellklasse“. Auch wenn dieses Segment gemessen an der Stückzahl klein ist, so ist die Entscheidung für diese Maschine bei Heidelberger Druckmaschinen eine logische Konsequenz der Konzentration auf den Regenoffset.

Wie Sie sich sicher vorstellen können, steckt in der Entwicklung einer solchen Maschine sehr viel Herzblut und „zig Mann-Jahre“. So ein Projekt motiviert aber auch alle Beteiligten, spornen jeden einzelnen zu Höchstleistungen an. Um auf Ihre Frage zurückzukommen, etwa drei Jahre Entwicklungszeit stecken in so einer Maschine. Jede Maschine ist technisch bis ins Detail ausgefeilt, besitzt einen hohen Automatisierungsgrad und eine effiziente Bedienung. Besonders spannend ist allerdings die Aerodynamik: Ein Papierbogen fließt mit einer Geschwindig-

keit von sechs Metern pro Sekunde durch die Maschine. Vergleichbar ist dies mit einem Fahrradfahrer, der 36 Stundenkilometer schnell, einen Bogen Papier über den Kopf haltend, daher führt – was ganz schön flattert – nur hier darf nichts knicken, nichts kratzen, nichts verschmieren, sondern muss gleichsam über das Band schweben! Und dann der Bremsweg beim Auslegen: dort muss innerhalb von zehn Zentimetern auf Null abgebremst werden...

Offiziell vorstellen werden wir unsere Speedmaster XL 162 im Mai 2008 bei der drupa in Düsseldorf.

Wird in der Halle nur diese Maschine untergebracht sein? Wie wird an ihr/in ihr gearbeitet?

Zunächst werden wir dort tatsächlich nur diese Maschine montieren. Die Halle ist speziell für Maschinen in dieser Größenordnung ausgerichtet, wiegt doch ein Druckwerk rund 20 Tonnen. Das Drucken ist ein sehr komplexer Prozess, etwa 5.000 verschiedene Teile und zigtausend Einzelteile sind für eine Druckmaschine nötig. Erst werden einzelne Baugruppen, einzelne Druckwerke montiert, dann wird alles zusammengebaut. Schließlich werden Andrucke gestartet, „Probefahrten gemacht“ – und wenn alles in Ordnung ist, wird die Maschine wieder zerlegt, um dann an den Kunden ausgeliefert zu werden – in einer nach Kundenwünschen speziellen Zusammenstellung, was bei dieser Größenordnung auch eine logistische Herausforderung darstellen wird.

Welche Bedeutung hat dieser Neubau für den Standort Wiesloch? Es handelt sich schließlich, wie zu hören war, um die größte Investition, die seit zehn Jahren hier getätigt wird. Werden hier auch neue Arbeitsplätze entstehen? Ist die neue Montagehalle zu das bisherige Werk hinzugefügt? Oder ist es als etwas ganz Neues, Anderes zu sehen?

Wiesloch steht für die größte und modernste Druckmaschinenfabrik der Welt. Mit der Entscheidung für diesen Standort unterstreichen wir das hier vorhandene hohe Know-how, das das Zusammensetzen einer solchen hochkomplexen und kundenauftragsbezogenen Montage erfordert. Zudem kommt uns die Nähe zur Entwicklung, die in Heidelberg ansässig ist,

die vorhandene sehr gute Infrastruktur zugute. Damit steigt die Bedeutung des Standorts Wiesloch – und, wenn die Konjunktur so bleibt wie bisher, werden hier auch neue Arbeitsplätze entstehen. Die neue Montagehalle ist in die bestehenden Prozesse integriert, es gelten hier – wie im ganzen Werk Wiesloch – dieselben Leitlinien, Werte und Methoden für die effektive und wirtschaftliche Druckmaschinenherstellung. Erst kürzlich haben wir das verbindliche Heidelberg Produktionssystem HPS eingeführt. Wir fassen die Methodenvielfalt im Umfeld der Produktion zu einem ganzheitlichen System zusammen und passen somit unsere Produktionsstrukturen und -prozesse an die harten Herausforderungen des Marktes an. Erreichte Verbesserungen werden stabilisiert, beste Lösungen flächendeckend umgesetzt. Das Heidelberg Produktionssystem schützt uns davon, gute Lösungsansätze mehrfach in unterschiedlichen Bereichen unserer Firma zu entwickeln, und hilft uns damit, unnötige Aufwände zu vermeiden. Mit diesen neuen Produktionsstrukturen haben wir uns an die veränderten Marktbedingungen sowie die Kundenbedürfnisse angepasst, können daher schneller auf die Herausforderungen des Marktes reagieren.



Dr. Jürgen Rautert, Technikvorstand der Heidelberger Druckmaschinen AG. Foto: Alex

re für Druckereien produziert sowie Seminare und Trainings anbietet. Neben dem Firmensitz in Heidelberg hat das Unternehmen 14 internationale Entwicklungs- und Produktionsstandorte sowie rund 250 Vertriebsniederlassungen, mit denen es seine Kunden auf der ganzen Welt betreut. Der Konzern, dessen Name seit mehr als 150 Jahren für Zuverlässigkeit und Qualität in der Druckbranche steht, beschäftigt weltweit rund 18.700 Mitarbeiter.

Was es mit dieser neuen Halle in Wiesloch auf sich hat, was das Besondere an ihr und der Maschine, die hier montiert wird, ist, darüber gibt das Gespräch mit Dr. Jürgen Rautert, Technikvorstand bei Heidelberg, Aufschluss.

die „Halle 11“ für unsere großformatigen Druckmaschinen, allen voran die Speedmaster XL 162, genutzt werden. „162“ steht für das Format, sie kann nämlich in der Größe 120 x 162 Zentimeter drucken, das entspricht 40 DIN A4-Seiten pro Papierbogen, der auf der Vorder- und Rückseite bedruckt ist. „XL“ steht die höchste Leistungsstufe dar. Die Maschine kann hochpräzise von einer bis fast beliebig viele Farben auf's Papier bringen. Und – was besonders wichtig ist – wirtschaftlicher als alle anderen auf dem Markt befindlichen Maschinen. Sie ist für Buchproduktionen genauso einsetzbar wie für seitenstarke, aber auflagenkleine Magazine und natürlich für Verpackungsdruck auf Karton. Mit der Speedmaster XL 162

Zahlen und Fakten rund um Wiesloch

- Mitarbeiter am Standort Wiesloch: etwa 6000
- Firmenareal in Wiesloch: 860.000 m², davon derzeit 467.000 m² bebaute Fläche
- Größe der neuen Montagehalle 11: 35.000 m², das entspricht nahezu fünf Fußballfeldern
- Hallenmaße: 260 m lang, 135 m breit, 17 m hoch
- Traglast: 63 Tonnen
- Boden: 50 cm dicker Stahlbeton
- Geplante Bauzeit Halle 11: 15.5.2008 bis Juni 2009
- Montagestart: September 2007 zum 50. Jubiläum der 1957 eingeweihten Druckmaschinenfabrik
- Investitionssumme: 45 Mio. Euro

Die Rolle der Logistik in der nachfragegesteuerten Fabrik

Die lagerfreie Produktion – Jeder Handgriff schafft Werte

Für die Logistik ergeben sich enorme Chancen zur Erhöhung der Wertschöpfung in der Produktion, wenn die Potenziale konsequent genutzt werden. Der folgende Beitrag zeigt, über welche Möglichkeiten und Reserven die Produktionslogistik verfügt, um die 100 %ige Materialverfügbarkeit am Verbauort sicher zu stellen. Damit stützt sie die Effizienz verschiedener Lean-Montagen im Hochlohnland Deutschland und sichert Wachstumschancen in einem dynamischen, globalen Markt.

Von Martin Schönheit

Während die Produktionslogistik in früheren Jahren i. W. für den sortenreinen Transport von Waren von einem Ort zum anderen zuständig war, fällt ihr heute eine Schlüsselrolle bei der Durchsetzung zukunftsweisender Produktionssysteme zu. Mit ihren technischen Systemen dient sie als Steuerungselement einer ganzheitlichen Vernetzung aller Wertströme in der Fabrik. Dies fordert dem Personal eine hohe dispositive Verantwortung und der Technik die Fähigkeit zur Übernahme vorbereitender Produktionsaufgaben ab.

Material fließt auf den Monteur zu

Für eine nach Lean-Prinzipien konzipierte Montage gilt als Regel 1: „Jeder Handgriff schafft Werte“^[1]. Die Produktionslogistik unterstützt diesen Wertansatz und stellt alle Baugruppen und Einzelteile, die montiert werden, griffbereit an den Ort der Verwendung (**Bild siehe Inhaltsseite**). Dabei fließt das Material auf den Monteur zu. Die gewählten Einrichtungen, z. B. Kommissionierwagen, ordnen das Material in der Reihenfolge der Montage an. Der Monteur muss nur noch von oben nach unten abgreifen (**Bild 1**). Der Vorteil: Er konzentriert sich auf die Qualität seines Arbeitsprozesses und muss nicht nach Bauteilen suchen²⁾. Dieser Ansatz fördert die präventive Qualitätssicherung. Zudem fällt früher auf, wenn benötigtes



Bild 1 Produktionsgerecht kommissionierte Materialwagen am Ort der Montage bei Ima Kilian¹⁾ in Köln.

Material fehlt. So können Gegenmaßnahmen rechtzeitig eingeleitet werden und verhindern das Erliegen der Montage.

Bei der Fließmontage stellt die Form der ziehenden Materialbereitstellung hohe Anforderungen an die Synchronisierung der Produktion. „Just-in-Se-

quence“ ist das Schlagwort. Aus organisatorischer Sicht bedeutet dies, dass Einkauf und Logistik die Verantwortung für die 100 %-ige Verfügbarkeit von Material am Verbauort ohne unnötige Verantwortungswechsel tragen.

Deshalb werden in Zukunft die Lieferanten direkt in der Produktion ihres

¹⁾ Die Ima Kilian GmbH & Co. KG ist ein mittelständisches Unternehmen im Bereich Spezialmaschinenbau für die Pharma-Branche.

²⁾ Ein ähnliches Prinzip setzt neuerdings Toyota Gabelstapler in ihrem französischen Werk ein: siehe S. 51 bis 53 in diesem Heft)

Kunden zu finden sein, um in den personalarmen Schichten die Durchlaufregale regelmäßig zu befüllen (Kanban und „Heinzelmännchen-Prinzip“). In der Automobilindustrie wird dieses Konzept mit Schlüssellieferanten bereits praktiziert – bis hin zu der Ausprägung, dass Lieferantenparks im Gelände des Kunden in logistisch angebundenen Produktionshallen ihre Halbzeuge herstellen und auftragsbezogen ans Band liefern [2]. Im Anlagen- und Maschinenbau mit kleinen bis mittleren Serien ist dies noch immer nur ein chancenreiches Zukunftsszenario.

Was ist zu tun? Welche Potenziale bieten sich mit einer an der Nachfrage ausbalancierten Produktionslogistik?

Neue Anforderungen an die Produktionslogistik

Das von Dr. Schönheit und Partner entwickelte Produktionssystem „Plant-on-Demand“ unterstützt drei Gestaltungsprinzipien in einer nachfragegeregelten Fabrik [3]:

1. Die Montage zieht.
2. Das Material fließt.
3. Der Mensch prägt die Struktur und das System.

Dr. Matthias Müller, Chef der strategischen Werkplanung bei Kärcher, hat das Produktionssystem an diesen Prinzipien ausgerichtet: „Im Rahmen unseres Kärcher Produktionssystems (KPS) verfolgen wir das Ziel, in allen Produktionswerken weltweit Standards für die synchron fließende Logistik einzuführen“. Insbesondere im saisonalen Geschäft sei Kärcher gezwungen, auf Volumenschwankungen und Typenwechsel schnell und mit hoher Qualität zu reagieren.

Müller: „Die Logistik-Regelkreise werden durch Marktplätze und nach einem in Routenplanung ablaufenden Milk-Run-Prinzip eigenständig und nachfragegerecht ausgegeregelt. Auf Basis dieser Anforderungen werden sämtliche logistikrelevanten Einrichtungen wie Durchreichregale, Transportsysteme sowie Marktplatzregale nach einfachen ziehenden Prinzipien ausgelegt (**Bild 2**). Der Ansatz besteht darin zu vermeiden, dass nicht sortenreine, unhandliche Behälter wie Gitterkörbe vom Lkw direkt in die Produktion gelangen“. Insgesamt werden so täglich 480 000 Teile für die Produktion von rd. 3 300 Geräten bewegt.

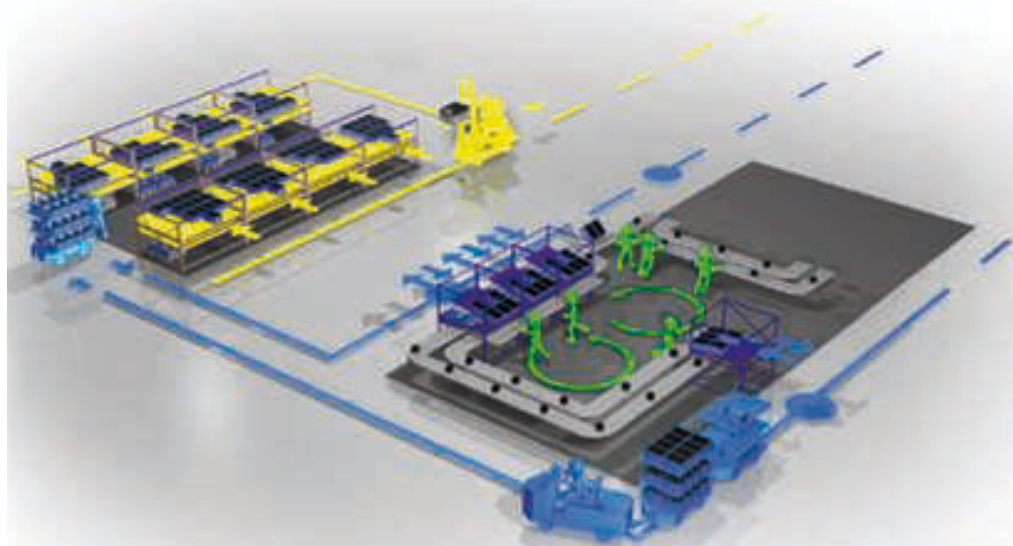


Bild 2 3D-Visualisierung der Just-in-Sequence-Montage mit geschlossenem Logistik-Kreislauf bei Kärcher.



Bild 3 Bei Heidelberger Druckmaschinen werden bis 80 % der Teile in handgerechten Behältern am Montageband bereitgestellt.

Einen ähnlichen Hintergrund verfolgt Heidelberger Druckmaschinen in Wiesloch. „Wir wollen handgerechte Behälter in die Produktion bringen, die jeder Monteur oder Logistiker auch heben kann. Dies ist uns im Rahmen unseres Projektes 'Montage 2006' von früher 20 % auf heute 80% gelungen (**Bild 3**)“, berichtet Dieter Friedberger, Leiter der Logistik im Mittelformat.

Das System des Visteon-Werkes in Düren, das den Titel „Fabrik des Jahres 2003“ trägt, geht sogar soweit, dass die Routenlogistik komplett an einen Dienstleister mit einem Rahmenvertrag über zehn Jahre vergeben wurde. Der externe Dienstleister bekommt intern Einrichtungen und Flächen in der Werkhalle zur Verfügung gestellt. Dadurch sei es gelungen, die Transport-, Logistik- und Handhabungskosten jährlich um 30% zu reduzieren, erklärt Werksleiter Georg Stappen.

Zehn Voraussetzungen für eine produktionsgerechte „Logistik on Demand“

Die Anforderungen an die Produktionslogistik fassen wir in zehn Gestaltungsgrundsätzen für Klein- bis Großserienhersteller zusammen:

1. Lagerfreie Produktion

Das Modell einer lagerfreien Produktion verbietet sämtliches Material, das nicht unmittelbar in einer Periode von ein bis zwei Schichten zur Wertschöpfung am Produkt benötigt wird, aus der Produktionshalle. In aktiven Marktplätzen oder direkt am Arbeitsplatz werden Materialien mit definierten Reichweiten bereitgestellt.

2. Multifunktionale Logistiksysteme

Vom Transport über die Vereinfachung bei der Montage bis zur ökologischen Verschrottung kann einer Transporteinsparung

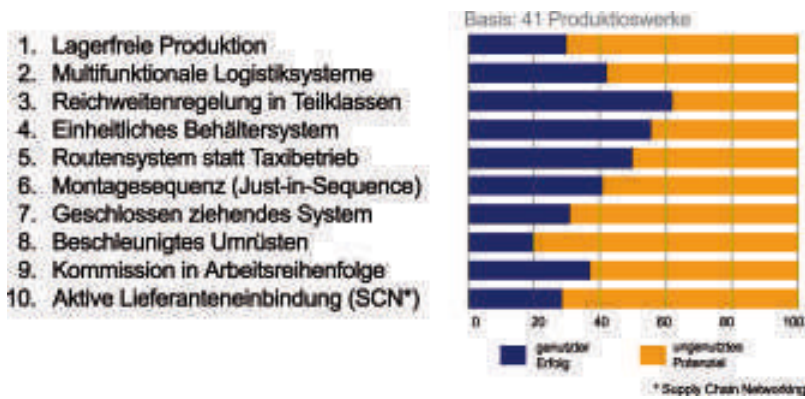


Bild 4 Auswirkungen und Potenziale einer effizienten Produktionslogistik (Basis: 41 untersuchte Montagelinien). Bilder: Verfasser

richtung eine große Anzahl von Merkmalen abgefordert werden. Deren multifunktionale Gestaltung hilft gezielt die Werte in einem geschlossenen Prozess zu steigern.

3. Reichweitenregelung in Teilklassen

Eine der größten Herausforderungen in einem Produktionssystem besteht in der Synchronisierung der Produktionsbereiche. Die Transport- und die Bereitstellungssysteme werden durch Reichweitenfenster zur begrenzten Aufnahme von Behältern oder Bauteilen je Teilkategorie (verbrauchsbezogen, programmgesteuert) eingesetzt.

4. Einheitliches Behältersystem

Auffallend oft bestimmt der Lieferant die Art der Behälter. Deren Typenvielfalt kann man in den Montagen von komplexen Produkten, wie Maschinen, Hubschraubern und High-Tech-Anlagen beobachten. Wird der Behälter jedoch vom Abnehmer nach Funktionsmerkmalen der Montage konzipiert und ausgewählt, ergeben sich ungeahnte Reserven. Der standardisierte Behälter prägt überdies die Wahl der Transport- und Lagersysteme. Bis 30 % reduzierte Investitionskosten für Logistiksysteme sind die Folge.

5. Routensystem statt Taxibetrieb

Aus der Landwirtschaft wurde das Prinzip der Abholung von Milchkannen direkt vom Bauern übernommen. Auf die Produktion übertragen (Milk-Run), wird der Stapler in einer teilreichen Produktion durch Zugmaschinen ersetzt, die einer geplanten Route gehorchen und die Arbeitsplätze mit Material versorgen.

6. Montagesequenz

Ein Highlight für die Montage sind Transportsysteme, die dem Monteur in der Abfolge der Montage die Teile vortransportieren und bereitstellen. Die großvolumigen Teile werden dagegen nicht auf Wagen, sondern in der Bedarfsreihenfolge von der Logistik sofort an den

Ort der Verwendung bereitgestellt (Just-in-Sequence).

7. Geschlossen ziehendes Logistiksystem

Jedes Teil, das im Werk ankommt, wird sofort per Barcode erfasst und bis zum Verbauprozess verfolgt. Die Aufenthaltsdauer von Teilen (Dock-to-Dock-Time) im Werk kann bis auf wenige Stunden heruntergeregt werden. Dies geht nur mit einem geschlossen ziehenden Logistiksystem [4].

8. Beschleunigtes Umrüsten

Unter dem Begriff Quick-Change-Over trägt die innerbetriebliche Logistik für ein schnelles Umrüsten der Montagelinien bei Typenwechseln bei. Die mobilen Durchlaufregale werden im Austausch mit Behältern eines neuen Produktionstyps voll kommissioniert an die Linie gestellt.

9. Kommissionierung in Arbeitsreihenfolge

Ein wesentlicher Beitrag zur Erhöhung der Wertschöpfung bietet die vorbereitete Kommissionierung in Bereitstellungen oder mobilen Regalen in Ar-

beitsreihenfolge der Montage. Der Monteur greift einfach von oben nach unten die Bauteile ab.

10. Aktive Lieferanteneinbindung

Hierin liegt noch ein großes unausgeschöpftes Potenzial für das Montagewerk. Kommunikationsbarrieren und klassische Preissicht des Einkaufs behindern das volle Ausschöpfen dieser Möglichkeit in einem erfolgreichen SCM-Prozess.

Effizientere Produktionslogistik durch Nutzung der Potenziale

Eine von Dr. Schönheit und Partner durchgeführte Analyse auf Basis von 41 Montagewerken, die einem eigenen Produktionssystem folgen, zeigt interessante Chancen für die Zukunft der Produktionslogistik auf. Die Produktionslogistik gilt i. d. R. als eine Zusammenfassung von „Werte verzehrenden“ Funktionen. Sie kann jedoch dazu avancieren, gezielt nach Lean-Gestaltungskriterien geformt, zur Schlüsselresource in der Fabrik zu werden.

Welche Potenziale noch genutzt werden können, um die Effizienz in den direkt „Werte schaffenden“ Bereichen zu erhöhen, zeigt das Ergebnis der Analyse (Bild 4). Geprüft wurden Produktionsmodule aus Werken für die Montage von Hubschraubern, Druckmaschinen, Lastkraftwagen, Hochdruckreinigern und Heißklebermaschinen bis hin zu Automobil- oder Schaltschrankzulieferern.

Das o.g. Produktionssystem „Plant-on-Demand“ unterstützt den Maschinen- und Anlagenbau in der Umsetzung einer Lean-Fabrik mit ziehenden Prinzipien. Der Produktionslogistik kommt hierbei eine Schlüsselrolle in der Ausregelung der Wertströme zu. Die gezielte Gestaltung der technischen und organisatorischen Systeme der Logistik nach diesen vereinfachenden Lean-Prinzipien haben ein enormes Erfolgspotenzial.

Literaturverzeichnis

- [1] Reinhard, H. und M. Schönheit: Wertströme synchronisieren die Montage der Zukunft, VDI-Z, Heft 1/2-05, S. 32–35
- [2] Wiendahl, H.-P.; Nofen, D., u.a.: Planung modularer Fabriken, Carl Hanser Verlag München Wien, 2005
- [3] Schönheit, M.: Plant-on-Demand – Fabriken mit Mehrwert, VDI-Z, Heft 7/8-06, S. 55–57
- [4] Rau, C.: Werk Design, Produktionshallen-Erweiterung, Hager Euramis, Blieskastel, im IndustrieBAU, Heft 4/06, S. 24–30



Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Martin Schönheit ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit und Partner GmbH in Köln und Dozent für das Lehrfach Fabrikplanung an der Rheinischen Fachhochschule in Köln.



Erster Schritt zur nachfragegeregelten Fabrik

Wertströme synchronisieren die Montage der Zukunft

Harald Reinhard, Wiesloch, und Martin Schönheit, Köln

Der größte deutsche Druckmaschinenbauer richtet seine Produktion neu aus. Unter dem Projektnamen „Montage 2006“ synchronisiert die Heidelberger Druckmaschinen AG (HDM) die Montagen mit ihren Fertigungsbetrieben und sämtlichen Zulieferern. Die Logistik folgt in Zukunft einem konsequent ziehenden Prinzip.

Umwidmung von Kundenaufträgen und Kommissionen durch den Vertrieb.

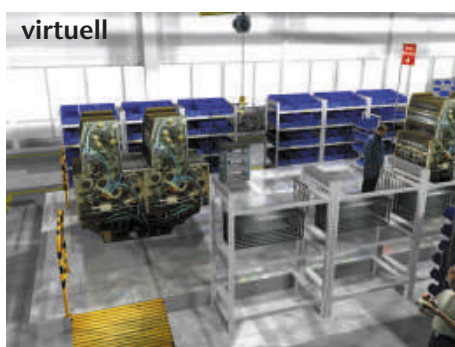
In gleicher Weise fordert die Montage von der Logistik und den Lieferanten die Versorgungssicherheit von 14 000 unterschiedlichen Teilen bis zum Verbauort. Diese Lieferflexibilität und Prozessqualität wird heute damit erkauft, dass

- 56 % der Durchlaufzeitanteile entlang der Wertstromkette als Liegezeiten identifiziert werden, die zudem mit nicht Wert schöpfenden Arbeiten für Handling, Bereitstellen, Fehlteile behandeln, Leerbehältertransport verbunden sind;
- auf 61 % der Hallenfläche keine unmittelbare Montage stattfindet;
- auf 60 % der Hallenfläche Struktur- und Gebäuderestriktionen einen schnellen und wandlungsfähigen Wechsel auf neue Montagebedingungen behindern;
- 80 % aller Behälter vom Gewicht her nicht ohne Logistikhilfsmittel (Stapler) bewegt werden können;
- hohe Bestände in unterschiedlichen Lagerarten vorgehalten werden und die Reichweiten der Teile und Baugruppen in der Montagehalle zwischen wenigen Stunden bis zu 90 Tage variieren;
- 57 % der Hauptbaugruppen physisch nicht zum geplanten Starttermin in der Endmontage verfügbar sind.

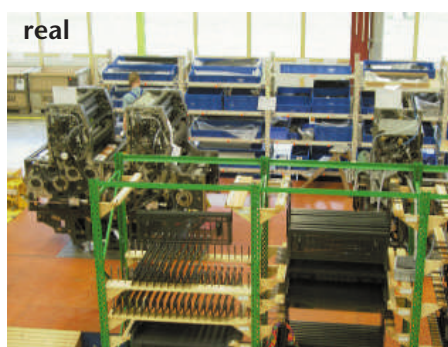
HDM hat sich dieser Herausforderung gestellt. Im Projekt „Montage 2006“ werden sämtliche Prozesse der Montagen, Vormontagen, Fertigungsbetriebe und Lieferanten synchronisiert.

Die zehn Leitsätze

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse einer Vorstudie konnte ein komplexitätsbeherrschendes Konzept erarbeitet werden, das auf Basis von ziehenden Logistikprinzipien alle beteiligten Bereiche strukturell vernetzt. Die Endmontage und der Versand wurden systematisch



virtuell



real

Bild 1

Das Projekt „Montage 2006“ auf dem Weg von der virtuellen Fabrik (links) zur realen Vorzeigemontage (rechts).

Der Monteur behält zu jeder Zeit die Hand am Produkt und schafft Werte. Die Materialien fließen auf ihn zu. Dabei stellt der Zulieferer die 100%ige Materialverfügbarkeit am Montageplatz sicher. Mit diesen Grundsätzen leitet HDM mit Unterstützung von Dr. Schönheit und Partner, Köln, einen kundenorientierten Veränderungsprozess ein, der – von der Montage ausgehend – retrograd in sämtliche Geschäftsprozesse hineinwachsen soll. „Vor 1,5 Jahren habe ich gedacht, wir bekommen ein

Konzept ausgearbeitet, das wir dann umsetzen. Heute weiß ich, wir haben einen großflächigen Prozess angestoßen, dessen Dimension wir als Führungskräfte verstehen und begleiten müssen. Die Potentiale, die wir freisetzen, sind erstaunlich“, berichtet der Leiter der Mittelformatmontage über seine Erfahrungen im Projekt Montage 2006, **Bild 1**.

Komplexitätstreiber beeinflussen die Montage

Der Druck auf die Montage von komplexen Maschinen, als letzten Prozessschritt vor der Kundenauslieferung, ist gestiegen. Dabei stehen deutlich zunehmende Anforderungen an Termintreue, Kosten und Qualität im Fokus der Erwartungen des Abnehmers. Gleichzeitig wächst die Komplexität der Abläufe durch eine zunehmende Anzahl an Teiletypen und Baugruppen, Änderungen von Teilen durch die Entwicklung sowie

Autoren

Dipl.-Ing. **Harald Reinhard**, Jahrgang 1960, Vice President, ist Leiter Montage der Heidelberger Druckmaschinen AG in Wiesloch.

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. **Martin Schönheit**, Jahrgang 1960, ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit und Partner GmbH in Köln.



Bild 2

14 000 Teile fließen direkt auf den Monteur zu.

mit der bereits effizienten Druckwerkmontage (Bandmontage) und diese wiederum mit den halleninternen Lieferanten Zylinder- und Seitenwandmontage synchronisiert.

Die Besonderheit des Konzepts Montage 2006 bestand nun darin, auch sämtliche Lieferanten, die strategische Teile beisteuern, in eine direkte Lieferbeziehung mit den Verbauorten zu stellen, **Bild 2**. Einzelne Vormontagezellen für Baugruppen wurden direkt am Band nach selbststeuernden Lean-Prinzipien mit Lieferverantwortung an die Montagestelle positioniert. Der Lieferant Vormontage und der Band-Monteur kommunizieren auf Sichtweite.

Mit Unterstützung des Konzepts „Balanced Assembly by Lead Time Logistics (BALL)“ [1] konnte für die strategischen Komponenten Schritt für Schritt eine erhebliche Durchlaufzeitreduzierung, Flächensenkung und Bestandsoptimierung entlang der gesamten Logistikkette erarbeitet werden. Neben der zusätzlichen Flexibilität konnten Produktivitätsreserven im ganzheitlichen Wertstrom mobilisiert werden. Die wichtigste Herausforderung bestand darin, die Veränderung im Verständnis der Mitarbeiter auf eine breite Basis zu setzen. Immerhin müssen 650 Monteure, Logistiker, Planer und Führungskräfte in der Montagehalle von der Veränderung überzeugt werden. Dies wurde

durch die Strategie einer „Lernstatt“ überzeugend umgesetzt.

Um das Konzept Montage 2006 mit allen übrigen Montagekonzepten von HDM zu verflechten, wurde im konzernweiten Projekt „High Performance Production“ (HPP 2006) der gesamte Führungskreis der Produktion mit der Aufgabe betraut, gemeinsam mit dem externen Partner die Leitsätze einer Vorzeigefabrik zu entwickeln. Seit 18 Monaten stehen die zehn Leitsätze in allen Produktionsstandorten als Leitmotiv und Methode des gemeinsam getragenen Prozesses im Mittelpunkt der Veränderung.

Leitsätze für die Montage 2006

- 1 Werte schaffen**
Am Produkt wird stets wertschöpfend gearbeitet
- 2 Ware zum Verbraucher**
Der Lieferant stellt montagerecht 100% Materialverfügbarkeit am „Verbauort“ sicher
- 3 Ziehendes Prinzip**
Der Kunde zieht in einer durchgehenden Kette
- 4 Wertschätzung des Kunden**
Qualität vor Termin und Termin vor Auslastung
- 5 Verantwortung**
Mitarbeiter handeln eigenverantwortlich in einem Zielsystem
- 6 Selbstlernende Organisation**
Mitarbeiter arbeiten kontinuierlich an der Verbesserung ihrer Prozesse
- 7 Spielregeln und Standards**
Prozesse sind standardisiert, visualisiert und einzuhalten
- 8 Wandlungsfähige Struktur**
Organisation, Struktur, Layout und Systeme sind flexibel, modular und orientieren sich am Prozess
- 9 Qualität**
Null- Fehler im Produkt
- 10 Produktivität**
Null- Verschwendung im Prozess

Bild 3

Die zehn Leitsätze der synchronen Montage der Zukunft.

Die Hand des Monteurs bleibt am Produkt. Mit jedem Handgriff schafft er Werte. Er verlässt seinen Arbeitsplatz möglichst nicht, um Teile zu suchen oder zu holen. Das Material fließt in 4-Teile-Klassen auf den Monteur zu. Die Wertströme „mit Material versorgen“ und „Druckmaschinen und Baugruppen montieren“ werden organisatorisch verantwortlich getrennt. Die Montage zieht Material durch frei werdende Plätze am Bereitstellort, der Logistiker versorgt diese Plätze dann eigenverantwortlich mit neuem Material.

Die Wertschätzung des Abnehmers ist wichtiger als die saturierende Zufriedenheit. Damit muss ein Kommunikationsregelkreis auf kurzem Weg aufgebaut werden. Um eine eindeutige Orientierung zu gewährleisten, gilt der Leitsatz: Qualität vor Termin und Termin vor Auslastung. Dies beinhaltet einen Wechsel von traditionellen Arbeitsmustern.

Die zehn Leitsätze, **Bild 3**, haben in besonderer Weise dazu beigetragen, den Grundstein für eine mentale Veränderung in allen Prozessen zu legen. Die Führungskräfte, die in der Zukunft eine Aufgabe übernehmen, wurden bereits im Projektverlauf mit diesen Leitsätzen und Kompetenzen für die Veränderung ausgestattet. In Schritten wurde die Struktur der Montage aufgebaut. Dazu wurden sämtliche Prozesse eigenverantwortlich modularisiert und die Spielregeln für das Leben in vernetzten Wertströmen definiert. Die Arbeitsgruppen im Prozess arbeiten und lernen eigenverantwortlich unter dem Aspekt der Abweichungsregelung zusammen. Der Prozess der ständigen Verbesserung zielt auf das Abliefern von Druckmaschinen, die hinsichtlich Qualität, Kosten und Lieferzeiten die Kundenerwartung zu 100% erfüllen.

Synchrone Logistik und montagegerechte Behälter

Die Flächenausnutzung der Montage wird oftmals von der Dimension des Behälters geprägt. Dies traf auch auf die gewachsene Montage zu. Das Behältermaß wiederum bestimmt die Maße der Bereitstellungsregale sowie der Transportfahrzeuge. Die Verkehrswege und Lagerflächen werden vom Produkt sowie von den Behältermaßen abgeleitet. Im vorliegenden Fall betrifft dies 30 bis 40 % aller Flächen in der Montagehalle.



Bild 4

In der ehemaligen Montage waren bis zu zehn Aktionen bis zum Material erforderlich.

Ein weiterer Effekt für unwirtschaftliche Wertströme ergab sich aus der Bereitstellung von Material, die im vorgefundenen Fall nicht „montagegerecht“ war. Ein Beispiel zeigt die Veränderung, **Bild 4**. Der Monteur benötigte in einem Fall bis zu zehn Aktionen, um endlich montieren zu können:

- Monteur stellt fest: kein Material mehr vorhanden,
- er läuft zum PC und meldet, dass das Fach leer ist,
- ein Transportauftrag wird generiert,
- ein Staplerfahrer fährt zu einem montagenahen Abschnittslager und stellt fest, dass der Behälter im Fach leer ist,
- der Staplerfahrer fährt in die entsprechende Gasse,
- er nimmt den Leerbehälter aus dem Regal,
- er stellt den Leerbehälter ab,
- er nimmt Behälter mit Material in einem Überlauffach auf (2,5 m hoch),
- er lagert den Überlauf ein,
- er transportiert das Leergut ab.

Das BALL-Konzept legt den Grundstein für eine montagegerechte Materialbereitstellung in vier unterschiedlichen Bewirtschaftungsarten für „Call-Parts“, „Card-Parts“, „Workorder-Parts“ sowie „Bulk-Parts“ [1]. Alle Regale befinden sich auf Augenhöhe. 70 % aller Sachnummern konnten auf wenige montagegerechte Behältertypen (Masse unter 10 kg) verteilt werden. Die Besonderheit des standardisierten Behälterkonzepts ist, dass dieses vom Europalettenmaß

abgeleitet wurde und damit den Einsatz von kostengünstigen Standardregalen und -transportsystemen erlaubt. Somit können nun 80 % aller Behälter vom Monteur ergonomisch ohne Hebehilfen gehoben werden. Zudem konnte der Staplereinsatz fast komplett eliminiert werden.

Die Teile befinden sich in Greifweite am Verbauort der Montage, **Bild 5**. Die Logistikaufwendungen und Nebenzeiten durch den Monteur werden durch die Kommissionierung vollständig ausgeschaltet. Die Reichweiten an Material – mit oftmals über 100 Tagen im vorgefundenen Zustand der Montage – konnten standardisiert auf 5 bis 10 Arbeitstage reduziert werden. Auch wenn sich die Transportfrequenzen infolge der



Bild 5

Alle Teile und Baugruppen befinden sich in Greifweite am Band.

kleineren Behälter leicht erhöhten, so konnten enorme Erfolge zur Umlaufbestandssenkung (im Einzelfall bis zu 68 %) und Flächenreduzierung (17 %) erzielt werden. Trotz der Erhöhung der Transportfrequenzen wurden die Transportkosten um 45 % gesenkt.

Die Konzeption der BALL-Logistik wurde auch auf den Versandbereich ausgeweitet, wodurch sich hohe Produktivitätsvorteile ergaben. Die Durchlaufzeiten, Pufferbestände, Personalaufwendungen und der Flächenbedarf konnten deutlich reduziert werden.

Bedeutung der Führungskraft im Veränderungsprozess

Im Projekt Montage 2006 kam es insbesondere darauf an, dass die Führungskräfte zu „Motoren der Veränderung“ entwickelt wurden. Sie müssen jederzeit die Methode der „Synchronen Montage“ durchdringen, um diesen Gedanken an die Mitarbeiter weitergeben zu können. Bei HDM findet die Montage der Mittelformat-Druckmaschinen durch 650 Mitarbeiter auf 45 000 m² statt. 20 % aller Teile im Umlauf befinden sich aus konstruktiven Gründen und aufgrund von Kundenwunschanpassungen in Änderung. Die Führungskräfte müssen von der ersten Minute an gemeinsam mit realisierungserfahrenen Experten die Struktur neu planen, die Prozesse und Wertströme entwickeln und dabei im laufenden Planungsprozess die Prozessbegleiter qualifizieren. Dabei kommt es auf die Umsetzungs- und Veränderungskompetenz aller beteiligten Schlüsselpersonen an.

Das Verständnis für die Methode des Synchronen Materialflusses (SMF) konnte schnell aufgebaut werden. Die nachhaltige Umsetzung stieß auf Grenzen und traditionelle Sichtweisen. Hier galt es, als Führungskraft ständige Unterstützung zu bieten. Der unabdingbare Wille, die Grenzen anzusteuern und durch „Vorleben“ zu verschieben, muss stetig und beharrlich sicher gestellt werden. Ansonsten ist der Veränderungsprozess zum Scheitern verurteilt. Aufkommende Ängste sind ernst zu nehmen und aktiv zu beseitigen. Dem möglichen Rückfall in traditionelle Denk- und Arbeitsgewohnheiten,

beispielsweise durch die Absicherung von Prozessen durch Subprozesse zur Steuerung, Disposition, Logistik, Lagern, Transportieren oder Fehlteilbehandlung, ist ständig entgegenzuwirken.

Ideen der Mitarbeiter fließen in die Lernstatt ein

Eine weitere Besonderheit der Projektumsetzung bestand darin, von tradierten Ansätzen: „Erst Pilot installieren und dann flächendeckende Veränderung anstoßen“, abzurücken. Statt einen Piloten eines Montage-moduls durch Planer und Ingenieure fern vom Prozess in Planungsbüros zu entwickeln und zu installieren, wurde das Konzept der Lernstatt verfolgt. Die Ideen der Mitarbeiter vor Ort fließen direkt im laufenden Veränderungsprozess mit ein, **Bild 6**. Dies erhöht die Akzeptanz und erlaubt, im laufenden Montageprozess eine Veränderung unter Real-Bedingungen auszutesten.

Real-Reality statt Virtual-Reality war das Leitmotiv. Dabei steht der Mensch im Mittelpunkt, und nicht teure Planungsinstrumente. Fehler dürfen von ihm in einem neu konzipierten Montage-modul gemacht werden. Lediglich der Umgang mit Fehlern ist anders gear- tet, indem diese visualisiert werden und als Lernhilfe für alle anderen Kollegen dienen. „Ein Fehler darf gemacht werden, aber nur einmal der gleiche“, wurde als etabliertes Motto gepflegt.

Auf diese Weise wurde in einer ersten Lernstatt in einem Montage-modul ge- übt, das direkt mit der Bandmontage



Bild 6

Die „Lernstatt“ bündelt die Ideen der Mitarbeiter.

Bild (7): Schönheit

von Druckwerken verflochten ist. Die Gestaltungsregeln bestanden im neuen Behälterkonzept, die Überlaufregale wurden abgebaut. Der Lieferant produzierte die Teile direkt in den montage- gerechten Behälter. Gleichzeitig wurde der Montagetakt von 50 auf 40 min ge- senkt. Dies entspricht einer Durchlauf- zeitsenkung um 20 %, die somit die Fle- xibilität um mehr als ein Fünftel erhöht. Mittlerweile wird das Konzept der Lern- statt in allen anderen Montagen von HDM mit gutem Erfolg praktiziert.

Erfolgsfaktoren

Das Konzept der synchronen Montage dient bei Heidelberger Druckmaschinen als Referenzprojekt für den konzernwei- ten Veränderungsprozess HPP. Die Mon- tage der Mittelformatmaschinen wurde als „Vorzeigefabrik“ konzipiert. Sie ist in Modulen aufgebaut und damit auf jede Montagestruktur übertragbar. Der syn- chrone Materialfluss und Spielregeln des Lean Management unterstützen da-

bei, die Durchlaufzeitreserven um mehr als 25 % auszuschöp- fen. Trotz der Flexibilitätsstei- gerung konnte sogar eine Zu- nahme der Produktivität um über 10 % herbeigeführt wer- den.

Insgesamt lassen sich trotz erhöhter Transportfrequenzen die Transportkosten um 45 % senken und die Umlaufbestän- de an Material im Einzelfall bis zu 68 % reduzieren. Der Ansatz besteht darin, dass sämtliche Lieferanten nach einem zie- henden Prinzip 100 % Material- verfügbarkeit am Verbauort si-

cherstellen. Das Material fließt auf den Monteur zu und der Monteur kann – im- mer die Hand am Produkt – Werte schaf- fen.

Die Führungskräfte und die Mitarbei- ter fühlen sich als Träger der Verände- rung ihres Arbeitsumfelds selbst verant- wortlich. In Lernstätten bringen die Mit- arbeiter ihre Ideen im realen Prozess ein. Dieses Konzept motiviert dazu, aus Feh- lern zu lernen und Kollegen zur Verbes- serung anzuregen. Das Konzept Monta- ge 2006 wird auf alle Montagen bei HDM übertragen.

Weitere Informationen unter www.dr-schoenheit.de

Literatur

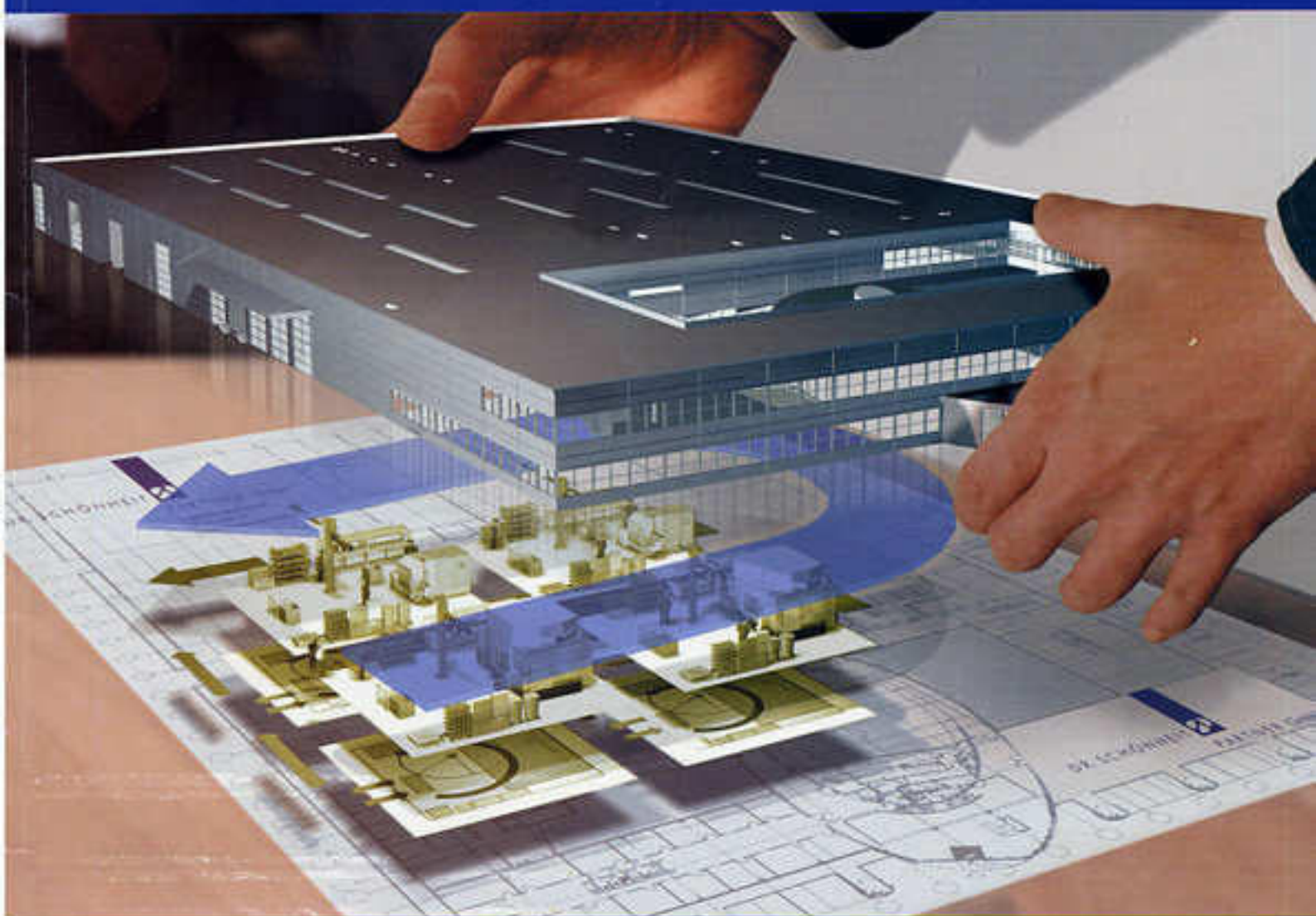
[1] Schönheit, M.; Michel, O.: *Balanced Assembly by Lead Time Logistics (BALL). Mit der atmenden Montage immer auf "Ball-Höhe"*, VDI-Z 144 (2002), Nr. 11/12, S. 70–72.

VDI-Z

Mitgliederausgabe der VDI-Gesellschaft Produktionstechnik (VDI-ADB)

Integrierte Produktion

Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung



Titelbild



Dr. Schönheit und Partner GmbH ist Experte für ganzheitliche Fabrikplanung und Lean Management. Mit dem eigens entwickelten Produktionssystem der nachfragegeregelten Fabrik (Plant on Demand) werden die Prozesse an ziehenden Prinzipien ausgerichtet. Die vernetzte Fabrik- und Organisationsstruktur stellt einen „geschlossenen Organismus“ dar, in dem das Material immer fließt und der Mensch mit jedem Handgriff Werte schafft. Auf dieser Grundlage wird in einem fachübergreifenden Team ein Gebäude synchron von „innen nach außen“ entwickelt und mit jedem Planungsschritt wächst die Symbiose von optimalen Produktionsabläufen und Ästhetik des Gebäudes.

Weitere Informationen: Dr. Schönheit und Partner GmbH,
Aachener Str. 1053–1055, 50858 Köln, Tel. 0221 / 7106-0,
Fax -111, E-Mail: ipunkt@dr-schoenheit.de,
Internet: www.dr-schoenheit.de

Autor



Dr.-Ing. Martin Schönheit ist Geschäftsführer der Dr. Schönheit und Partner GmbH in Köln.

Von Champions lernen

Was macht die Champions unter den produzierenden Werken so erfolgreich? Sie nutzen Standortvorteile in Deutschland und entwickeln nachfragegezielte Fabriken. Das Stichwort heißt: Plant on Demand.

Die Konjunktursituation hat sich in den letzten beiden Jahren deutlich verschärft. Die Nachfrage ist zurückgegangen. Der Wettbewerb um die wenigen Kunden hat sich erhöht. Dennoch ist zu beobachten, dass Wendigkeit, Qualität und Kostenbewusstsein eine erstklassige Orientierung auf dem Weg zu Wachstum im Mittelstand geben. Der große Run auf die Standorte China und Osteuropa ist flächendeckend entbrannt. In China locken Wachstumsraten von 8 bis 9 %; in Osteuropa dagegen niedrige Kosten. Längst scheinen die schmerzhaften Fallen der Outsourcing-Hysterie Mitte der neunziger Jahre in Vergessenheit geraten zu sein. Ganze Produktionen wurden seither zurückverlagert.

Die Champions unter den Produktionswerken nutzen die Chancen in den Märkten Westeuropas. Wer sich hier durchsetzt, hat den Wettbewerb schon halb gewonnen. Die Qualitätsansprüche sind zweifelsohne höher. Dies hat zur Folge, dass deutsche Maschinenbauer – so war im Oktober vom VDMA zu lesen – Exportweltmeister bleiben. Allein das Land Baden-Württemberg liefert jährlich mehr Werkzeugmaschinen als die USA. Von den 3000 Verbandsmitgliedern hat sich die Exportquote aller abgesetzten Maschinen von 53 % (1992) auf 68 % (2002) gesteigert. Der Investitionsgütermarkt lebt vom Export. Am Standort Deutschland bieten sich durch innovativere mittelständische Fabrikarüster weltweit die besten Voraussetzungen für Beschaffungsnetze an.

Der Champion erkennt, dass seine Produkte in Zukunft via Internet oder direkt im Verkaufsgespräch konfiguriert werden müssen. Auf diesem Weg entsteht automatisch der Montagearbeitsplan und die Distributionsplanung. Der Käufer will heute bestellen und morgen beliefert werden. Mehr noch: heute sehen, anfassen, mitnehmen. Dies erfordert eine höchste Reaktionsbereitschaft der Produktion. Zudem verlangt der Kunde immer mehr Funktionalität der Produkte. Dies steigert die Variantenviel-

falt der Einzelteile eines komplexen Investitionsguts.

Der Champion richtet seine Prozesse in der Fabrik an ziehenden Prinzipien aus (Plant on Demand). Er entwickelt eine organisch vernetzte Fabrik- und Organisationsstruktur, in der jede Abweichung erkannt und nachhaltig beseitigt wird. Angestrebt wird die Wertschätzung des Kunden und nicht – koste es, was es



Plant on Demand: Der Champion richtet seine Prozesse an ziehenden Prinzipien aus.

Bild: Schönheit

wolle – die Kundenzufriedenheit. Die Wertschöpfung am Produkt steht somit im Mittelpunkt allen Handelns. Dazu ist stetig zu prüfen, was für den Abnehmer „Wert“ bedeutet. Im Prozess wird unnötiger Werteverzehr und die Verschwendung aktiv beseitigt. Als Erfolgsmaß gilt, jährlich 6 bis 10 % Steigerung der Produktivität zu verwirklichen und gleichzeitig Innovation und Qualität auszubauen. Der Mensch im Mittelpunkt der Prozesse wird in seinen Fähigkeiten, zu lernen und zu verbessern, gefördert. Die Beobachtung der Besten am Markt hilft, das Wissen zu bündeln und auf die eigenen Belange zu übertragen.

Die Champions stellen die nachhaltige Steigerung der Prozess-Effizienz und -Effektivität weit vor eine unausgewogene Kostensenkung des Faktoreinsatzes (Mensch). Sie verlagern nach Absatz steigernden Aspekten. Die Führungskräfte stellen sich einem stetigen Wandel und entwickeln individuelle, Grenzen verschiebende Strategien. Die Ängste und Sorgen der Mitarbeiter werden im

Veränderungsprozess in positive Energie umgesetzt. Jeder kleine Erfolg bietet die Chance zu Lob und Bestätigung.

Die Beherrschung der Beschaffungsprozesse (Supply Chain Networking), die Effizienz der Montageprozesse (Balanced Assembly), die Punktlandung des Vertriebs in Sachen Wertschätzung des Kunden (Customer Relationship Model) sowie die Innovationsfähigkeit für neue Produkte und Dienstleistungen (Design to Market) sind die Herausforderungen von heute für die Fabrik von morgen.

Stellen Sie Ihre Produktionsstrategie „auf den Prüfstand“. Noch immer gilt das volkswirtschaftliche Postulat: „Von der Produktion geht in einer Gesellschaft Wohlstand aus“. Die Champions beobachten ständig das Käuferverhalten und produzieren dort, wo der Absatzmarkt physisch reaktionsschnell bedient werden muss. Wer in Deutschland und Westeuropa Wachstum in die Produktion bringt, hat beste Chancen, die Nr. 1 im Weltmarkt zu werden.

Studie von Dr. Schönheit und Partner GmbH

**Wie gestalten sich erfolgreiche Veränderungs-
maßnahmen in großen Organisationen und
Produktionswerken?**

Fabrik und Mensch

Die neue Kultur des Miteinanders

M. Schönheit

Der Mensch ist in der Fabrik der Zukunft das Maß für Veränderbarkeit. Er hat ein scharfes Auge und einen lernfähigen Verstand. Der Mensch ändert nur, was er sieht. Aber er sieht nur, was er weiß. Die Ergonomie, Effizienz und Effektivität der Arbeitsprozesse wird vom Menschen beeinflusst. Dabei heißt Effizienz: „die richtigen Dinge tun“, während Effektivität bedeutet: „die Dinge richtig tun“. Die Fabrik der Zukunft bietet Strukturen an, in denen der Mensch sich und seine Arbeitsprozesse stetig verbessern kann.

Die Nachfrage des Kunden gibt Impulse für die Veränderung. Der Abnehmer im Wettbewerbsmarkt will heute eine Investitionsentscheidung treffen und morgen sein Industriegut nutzen können. Diese Mentalität setzt sich entlang der Prozesskette durch, bis sie den Leistungsbringer – am besten direkt – erreicht. Informationen und Verantwortung werden in einem intelligenten aber einfach arbeitenden und lebenden Organismus vernetzt. Jede Störung in den Adern des Organismus muss durch den Menschen sofort ausgeregelt werden können (Visual Management).

Welche Hemmnisse auf dem Weg zu einer erfolgreichen Veränderung zu überwinden sind, untermauern die Ergebnisse der aktuellen Change-Management-Studie von Dr. Schönheit und Partner.

70 mittelständische Produktionswerke, die ein von Toyota abgeleitetes und auf individuelle Belange angepasstes Produktionssystem eingeführt haben, stellen fest, dass jedes zweite Projekt nicht nachhaltig die geplanten Ziele und Erwartungen realisiert.

Warum? Nicht weil Methoden fehlen, nicht weil Techniken und ausgereifte Informationssysteme fehlen, sondern deshalb, weil Menschen in großen Organisationen im Miteinander in einem Veränderungsprozess Angst haben, wenig Umsetzungskompetenz einbringen und die Komplexität der wachsenden Aufgaben ungenügend beherrschen. Die psychosoziale Kompetenz vieler Führungskräfte hat Grenzen erreicht. Wir meinen, durch ausgereifte automatisierte Systeme Probleme lösen zu können und müs-

sen feststellen, dass andere Produktionswerke einen erheblich höheren Output bei deutlich niedrigeren Kosten schaffen. Der Grund hierfür: Eine neue Kultur des Miteinanders.

Ergebnisse einer Studie zum „Veränderungsmanagement“

Reorganisationsprojekte fanden in den vergangenen drei Jahren vor allem in den Bereichen Produktion/Montage sowie den produktionsnahen Bereichen statt. In den indirekten Bereichen, zum Beispiel der Verwaltung im Rahmen der Auftragsabwicklung, Beschaffung, Vertrieb, Forschung und Entwicklung wurden im Durchschnitt nur 26 % der Projekte durchgeführt. Die Reorganisationsmaßnahmen auf Produktionsebene provozieren eine proportionale Steigerung der indirekten Gemeinkosten im Verhältnis zu den Produktionskosten. Dies ver-

deutlicht den offensichtlichen Handlungsbedarf für weitere Restrukturierungsarbeiten. Die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Werke gegenüber den Produktionswerken in Osteuropa gerät hier am ehesten in Gefahr.

Als Schlüsselziele der Reorganisation wurden von den 70 Werken das Erreichen einer durchgängigen, geschlossenen Prozesskette bei gleichzeitiger Reduzierung der Durchlaufzeiten sowie der Personalkosten genannt. Weiterhin werden der höheren Wertschöpfung aller Ressourcen (value-added-design) sowie der höheren Eigenverantwortung und Nachhaltigkeit der Umsetzung hohe Bedeutung beigemessen. Eine veränderte Aufbauorganisation sowie zunehmende Spezialisierung der Ressourcen werden nur in Ausnahmefällen als Ziele definiert (Bild 1).

Dr.-Ing. Martin Schönheit
Dr. Schönheit und Partner
Aachenerstr. 1053-1055, D-50858 Köln
Tel. +49 (0)221 / 7106-0, Fax +49 (0)221 / 7106-111
E-Mail: iPunkt@Dr-Schoenheit.de
Internet: www.Dr-Schoenheit.de

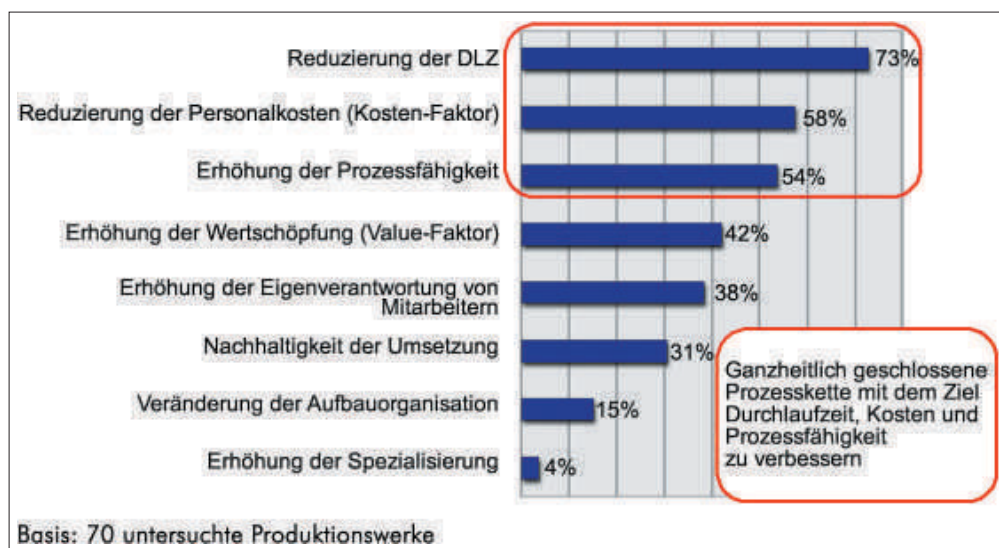


Bild 1. Schlüsselziele für Organisationsprojekte

Die wichtigsten Gründe für Veränderungsprozesse sind der langfristige wirtschaftliche Erfolg des Projektes, die inhaltliche Bearbeitung der Aufgabenstellung, die Beherrschung von Komplexität sowie die nachhaltige Implementierung des Konzeptes. Es verwundert, dass psychosoziale Aspekte, wie die Integration und psychologische Einbindung von Mitarbeitern und Führungskräften in den Veränderungsprozess sowie die Installation einer neuen Kultur in der Praxis zu Beginn der Projekte nur untergeordnet genannt werden.

Innovationen und der Einsatz von unterstützenden Instrumenten und Methoden im Projekt haben für die Befragten eine geringe Bedeutung bei der Durchführung erfolgreicher Veränderungsprojekte (Bild 2).

Die Umsetzungsquote der Veränderungsmaßnahmen zeigt einen deutlichen Handlungsbedarf auf. Jedes zweite Projekt im Bereich der Organisationsentwicklung wird nicht nachhaltig umgesetzt. Durch die geringe Realisierungsperformance dieser Projekte erfolgt hier die Verschwendung insbesondere von Personalkapazitäten (Bild 3).

Die Grenzen von Realisierungsprojekten beziehungsweise die Gründe für deren Scheitern liegen weniger auf der inhaltlichen und methodischen als vielmehr auf der psychosozialen Ebene. Dies steht in krassm Widerspruch zu der niedrigen Einstufung dieses Aspektes bei der Zielausrichtung (Bild 2). Eine erfolgreiche Umsetzung impliziert jedoch, mit den Ängsten aller Beteiligten im Rahmen von Veränderungsprozessen umzugehen, diese aufzulösen, die Energie zu kanalisieren und in die richtigen Bahnen zu lenken. Hierbei spielt die transparente Kommunikation und Vorbereitung auf die Veränderung eine wesentliche Rolle. Gefragt sind konsequente Führungskräfte und Mitarbeiter, die Projekte willensstark vorantreiben und stabilisieren können (Bild 4). Die Befragung zeigt damit ein deutliches Hemmnis auf: Die Führungskräfte im Veränderungsprozess haben Angst vor ihren Mitarbeitern. Dies führt zu einer unausgewogenen Konfliktbehand-

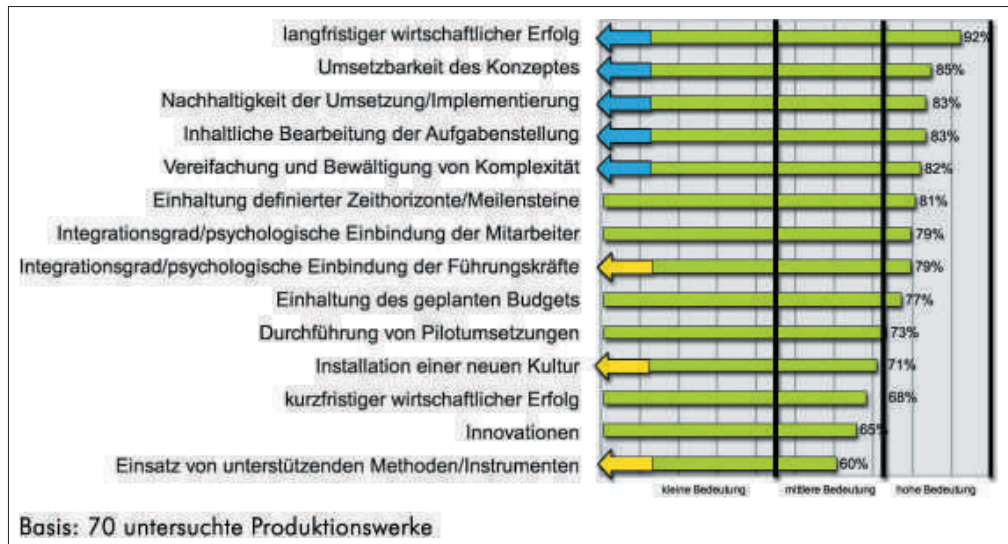


Bild 2. Gewichtung der Kriterien bei Veränderungsprozessen

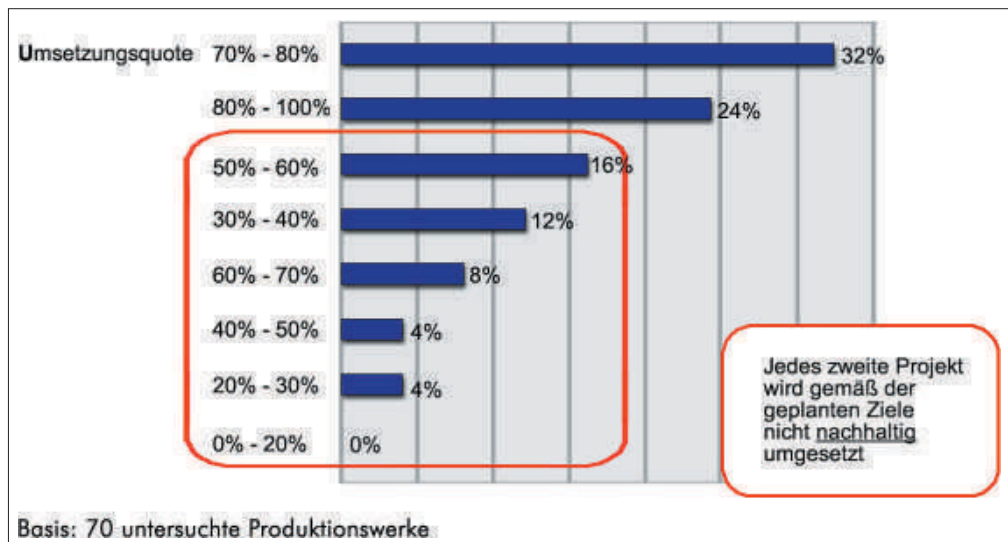


Bild 3. Umsetzungsquote von Organisationsentwicklungsprojekten

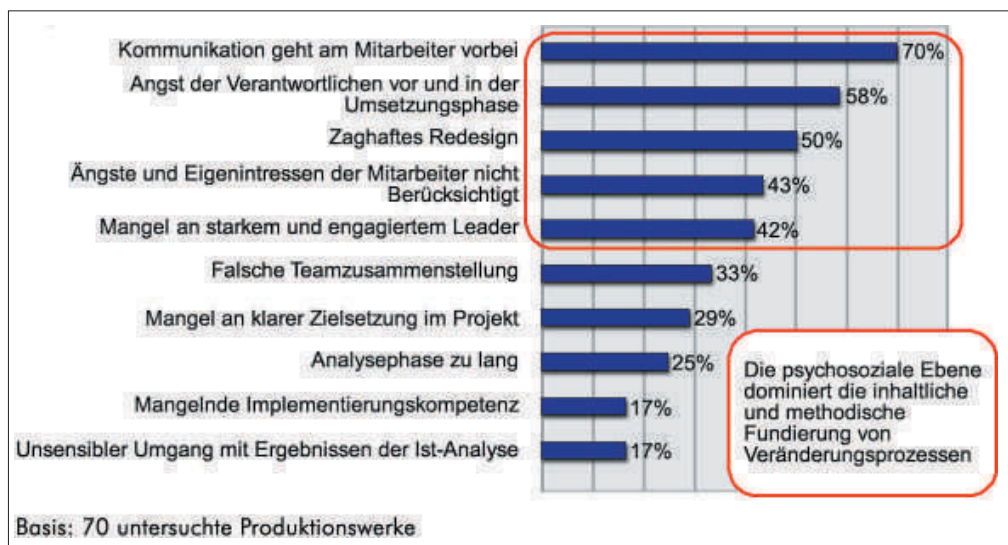


Bild 4. Grenzen und Behinderung der Projektumsetzung

lung. Alle Beteiligten müssen vorher konsequent zu Prozessbegleitern ausgebildet und vorbereitet werden.

Zusammenfassung

Die derzeitige kritische gesamtwirtschaftliche Situation veranlasst Unternehmen ihre Strukturen zu überdenken. Eine unüberschaubare Vielfalt an Management-Methoden und Schlagworten suggeriert schnelle Erfolge. Beim näheren Hinsehen stellt sich jedoch heraus, dass deren unreflektierter Einsatz keine nachhaltigen Veränderungen

bewirkt. Nur mit der auf die eigene Situation angepassten und modifizierten Anwendung der Lean-Regeln aus dem Toyota-Produktionssystem lassen sich auch Umsetzungserfolge erzielen. Dabei heißt „lean“ nicht schlank, sondern „einfach“.

Eine Studie zum Thema Veränderungsmanagement von Dr. Schönheit und Partner zeigt die Verantwortung der Führungskräfte auf, um die strategischen Wachstumsziele einer neuen Fabrik zu erreichen. Ein effektiv durchlaufender Veränderungsprozess fordert von den Führungskräften mehr ab, als die Vorgabe von Strategien, Inhalten und

Zielen. Gefragt sind psychosoziale Fähigkeiten und der konsequente Wille nach Veränderung, eingebettet in eine neue Kultur des Miteinanders und in der Fähigkeit zur Deeskalation von Konflikten. In diesem Sinne sind Führungskräfte und Mitarbeiter konsequent vorzubereiten. Veränderung ist nur dort nachhaltig erfolgreich, wo es gelingt, die Beteiligten von Beobachtern zu Verantwortlichen zu entwickeln. Der Leidensdruck ist gewachsen und die Marktsituation sät die Keime zur Notwendigkeit einer Veränderung der Organisationsstruktur.

Gefragt ist Kultur des Miteinanders

Produktion Nr. 51/52, 2003

Köln (ilk). Prinzipiell suggeriert eine inflationäre Anzahl von Management-Methoden schnellen Erfolg bei Restrukturierungen. Eine Studie von Dr. Schönheit und Partner stellt aber fest, dass jedes zweite Projekt geplante Ziele verfehlt.

Die Berater von Dr. Schönheit und Partner befragten zu diesem Thema 70 produzierende Unternehmen, die ein von Toyota abgeleitetes und auf individuelle Belange abgestimmtes Produktionssystem eingeführt haben. Jedes zweite Reorganisationsprojekt erfüllte die Erwartungen allerdings nicht. Als Schlüsselziele der Projekte wurde von den 70 Werken das Erreichen einer durchgängigen, geschlossenen Prozesskette bei gleichzeitiger Reduzierung der Durchlaufzeiten sowie der Personalkosten genannt. Als

Gründe für das Scheitern führen Dr. Schönheit und Partner an, dass einerseits Projekte im Bereich der Organisationsentwicklung nicht nachhaltig umgesetzt werden, andererseits dass geringe Realisierungsperformance zur Verschwendung von Personalkapazitäten führt. Die Grenzen der Projekte und ihr Scheitern lägen weniger auf der inhaltlichen und methodi-

Nicht Methode oder Inhalt führen zum Scheitern, sondern Ängste

schen Ebene als auf der psychosozialen. Erfolgreiche Umsetzung impliziert jedoch, gekonnt mit den Ängsten aller Beteiligten umzugehen, diese also aufzulösen, die Energie zu kanalisieren und in die richtigen Bahnen zu lenken. Hierbei spielten transparente Kommunikation und Vorbereitung auf Veränderungen eine wesentliche Rolle.

Gefragt seien deshalb starke und konsequente Führungskräfte und Mitarbeiter, die Projekte willensstark vorantreiben und stabilisieren. Hier – das deckt die Studie auf – liege das größte Hemmnis: Die Führungskräfte im Veränderungsprozess hätten Angst vor ihren Mitarbeitern, was wiederum zu einer unausgewogenen Konfliktbehandlung führe.

Das Fazit von Dr. Schönheit: „Ein effektiv durchlaufender Veränderungsprozess fordert von den Führungskräften mehr ab als die Vorgabe von Strategien, Inhalten und Zielen. Gefragt sind psychosoziale Fähigkeiten eingebettet in eine Kultur des Miteinanders und die Fähigkeit zur Deeskalation von Konflikten.“ Veränderung sei nur dort nachhaltig erfolgreich, wo es gelänge, die Beteiligten von Beobachtern zu Verantwortlichen auszuprägen und dementsprechend zu fördern.

„Das Auge steuert die Fabrik von morgen“
neuer Ansatz zur „ganzheitlichen Fabrikplanung“

Visuelle Fabriken im Wertstromdesign

M. Schönheit

„Wir sind Wissensriesen geworden und doch Realisierungszwerge geblieben“, so die Aussage eines geschulten Lean-Coachs aus einem Produktionswerk. Eine auffallend hohe Inflation an neuen Methoden seit der Veröffentlichung der MIT-Studie von 1990 „The machine that changes the world“ konfrontiert in jeder Phase auch die Fabrikplaner von heute. Die Vielzahl an neuen Modellen konnte wenig dazu beitragen, die Komplexität der wachsend variantenreichen Produkte und Prozesse nachhaltig zu entflechten und diese einer vereinfachten, leistungs- und vor allem wandlungsfähigen Fabrik zuzuführen, in denen Menschen mit all ihren Eigenschaften die Prozesse prägen. „Wie sieht die Wandlungsfähigkeit aus der Perspektive eines Planers und Realisierers von Fabriken aus?“ Das Auge des Betrachters muss jederzeit die Wertströme in der Fabrikstruktur erkennen können. Dr. Schönheit und Partner hat hierzu in 180 Realisierungsprojekten einen Instrumentenkoffer zur Visualisierung komplexer Fabrikplanungsprozesse entwickelt: den Visual Plant Configurator (VPC). Der VPC unterstützt die Planung, Umsetzung und den Betrieb einer wandlungsfähigen und wirtschaftlichen Fabrik.

Welche Hürden sind zu beseitigen?

Wichtigstes Element einer erfolgreichen Fabrikplanung ist die Realisierung selbst. In dieser zeigt sich die Güte der Strukturplanung [1]. Da ein Unternehmen oftmals nur einmal in 30 Jahren eine neue Fabrik auf der grünen Wiese verwirklicht, ist die Wahl eines realisierungserfahrenen Partners von großer Bedeutung für die Zukunft des Unternehmens. Gemäß einer im Jahr 2002 bei namhaften deutschen Unternehmen mit mehr als 1000 Beschäftigten durchgeführten Studie scheitern 70% aller Veränderungsstrategien in der Umsetzungsphase [2]. So gilt es die folgenden Hindernisse in Fabrikplanungsprojekten zu beseitigen:

1. Fehlende Wissensbeschleunigung:

Der Mensch sieht nur, was er weiß. Ein Überangebot an technischen Systemen in Produktion, Logistik, Bauwirtschaft, Informationstechnik und eine Vielzahl an Methoden führen zu langwierigen Entscheidungsprozessen, die Innovationen blockieren. Die mangelnde Erfahrung junger Projektteams und ein fehlender Blick für Strukturvereinfachungen durch „Lean“-Modelle verstärken die Hemmnisse. Lean sei nicht verstanden als „schlank“, sondern als „einfach“ gestaltet.

2. Mangelnder Blick für Werte:

Täglich Werte zu schaffen für den nächsten Abnehmer in einer Leistungskette bereitet den Teilnehmern in einer Ablauforganisation nach wie vor Probleme. Die Fabrik als ein Netz von Wertströmen zu begreifen, scheint analytisch schwer zu verstehen.

3. Zu wenig Willen für Veränderung:

Eine temporäre, sich ständig ändernde Projektorganisation mit unterschiedlichen Qualifikationsniveaus der Gesprächspartner führt zu Problemen im Planungsteam. In besonderer Weise ist zu beobachten, dass die Nutznießer alter Organisationssysteme sich vehement gegen eine Veränderung in der neuen Fabrikstruktur stemmen.

4. Negative Rahmenbedingungen:

Enorm beschleunigte Veränderungen prägen die Fabrik von morgen [3]. Die Variantenvielfalt der Produkte steigt in wenigen Jahren um 75 %. Bei Neuentwicklungen explodiert die Zahl an zu verbauenden Einzelteilen. Andererseits drängen neue Technologieangebote in die Welt der Fertigung und Montage. Unternehmenslenker denken verstärkt über wendigere Fabrikmodule für unterschiedliche Standorte nach. Höchster Termindruck, minimale Finanzmittel, divergierende Interessen von Management, Mitarbeitern und Belegschaftsvertre-

tern und ständige Änderungen der Planungsgrundlage seitens des Auftraggebers im Projektverlauf sind negative Rahmenbedingungen unter denen die erfolgreiche Umsetzung eines Projektes oft leidet. Die heute geplante Fabrik ändert ihren Nutzungseigenschaft innerhalb von fünf bis acht Jahren. Gestufte Erweiterungs- aber auch Reduzierungsstrategien wechseln schnell die Gestaltungsgrundlage für die Zweit- und Drittnutzung.

5. Eingeschränkte Wirtschaftlichkeit:

Nicht zuletzt verlangen Großinvestitionen eine ständige mitlaufende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. So sehr der Investor höchste Nutzungsflexibilität fordert, so sehr erwartet er eine hohe Verzinsung des eingesetzten Kapitals. Mangelnde Erfahrung mit der Wirtschaftlichkeitsrechnung in den oft technisch orientierten Teams trägt mitunter zum Abbruch eines Projektes bei. Der Fabrikplaner von heute muss etwas von Finanzierungsmodellen verstehen. Oft gelingt es, ein Investorenmodell über Leasing und globale fiskalische Vorteile zur Fortsetzung eines Projektes auszureifen.

Umsetzen neuer Strategien mit dem Visual Plant Configurator

Die Fabrik der Zukunft sei verstanden als ein intelligent lebender Organismus [4]. Dabei steuert das Auge die Fabrik. Der Instrumentenkoffer Visual Plant Configurator (VPC) macht komplexe Vorgänge in der Fabrik für das Auge des Planers, des Realisierers und des Betreibers wahrnehmbar. Ein Kreislauf an

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Martin Schönheit
Geschäftsführer von Dr. Schönheit und Partner GmbH
Ingenieurgesellschaft für innovative Unternehmensentwicklung
Aachener Str. 1053–1055, D-50858 Köln
Tel. +49 (0)221 / 7 10 60, Fax +49 (0)221 / 7 10 6111
E-Mail: iPunkt@Dr-Schoenheit.de
Internet: www.dr-schoenheit.de

normierbare Werte, die seinen Lieferanten zur Wertschätzung gereichen. Die Nutzleistung innerhalb eines Wertstromes ist zu erhöhen, die Scheinleistung und die Blindleistung sind zu minimieren (Werteverzehr), die Fehlleistung ist zu eliminieren (Verschwendung). Die Werteströme reichen bis zum Lieferanten.

4. Wertesystem: Der Erfolg jedes Wertstromes muss messbar sein (Bild 3). Erfolg motiviert und steckt alternative Wertströme zur Leistungsverbesserung an. Die Gestaltungsfaktoren einer Wertstrom-Fabrik müssen kostensteuernd und zieltreibend sein.

5. Synchronisierbarkeit: Die Komplexität großer Organisationen wird durch ein vernetztes System in seiner Eigenschaft, die Wertströme synchron fließen zu lassen, beherrschbar. Alle Untersysteme greifen wie Zahnräder ineinander.

6. Wandlungsfähigkeit: Das Wertesystem des Kunden ist veränderlich. Der Wertstrom mit der höchsten Wandlungsfähigkeit (Bild 4) auf veränderliche Wertesysteme hat die größte Chance zu Wachstum und Erfolg des wirtschaftlichen Gesamtsystems beizutragen. Alle Einheiten (Maschinen, Lager- und Logistiksysteme) in der Fabrik sind mobil. Der Baukörper selbst ist wandlungsfähig zu gestalten. Die Produktions- und Logistikeinrichtungen sind mobil in einer atmenden Struktur.

7. Modularisierbarkeit: Die modularisierte Fabrik agiert als vernetzter Organismus. Die selbststeuernden Produktionsmodule schaffen eigenverantwortlich und lernend Arbeitsergebnisse, die vom Abnehmer honoriert werden.

8. Pullsystem: Alle Wertströme betrachten den Kunden als Impulsgeber eines honorierbaren Wertesystems. Der Kunde zieht den Wertstrom.

9. Visualisierbarkeit: Wenn der Mensch im Mittelpunkt der Prozesse steht, steuert das Auge die Fabrik, deshalb muss er den Wertstrom in einer Fabrikstruktur jederzeit sehen

Was empfindet der Kunde als Wert?

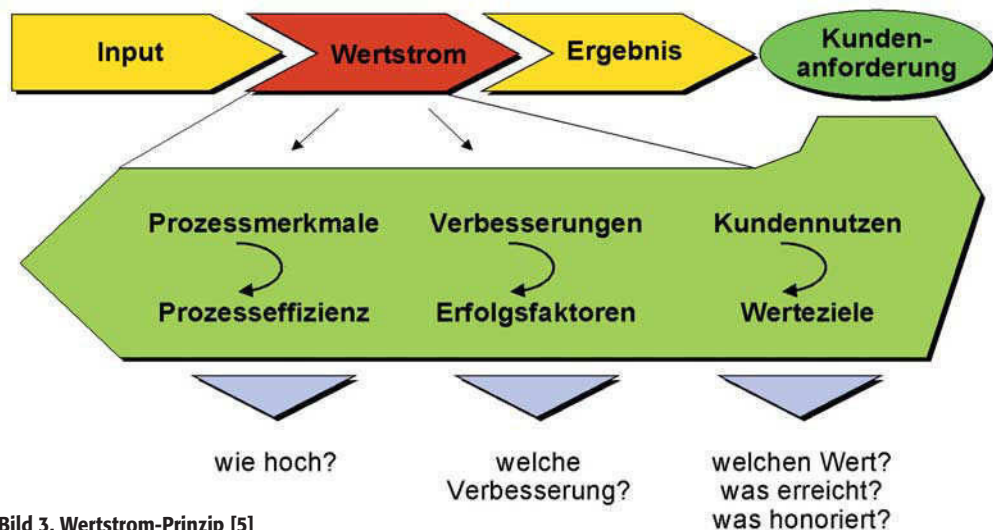


Bild 3. Wertstrom-Prinzip [5]

können. Techniken des Visual-Managements helfen dabei.

10. Lernfähigkeit: Die Abweichung vom vorgegebenen System muss durch die Teilnehmer am Wertstrom (Mensch) selbst ausgeregelt werden können.

Fazit

Das Ergebnis der Fabrikplanung mit Hilfe des Instrumentenkoffers VPC (visual plant configurator) ist ein Ideal-Modell einer Fabrik der Zukunft („best practice“). Genutzt werden integrierte IT-Planungssysteme zur vollständigen Abbildung

einer wandlungsfähigen Fabrik (Bild 5) und die Erfahrung aus 180 Realisierungsprojekten zur einfachen Strukturierung eines vorhandenen oder zum Bau eines neuen Produktionswerks („real practice“). Dabei werden sämtliche Layouts, Wertströme und Materialflüsse auf dem Bildschirm abgebildet. Als Grundlage dienen digitale Daten, die aus vorhandenen Planungssystemen und aus dem täglichen Arbeitsprozess verfügbar sind (Arbeitsplandaten, Maschinen- und Produktionsprogrammdateien, Stücklisten- und Kostendaten und so weiter). Auf dieser Grundlage konnte für den Neubau einer Fabrik für

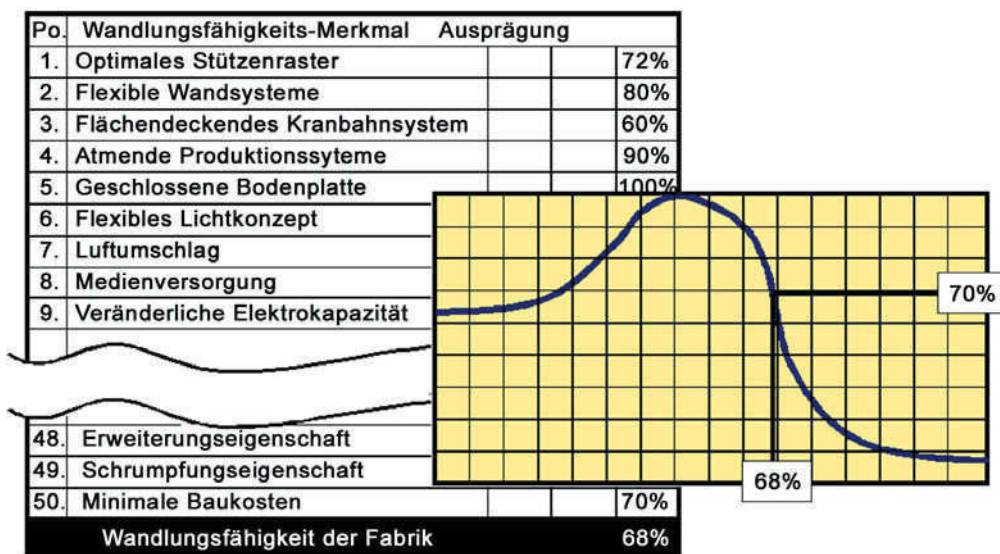


Bild 4. Wandlungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. Koordinaten: Wandlungsfähigkeit (von links nach rechts), Wirtschaftlichkeit (von unten nach oben)

Bremsen und Luftfedern für Lkw in Heidelberg

- der Planungsaufwand für veränderbare Strukturen um 50 % verringert,
- die Bauherstellungskosten um 30 % gesenkt (trotz 68 % Wandlungsfähigkeit) sowie
- die Termineinhaltung der bezugsfertigen Fabrik auf 100% und die Kosteneinhaltung auf 95% gesichert werden.

Der Mensch verändert nur, was er sieht. Aber er sieht nur, was er weiß. Der VPC hilft, komplexe Vorgänge der neuen Fabrikstruktur einfach zu sehen.

Literatur

- [1] Wiendahl, H.-J.: Maßgeschneiderte Fabriken im Dienste des Kunden. Vortrag anlässlich der 3. Deutschen Fachkonferenz Fabrikplanung, Stuttgart, 3. und 4. April 2001. Landsberg: Verlag moderne industrie 2001
- [2] Eversheim, W.; Klocke, F.; Pfeifer, T.; Schuh, G.; Weck, M.: Wettbewerbsfaktor Produktionstechnik. Aachener Perspektiven – Aachener Werkzeugmaschinenkolloquium 2002. Die Fabrik von morgen, S. 77 (Sonderausgabe). Aachen: Shaker Verlag 2002
- [3] Westkämper, E.: Sonderforschungsbereich 467 – Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen für variantenreiche Serienproduktion. Ergebnisberichte 1997, 1998, 1999. Stuttgart: Universität (Eigenverlag) 1999
- [4] Schönheit, M.; Däumler, M.: Die Fabrik, ein lebender Organismus. wt Werkstattstechnik 90 (2000) H. 3, S. 89–91
- [5] Schönheit, M.: Wirtschaftliche Prozessgestaltung. Heidelberg: Springer-Verlag 1996 (ISBN 3-540-61307-2)



Bild 5. Blick in die wandlungsfähige und visuelle Fabrik

Unser Kunde Visteon erhält die Auszeichnung

„Fabrik des Jahres“

in der Kategorie
„Hervorragendes Veränderungsmanagement“

DR. SCHÖNHEIT



PARTNER GmbH

Ingenieurgesellschaft
für innovative
Unternehmensentwicklung



Ausgezeichnet!

Wir gratulieren unserem Kunden und Partner
Visteon Deutschland GmbH, Werk Düren,
ganz herzlich zur Auszeichnung

"FABRIK DES JAHRES"

in der Kategorie
"Hervorragendes Veränderungsmanagement".

Als Ihr Partner freuen wir uns besonders, dass Sie
auf unsere Beratungskompetenz, die innovativen
Ideen und unsere Erfahrung gesetzt haben.

Dr. Schönheit und Partner GmbH, ist eine
international operierende Realisierungsberatung
für Produktionswerke.

Unser Leistungsprofil umfasst:

- Fabrikplanung
- Produktionsstrukturierung
- Organisationsentwicklung
- Innovationsmanagement

Dieses Know-how steht Ihnen auch zur
nachhaltigen Verwirklichung der Vision
zur Verfügung, die Fabrik als nachfrage-
geregelten Organismus auszugestalten.

WWW.DR-SCHOENHEIT.DE

Konkurrenzfähig durch total reformierte, schlanke Fertigung

Produktion Nr. 51/52, 2003

Düren (wi). In nur zwei Jahren hat das Visteon-Werk Düren seine Fertigung von Grund auf restrukturiert und sich von einem OEM-Werk zum konkurrenzstarken Automobilzulieferer gewandelt. Das vom Management des Werkes selbst entwickelte Konzept und die beispielhafte Umsetzung machen gegenwärtig im Visteon-Konzern mit seinen 180 Standorten Schule.

Schon immer galt das Visteon-Werk Düren als Schrittmacher in Sachen Fertigungsprozesse und Technik. Aufmerksamkeit hatte vor allem der hohe Automatisierungsgrad erregt. Und so war denn auch Anfang 1999 in einer Werksbroschüre zu lesen: „Dank modernster Fertigungstechnologien, zeitgemäßer, schlanker Arbeitsstrukturen sowie qualifizierter und hochmotivierter Mitarbeiter brauchen wir hinsichtlich der Qualität und der Kosten unserer Produkte keinen Vergleich zu scheuen.“ Dennoch – in der stetigen Weiterentwicklung des Werkes wurde bereits zu jenem Zeitpunkt die gesamte Produktionsstruktur und Betriebsorganisation des Werkes, also auch das Thema Automatisierung, auf den Prüfstand gestellt.

Hintergrund: Erbaut wurde die Fabrik 1968 als Achsenwerk von Ford Deutschland. Die Variantenanzahl wuchs im Laufe der Jahre auf 152 verschiedene Endprodukte, wobei das breit gefächerte Produktspektrum sich negativ auf die Fertigungskosten auswirkte. Dass vieles nicht hinterfragt wurde, lag wohl am zentralistischen Aufbau der Organisation und der Budgetorientierung, einer fehlenden Arbeitsplatz-Kostenrechnung sowie der totalen Ausrichtung auf den einzigen Kunden, Ford.



In den neuen Fertigungszellen mit in U-Form platzierten Maschinen ist der Werker für das gesamte Teile-Handling sowie seine Auslieferqualität allein verantwortlich. Bilder: Visteon

Das änderte sich grundsätzlich, als die Muttergesellschaft 1997 seine weltweiten Zulieferer-Werke in der neu gegründeten Visteon-Gruppe vereinte und mit der Abspaltung im Juni 2000 verselbstständigte. Die Vorgabe war deutlich: Wachstum durch Forcierung des Kerngeschäftes und die Akquisition neuer Kunden. Für das Werk Düren war dadurch quasi von heute auf morgen nichts mehr so, wie es einst war. Es ging um nicht weniger

Hemmnisse: produktorientierte Fertigung und Automation

als die Neupositionierung in einem globalen Markt, der von wenigen Unternehmen beherrscht wird.

Außergewöhnlich war nun, dass Visteon nicht wie allgemein üblich eine Unternehmensberatung einschaltete, sondern die Verantwortung für die Umstrukturierung direkt an das Dürener Werk übertrug. Nicht alljährlich war auch der Weg, den Werksleiter Ernst Herzog und das Dürener Management-Team einschlugen. Herzog: „Es galt unter anderem, die

Marktpotenziale zu eruieren, die Reaktionsfähigkeit zu erhöhen und nicht zuletzt wettbewerbsfähige Kostenstrukturen zu schaffen. Um das nötige Wissen zu erhalten, haben wir viele Quellen anzapfen müssen.“

E. Herzog und Georg Stappen, Leiter Fertigungsplanung und Simultaneous Engineering, besuchten Lean-Summit-Veranstaltungen, erstellten eigene Benchmark Studien, konsultierten Experten des MIT (Manufacturing Institute of Technology), der RWTH Aachen, der Fraunhofer Gesellschaft sowie der Unternehmensberatung Dr. Schönheit&Partner und filterten die positiven Aspekte des „alten“ Fertigungssystems heraus.

Eine der ersten Erkenntnisse betraf das Produktspektrum. Herzog: „Wir wollten keine Lohnfertiger sein, sondern Systemlieferant!“ Die Konsequenz: Beschlossen wurde die Konzentration auf innovative Vorderrad-Antriebsaggregate, Differenziale und Hinterachsen. Lohnintensive Arbeiten wurden in das polnische Schwester-Werk in Praszka verlegt, wo der Lohnkostenvorteil 1:7 beträgt. Den gleichen Weg nahmen ausgereifte Zerspanungsprozesse. Herzog: „Düren bleibt grundsätzlich bei solchen Produkten die Nr. 1, bei denen eine Hightech-Bearbeitung erforderlich ist oder der Standortnachteil kompensiert werden kann.“

Eine weitere, frühe, wichtige Erkenntnis des Dürener-Teams: Die be-

Fertigungs-Philosophien im Vergleich

Mechanische Fertigung	Zelle	Entkoppelt	Starr	Die Überlegenheit der kompetenorientierten Fertigung in flexiblen Zellen ist deutlich.
Ausstoß (Teile/Mitarbeiter)	460	331	235	
Investitionen (Mio €)	6,5	8	10	
Instandhaltung	+	+	-	
Flexibilität	+	-	-	

stehende Fertigungsstruktur war nur in geringem Maße dazu geeignet, flexibel und kostengünstig auf veränderte Kundenwünsche zu reagieren. Notwendig wurde ein neuer, Dürenspezifischer Fertigungsprozess, der sich an der selbst erarbeiteten, eigenen Lean-Philosophie orientiert.

Als nicht mehr zeitgemäß erwies sich vor allem die modellbezogene Fertigungsstruktur und der hohe Automatisierungsgrad. Auf einer verketteten Fertigungslinie wurden Komponenten eines bestimmten Antriebswellen-Typs automatisiert hergestellt. Eine Schwachstelle war dabei die starre Verkettung: Stand eine Maschine, so stand die gesamte Linie.

Und das Umstellen der Fertigungslinien auf ein neues Produkt war mit hohen Investitionen verbunden. Zwar hob man vor einigen Jahren die Verkettung auf, automatisierte aber zugleich die Maschinenbestückung mittels akkumulierenden Handhabungssystemen. Das verbesserte lediglich die Maschinenverfügbarkeit.

Erhebliche Kosten verursachten nach wie vor die aufwändige Werkstücklogistik sowie die zentralen Energie-, Kühlmittel- und Späneaustragungssysteme. Schließlich: Da die Belegschaft – und zwar bis hinauf in die Führungsebene – ebenfalls modellbezogen organisiert war, wurden Synergien nicht effizient genutzt.

Lean-Konzept reagiert flexibel und kostengünstig auf den Markt

Vor diesem Hintergrund wurde beschlossen, die Fertigung gänzlich zu reformieren. Die Leitgedanken: Umstrukturierung auf eine flexible, prozessorientierte Komponentenfertigung und den weitestgehenden Verzicht auf eine Automatisierung. Im Mittelpunkt standen dabei der Materialfluss und die physische Umstrukturierung des Maschinenparks.

Die Visionen und das zusammengetragene Wissen flossen zunächst in ein Pilotprojekt ein. Gut 18 Monate wurde anhand eines konkreten Auftrages getestet. Dabei habe man viel hinzu gelernt, sagt Herzog. „Auf dem Weg zum optimalen Maschinen-Layout haben wir bis zu 35 Revisionen durchgeführt.“ Das Ergebnis: Die Maschinen (Dreh-, Fräs- und Umformmaschinen, sowie Laserschweiß- und Härteanlagen) sind heute nach Lean-Konzepten aufgestellt. Die meist auf Trockenbearbeitung ausgelegten Maschinen sind grundsätzlich autark.

Die Vorteile dieses Designs sind enorm (siehe auch Tabelle). Weil die Abstände zwischen den Maschinen einer Fertigungszelle sehr gering



Werksleiter Ernst Herzog: Eigenes Fertigungskonzept notwendig.

sind, reichen – je nach Anzahl der Prozessschritte – ein bis drei Mitarbeiter aus, um alle Maschinen kontinuierlich mit Werkstücken zu be-/entladen, und zwar manuell und nicht wie bis dahin mittels aufwändiger Automationstechnologie. Herzog: „Der Mitarbeiter ist für das komplette Teilehandling sowie seine Auslieferqualität allein verantwortlich.“

Mit den neuen Fertigungszellen ist man nun in der Lage, auf Marktveränderungen flexibel und kostengünstig zu reagieren. Gehen beispielsweise die Stückzahlen zurück, können selbst komplexe Bearbeitungszentren innerhalb eines Tages von einer Stelle zur anderen transferiert werden. Ebenso schnell lassen sich die jeweils auf ein bestimmtes Produkt ausgerichteten Fertigungsinseln im Falle eines Variantenwechsels oder neuen Produktes umrüsten.

Eine ähnliche Entwicklung durchlief die Antriebswellen-Montage. Einst wurde ausschließlich manuell und quasi am laufenden Band montiert. Vor sechs Jahren investierte man dann in die Automatisierung einiger Montageschritte sowie der Teile-Übergabe von einem Arbeitsplatz zum anderen. Die Achilles-Ferse die-

ser Automation: Für einen reibungslosen Betrieb waren Teile in hoher, gleichbleibender Qualität gefordert.

Genauso wie die mechanische Fertigung ist die Montage heute in U-Form aufgestellt. Das hat mit dem neuen Materialfluss-Konzept und dessen Lean-Philosophie (siehe Beitrag „Materialfluss...“) zu tun.

Wer die alte Montagestraße kennt, wird heute Transportbänder, Vereinzelungs- und Zuführtechniken oder Pick-and-Place-Geräte vermissen. Der neue Ablauf: Der Mitarbeiter fügt manuelle oder mit Montagehilfen eine oder mehrere Komponenten zusammen und reicht das Ergebnis direkt an den benachbarten Arbeitsplatz weiter. Die Maschinen und der Prozess wurden dahingehend verändert, dass sich z. B. mit einer Presse jetzt mehrere Operationen durchführen lassen.

Zu den Pluspunkten des Systems gehört – nebst minimalen Investitionen und geringem Instandhaltungsaufwand – die sehr hohe Flexibilität. Ermöglicht wird ein optimaler Personaleinsatz. Unter Umständen reicht schon ein einziger Werker aus, um das gesamte Produkt zu montieren.

Fertigung werksweit in nur zwei Jahren umstrukturiert

Überragt wird all dieses durch die vorbildliche Vorbereitung und Durchführung der werksweiten Umstrukturierung der Fertigung in Düren. Die Planung des Hallen-Maschinenlayouts und der Fertigungsabläufe wurden in kürzester Zeit absolviert. Unter der Führung des etablierten Lenkungskeises wurden mit bereichsübergreifenden Projektteams die gesteckten Zielvorgaben betreffend Hallenfläche, Investvolumen und Ausstoß erarbeitet und eingeführt.

Umgesetzt wurde das neue Konzept in nur zwei Jahren, und das, ohne die Produktion anzuhalten. Eine enorme Leistung! In dieser Periode wurden 700 Maschinen auf Eigenversorgung umgerüstet, 2,4 km Kanäle und 23 KSS-Systeme eliminiert, 400 Maschinen neu platziert und 120 neue Maschinen installiert.

Das Werk in Kürze

- Umsatz: 260 Mio Euro
- Mitarbeiter: 1 040
- Werksfläche: 95 500 m²
- Produkte: Vorderrad-Antriebsaggregate, Differenziale, Achsen.

Die wichtigsten Ergebnisse der Restrukturierung:

- Reduzierung des Kapitaleinsatzes um 30%

- Hohe Design-/Prozessflexibilität
- Schnelle Reaktion auf Kundenwünsche und Volumenveränderungen
- Bessere Kostentransparenz/-kontrolle
- Bestände: 15 bis 30% reduziert
- Effizienzsteigerung der Instandhaltung um mehr als 30%



Montagestrukturen der Zukunft

Die Logistik als Bindeglied zur Montage

- 70 % weniger Logistikaufwand
- 20 % mehr Montageproduktivität

Balanced Assembly by Lead Time Logistics (BALL)

Mit der atmenden Montage immer auf „BALL-Höhe“

Beinahe alle Großgeräte-Montagen bieten ein Produktivitätspotential von 30 bis 50 %. Monteure suchen nach Teilen statt zu montieren. Das Prinzip der ziehenden Logistik (Customer demand flow), bei der die Teile auf den Monteur zufließen, ist in den wenigsten Fällen konsequent umgesetzt. Auf den Maschinen- und Anlagenbau lassen sich die Logistik-Modelle der Automobilindustrie jedoch nicht unreflektiert übertragen.

Während die Automobilindustrie von Taktzeiten (2 bis 5 Minuten) spricht, werden im Maschinenbau Terminleistungen mit Horizonten von einer Schicht (2 bis 5 Tage) angestrebt. Die Forderung, den Bestand an Umlaufkapital in der Produktion zu halbieren und die Durchlaufzeiten sogar um 70 % zu reduzieren, setzt eine Synchronisierung der Teile-Ströme zwischen Lieferanten (Supply chain), der Fertigung und der Montage voraus.

Das Modell BALL – Balanced Assembly by Lead Time Logistics – bietet für die Montage von komplexen Produkten mit etwa 500 bis 5000 zu verbauenden Teilen den Gewinn bringenden Strukturansatz. Ein Spielregelkatalog aus 100 erprobten Lean-Gestaltungs-Regeln für eine fließende Logistik in der Montage wurde von Dr. Schönheit und Partner aus Köln in direkter Ableitung aus den Modellen der Automobilindustrie für den Maschinenbau (zum Beispiel Druckmaschinen, Flugzeugbaugruppen, Maschinen und

Anlagen) entwickelt und mehrfach erfolgreich implementiert.

Hindernisse überwinden – Grenzen verschieben

Die Führung in Produktionswerken sucht noch immer nach dem „Patentrezept“ zur Realisierung der hohen Produktivitätspotentiale in der Montage ihrer komplexen Produkte. Die Kundenerwartungen seien zu übertreffen, so ihre Vision auf der Suche nach der „Allheilformel“ zur Montagestrukturierung. Die Antwort der methodengeplagten Produktions- und Werksplaner lautet: „Wir sind Wissensriesen geworden und doch Realisierungszwerg geblieben“.

Bei Dr. Schönheit und Partner (SP) – als Spezialist für Lean-Montage-Konzepte – wurde beobachtet, dass die stark am Kundenbedarf orientierten Montageaufträge dazu führen, das gesamte Material in allen Varianten sehr arbeitsplatznah zu lagern und bereitzustellen. Logistik-

flächen nehmen zeitweise mehr als 60 % bis 80 % der Montagefläche ein. Letztendlich „erstickt“ die Montage in der Teilevielfalt eines Lagers. Der Monteur muss sich mit der Beschaffung des richtigen Teils beschäftigen, statt sich zu 100 % auf den Montageprozess zu konzentrieren.

Darüber hinaus kommt es durch die Entwicklung und Konstruktion zu spät zur Produktfreigabe, dem „Design freeze“. Es entsteht ein enormer Aufwand für Änderungsaufträge, da am Kundenauftrag bereits montiert wird. Fehlteilmanagement und „Feuerwehraufträge“ sind die ungewollte Konsequenz. Die Terminjäger, die sich am ehesten durchsetzen, bekommen ihre Aufträge durch. Die Implementierung einer fließenden, effektiven und atmenden Montage ist nur selten realisiert.

Ein großer Fehler bei der Ausgestaltung neuer oder der Restrukturierung bestehender Montagen basiert auf der zu frühen Beschäftigung mit Supply Chain Management-Konzepten. Richtig ist es, die Strukturierung der Montageprozesse vom fertigen Produkt aus rückwärts bis zum Einkaufsprozess zu betreiben. Ein weiterer Fehler besteht darin, die Teileversorgung mit einem undifferenzierten Fließprinzip für alle Teileklassen gleich auszulegen. Die Kanban-Regeln lassen sich sehr gut auf verbrauchsgesteuerte Teilleistungen anwenden. Dagegen sind Großbaugruppen oder strategische Teile durch Just-in-Sequence-Prinzipien auszuplanen.

Grenzen verschieben heißt: wie schaffen wir es, dass der Monteur seine differenzierten Teileklassen „mundgerecht“ angeliefert bekommt, dass er sich in seiner Lern- und Erfahrungskurve auf die Produktivitätssteigerung seiner Monta-

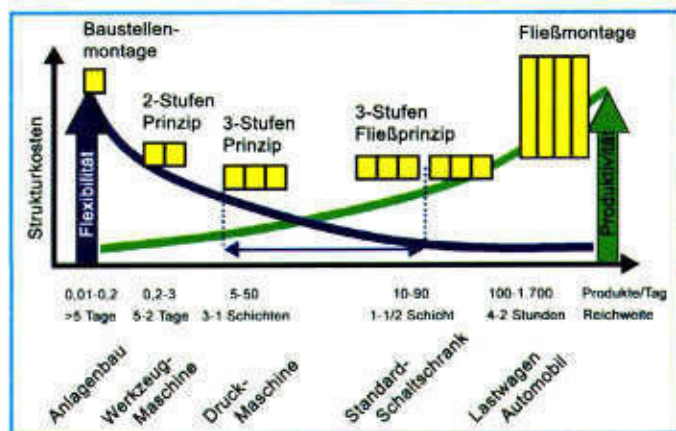


BILD 1

Produktivitäts- und Flexibilitätserwartungen und die entsprechenden Strukturkosten für verschiedene Branchen.

BILD 2

„Spielregel 2“ in der Ball-Montage: das Material fließt zum Monteur.

geoperationen konzentrieren und sich auf 100 % Materialverfügbarkeit am Verbauort verlassen kann?

Das ziehende Prinzip einer BALL-Montage

Die Gestaltung des Layouts im Wertstromdesign ist ein wichtiger Faktor, um die Rahmenbedingungen für eine Montage nach Prinzipien des Balanced Assembly by Lead Time Logistics zu schaffen. Die Entscheidung für die optimale Montagestruktur ergibt sich aus einem Abgleich von Produktivitäts- und Flexibilitätserwartungen und den entsprechenden Strukturkosten. **Bild 1**. Die von SP entwickelten 100 Gestaltungsregeln geben Orientierung in den drei wichtigsten Gestaltungsfeldern einer einfachen (lean = einfach), nach Lean-Design-Regeln gestalteten Produktion.

Montageorientierte Erzeugnisgliederung

Die Erzeugnisgliederung prägt die Montagestruktur. Daher muss die funktionale Konstruktionsstückliste in eine flussorientierte Montagestückliste überführt werden. Dies leistet einen deutlichen Beitrag zur Produktivität.

Ziehende Logistik

Die Versorgung mit Material durch die Logistik erfolgt nach dem ziehenden Prinzipien des Customer Demand Flow. Die Montage sei als Kunde definiert, welcher zieht. In der Großgerätemontage sind Terminleitstufen auszubalancieren, damit alle Lieferanten ihrer Lieferverpflichtung mit 100 % Materialverfügbarkeit am Verbauort gerecht werden. Hieraus ergeben sich Flexibilität- sowie Produktivitätsvorteile von 30 bis 40 %.

Lean-Layout

Das Lean-Montage-Layout wird nach den Gestaltungsregeln in selbststeuernde Produktionsmodule (SPM) aufgebaut. Diese Modularität sichert eine hohe Varianten- und Volumenflexibilität und gewährleistet, dass Montageplätze in einem vervielfältigbaren Raster definiert sind. Sämtliche Medienführungen, Werkzeuge und Vorrichtungen, Transport-



„Spielregel 16“: standardisiertes Behälterkonzept.

wege, Materialbereitstellungspunkte, die Beleuchtung und Bodenmarkierung sind nach den Ansätzen des Visual Management wahrnehmbar und ergonomisch hierauf abgestimmt.

Die 100 Spielregeln in der BALL-Montage

Die Teile fließen in Sequenzen (Just-in-Sequence) nach einem Terminleitstufen-Prozessablauf auf den Monteur zu. Die komplexen Montageabläufe werden durch das Terminleitstufenkonzept strukturiert, das heißt in sinnvolle Montageschritte / -abschnitte zerlegt. Diese sind geprägt durch ein abgeschlossenes Arbeitsergebnis, das in Termin, Qualität und nach Produktivitätsgesichtspunkten durch die Monteure verantwortet wird. Der Fokus liegt auf der Wertschöpfung, dem eigentlichen Montageprozess. Nicht Wert schöpfende Tätigkeiten wie das Suchen nach Teilen, das Holen im Lager und Nachforschen nach Fehlteilen werden konsequent eliminiert. Das Prin-



„Spielregel 34“: Marktplatzzkonzept.

zip der Regel 1 lautet: „Der Monteur hält die Hand am Produkt“ und sucht keine Teile. Alle seine Tätigkeiten sind auf absolute Wertschöpfung konzentriert.

Regel 2: „Die Logistik gewährleistet 100 % Materialverfügbarkeit am Verbauort“, das heißt dem Montagearbeitsplatz, **Bild 2**. Mobile Standard-Logistik-Komponenten an den Montagearbeitsplätzen wie Durchreichregale (Flow through rack) sichern eine optimale Bestandsübersicht und Handhabbarkeit am Verbauort. Die organisatorische Verantwortung trägt ein Logistik-Mitarbeiter (Assembly feeder) oder

sogar der Lieferant selbst. Das Durchreichregal und der Standardbehälter, **Bild 3**, vernetzen somit die Montage mit den direkten Zulieferern.

Idealerweise wird die Vormontage zeit- und ortsnahe an die Endmontage-Arbeitsplätze positioniert. Hierdurch können zum Beispiel durch Kanban Steuerungsaufwände zwischen der Vormontage und dem Endmontageplatz reduziert werden. Auf Sichtweite kommunizieren die Produktionsmodule miteinander über Materialverfügbarkeit und korrekte Anlieferung.

Auf nachfragedimensionierten Marktplätzen mitten in der Produktion, **Bild 4**, werden nur Materialien vorgehalten, für die ein konkreter Bedarf beziehungsweise Auftrag vorhanden ist. Kein Teil liegt hier länger als zwei bis fünf Arbeitstage im Maschinenbau und einen Tag im Druckmaschinen- und Flugzeugbau. Die Vergleichszahl der Automobilindustrie liegt bei 2 Stunden. In diesem Bereich werden die Workorder-parts, also die auftragsbezogenen Teile, zwischengepuffert. Interne, aber auch externe Lieferanten liefern in den Marktplatz auf fest adressierte Plätze. Durch die differenzierte Steuerung nach Kriterien wie Varianten, Volumen, Verbrauch und Wert können je Teilegruppe optimale Wiederbeschaffungszeiten realisiert werden.

Die Logistikprinzipien spielen eine entscheidende Rolle bei der Verkürzung der Durchlaufzeiten (lead-time). Im Maschinen- und Anlagenbau muss die Beherrschung hoher Variantenzahlen bei trotzdem kürzesten Durchlaufzeiten sicher gestellt werden. Deshalb gilt es, Beschaffungs- und Be-

Das Auge steuert die Fabrik

Produktion Nr. 51/52, 2003

Der Realisierungsberater Dr.-Ing. Martin Schönheit. Geschäftsführer von Dr. Schönheit und Partner. Köln, präzisiert einige Gründe für das Gelingen der Restrukturierung im Visteon-Werk Düren.

Eine grundlegende Voraussetzung für einen erfolgreichen Veränderungsprozess ist die Integration der Führungskräfte ebenso wie die der Mitarbeiter, die als Prozessbegleiter über alle Ebenen hinweg die betroffenen Kollegen vom Beobachter zum Mitstreiter entwickeln. Hierbei ist sich die Werkleitung zu keiner Zeit zu schade, direkt im Prozess verfügbar zu sein, Verantwortung vorzuleben und sich an Erfolgsvereinbarungen messen zu lassen.

Nach dem Offenheitsprinzip findet eine ständige Kommunikation zum Veränderungsbedarf statt – auch un-

ter Einbezug der Lieferanten von Maschinen und Material.

Der Schlüsselerfolg besteht heute darin, zu jeder Zeit Abweichungen erkennbar zu machen und eigenverantwortlich auszuregeln. Dazu dient die Visualisierung von prozessprägenden Informationen. Hier gilt das Motto: Das Auge steuert die Fabrik! Eine übertriebene Darstellung von Kennzahlen, die keinen Einfluss auf die Steuerung von Prozessen haben, wird vermieden.

Wichtig ist das Bewusstsein, dass es jedem erlaubt ist, Probleme zu adressieren und die vielen kleinen Veränderungen selbst auszulösen. Dies geschieht in einem „Kommunikationsraum“. Die Informationen sind tagaktuell. Hier wird alles, was bislang die Produktionsprozesse prägt, in Frage gestellt. Größte Leidenschaft entfacht heute das Verschieben der unüberwindlich scheinenden Grenzen.

Die Produktionsbesprechungen



Dr.-Ing. Martin Schönheit: Die tägliche Frage – Wie machen wir es besser?

sind nicht mehr nur davon geprägt, die Vergangenheit zu bewältigen. Heute wird die Frage beantwortet: „Was können wir tun, um besser zu werden?“

Welche Hemmnisse auf dem Weg zu einer erfolgreichen Veränderung zu überwinden sind, untermauern die Ergebnisse der aktuellen Change-Management-Studie von Dr. Schönheit und Partner (siehe S. 25).



Bild 5

„Spielregel 5“: Bewirtschaftung in Teilleisten.

reistellungsstrategien für verschiedene Materialklassen zu differenzieren, Bild 5. Zwar gibt es Teilegruppen, die nach Kanban-Regeln direkt am Verbauplatz bereitgestellt und gesteuert werden. Dies ist aber nur bei standardisiertem Material, hohen Verbräuchen und Werten beziehungsweise mit Abmessungseinschränkungen praktikabel.

C-Teile werden nach anderen Gesichtspunkten behandelt – idealerweise mit einem leistungsfähigen Partner, der als Zulieferer die Verantwortung für die Versorgung mit dieser Teileklasse verantwortet. Für teure und große Komponenten sind Just-in-time-Strategien sinnvoll, bei denen der Monteur die Teile aus Rahmenverträgen direkt abrufen (Pull-principle). Die Anlieferung erfolgt direkt an den Montageplatz.

Speziell im Umgang mit Varianten bietet sich eine Kommissionierung aus einem Marktplatz an. Dies geschieht je Terminleitstufe und gewährleistet für den Monteur eine größtmögliche Übersicht über das Material, das sich auf ei-

nem immer gleich gestalteten Kommissionierwagen befindet, Bild 6. Diese Vorgehensweise gewährleistet minimale Bestände (bis zu 60 % weniger WIP) am Montagearbeitsplatz.

Fazit

Das konsequente Verwirklichen von BALL senkte im konkreten Fall eines Werkzeugmaschinenbauers die Logistikkosten um 30 %, während 50 % der Logistikkflächen freigesetzt werden. Gleichzeitig stieg die Montageeffizienz um 30 %. Jeder Handgriff sitzt („do it right first“). Um die Durchlaufzeitziele und Bestandssenkungen in der Montage zu realisieren, ist ein Zusammenwirken von einem flexiblen modularen Layout, einem auf die Erzeugnisstruktur ausgerichteten Terminleitstufenkonzept und die Anwendung differenzierter Logistikprinzipien umzusetzen. Die 100 Gestaltungsregeln fassen die Kernaussagen und Grundsätze zusammen und übertragen die Lean-Ansätze der Auto-



Bild 6

„Spielregel 12“: „mundgerechte“ Kommissionierung.

Bild (6): Schönheit + Partner

mobilitätsindustrie auf einen ausgewogen flexiblen sowie hoch produktiven Maschinenbau.

Martin Schönheit und Oliver Michel

Info

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Martin Schönheit,
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Oliver Michel,
Dr. Schönheit und Partner GmbH
Ingenieurgesellschaft für innovative
Unternehmensentwicklung,
Aachener Straße 1053-1055, 50858 Köln,
Tel. 0221/ 7106-0, Fax -111,
E-Mail: ipunkt@dr-schoenheit.de
Internet: www.dr-schoenheit.de

Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Hrsgg. von Robert Bosch GmbH. 24. Aufl. Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2002. 1036 S. Preis brosch. 39,90 Euro.

Das Kraftfahrtechnische Taschenbuch ist aus der Welt des Automobils seit sieben Jahrzehnten nicht mehr weg zu denken. Als handliches Nachschlagewerk mit kom-

pakten Beiträgen bietet es einen zuverlässigen Einblick in den aktuellen Stand der Kfz-Technik. Der Schwerpunkt ist die Personen- und die Nutzkraftfahrzeugtechnik. In der 24. Auflage wurden Ergänzungen in den Bereichen Verbindungstechnik, FEM, ESP und ACC für Nutzfahrzeuge und Multimedia-Vernetzung aufgenommen. Überarbeitet und aktualisiert wurden The-

men wie Abgasprüfzyklen, -messgeräte und Grenzwerte für Otto- und Dieselmotoren. Einige weitere Schwerpunktthemen sind: Werkstoffe, Fahrmechanik, Verbrennungsmotoren, Kühlung, Alternative Antriebe, Triebstrang, Bremsen, Fahrdynamikregelung, Fahrzeughydraulik sowie Schadstoffminderung und -emission bei Otto- und Dieselmotoren.

Das Buch richtet sich an Meister, Techniker und Ingenieure in der Kraftfahrzeugtechnik und verwandter Fachrichtungen, Lehrer und Auszubildende an berufsbildenden Schulen und an Meisterschulen des Kraftfahrzeughandwerks sowie Professoren und Studenten an Hoch- und Fachhochschulen mit Schwerpunkt Kraftfahrzeugtechnik.

Gefragt ist Kultur des Miteinanders

Produktion Nr. 51/52, 2003

Köln (ilk). Prinzipiell suggeriert eine inflationäre Anzahl von Management-Methoden schnellen Erfolg bei Restrukturierungen. Eine Studie von Dr. Schönheit und Partner stellt aber fest, dass jedes zweite Projekt geplante Ziele verfehlt.

Die Berater von Dr. Schönheit und Partner befragten zu diesem Thema 70 produzierende Unternehmen, die ein von Toyota abgeleitetes und auf individuelle Belange abgestimmtes Produktionssystem eingeführt haben. Jedes zweite Reorganisationsprojekt erfüllte die Erwartungen allerdings nicht. Als Schlüsselziele der Projekte wurde von den 70 Werken das Erreichen einer durchgängigen, geschlossenen Prozesskette bei gleichzeitiger Reduzierung der Durchlaufzeiten sowie der Personalkosten genannt. Als

Gründe für das Scheitern führen Dr. Schönheit und Partner an, dass einerseits Projekte im Bereich der Organisationsentwicklung nicht nachhaltig umgesetzt werden, andererseits dass geringe Realisierungsperformance zur Verschwendung von Personalkapazitäten führt. Die Grenzen der Projekte und ihr Scheitern lägen weniger auf der inhaltlichen und methodi-

Nicht Methode oder Inhalt führen zum Scheitern, sondern Ängste

schen Ebene als auf der psychosozialen. Erfolgreiche Umsetzung impliziert jedoch, gekonnt mit den Ängsten aller Beteiligten umzugehen, diese also aufzulösen, die Energie zu kanalisieren und in die richtigen Bahnen zu lenken. Hierbei spielten transparente Kommunikation und Vorbereitung auf Veränderungen eine wesentliche Rolle.

Gefragt seien deshalb starke und konsequente Führungskräfte und Mitarbeiter, die Projekte willensstark vorantreiben und stabilisieren. Hier – das deckt die Studie auf – liege das größte Hemmnis: Die Führungskräfte im Veränderungsprozess hätten Angst vor ihren Mitarbeitern, was wiederum zu einer unausgewogenen Konfliktbehandlung führe.

Das Fazit von Dr. Schönheit: „Ein effektiv durchlaufender Veränderungsprozess fordert von den Führungskräften mehr ab als die Vorgabe von Strategien, Inhalten und Zielen. Gefragt sind psychosoziale Fähigkeiten eingebettet in eine Kultur des Miteinanders und die Fähigkeit zur Deeskalation von Konflikten.“ Veränderung sei nur dort nachhaltig erfolgreich, wo es gelänge, die Beteiligten von Beobachtern zu Verantwortlichen auszuprägen und dementsprechend zu fördern.