



Gerhard Himmer

In der Vielfalt vereint

Warum müssen Autos eigentlich schwarz sein?

Henry Ford, der mit der Fließfertigung das arbeitsteilige Prinzip in seinen Automobilfabriken perfektioniert hat, und damit der industriellen Fahrzeugherstellung zum Durchbruch verhalf, brachte ein schon damals virulentes Problem auf den Punkt. Sein unbewiesenes Zitat, dass jeder Kunde einen Ford in der Farbe seiner Wahl bekommen könne - solange die Farbe schwarz sei - drückt aus, was damals wie heute eine der schwierigsten Herausforderungen in der Wertschöpfungskette darstellt: das wirtschaftliche Beherrschen der Variantenvielfalt, das Dilemma zwischen der vom Kunden geforderten Produktvielfalt und der notwendigen Effizienz in der industriellen Fertigung.

Wieviel Vielfalt braucht der Markt?

In unserer globalisierten Welt werden die Ansprüche, die an Leistungen und Produkte unseres alltäglichen Lebens gestellt werden, immer höher. Massenprodukte, die zwar günstig zu erwerben sind, denen aber die persönliche Note fehlt, genügen den individuellen Ansprüchen vieler Konsumenten längst nicht mehr. Gefragt sind auf die persönliche Situation abgestimmte Produkte - egal ob es sich um individuell ausgestattete Autos oder Netbooks in den persönlichen Vorzugsfarben handelt - die den Komplexitätsgrad der Wertschöpfungsketten erheblich steigern.

Aber nicht nur der Konsument trägt durch die Forderung nach individualisierten Produkten zur Bildung von Va-

rianten bei, auch der Handel erkennt in speziell konfigurierten Markenprodukten eine Möglichkeit der Preisdifferenzierung gegenüber dem Wettbewerb. Somit kommen zwei Wirkungsweisen des Marktes zusammen - „demand pull“ und „market push“ - die das Auftreten von Produktvarianten forcieren. Aber zu den von außen generierten Motiven für Diversität kommen auch interne, in den betrieblichen Prozessen gelegene Gründe für Varianten dazu: Komponenten unterschiedlichster Lieferanten sind zu unterstützen, ebenso wie neue Fertigungsprozesse oder technische Auflagen. Oder es sind in den Product-Roadmaps Erzeugnisse enthalten, die zwar erst in einigen Jahren auf den Markt kommen, aber bei der ersten Produktgeneration bereits technologisch als Variantenausprägungen

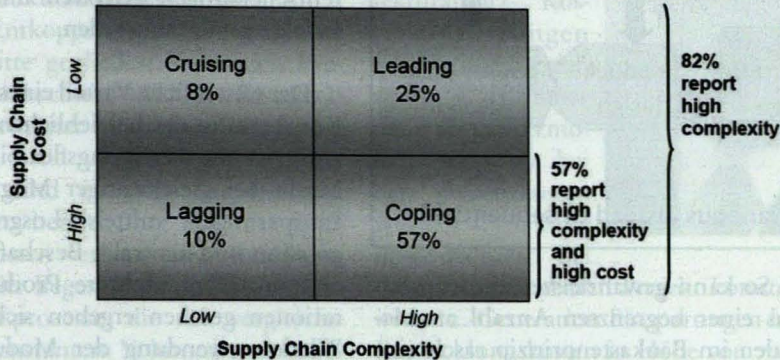
mitberücksichtigt werden müssen. Ein weiterer Faktor, welcher die Anzahl der gleichzeitig im Markt auftretenden Varianten steigen lässt, sind immer kürzer werdende, sich überlappende Produktlebenszyklen. Dass dieses Mehr an Angebotsvarianten durchaus wirtschaftliche Vorteile bringt, lässt sich anhand diverser Studien¹ nachvollziehen, die sich mit der Bewertung des Zusammenhanges zwischen Produktvielfalt und Marktwachstum beschäftigen. Va-

¹ Feenstra, Robert C., [1994], New Product Varieties and the Measurement of International Prices, *American Economic Review* 84(1), March, 157-177.

Feenstra, Robert C., D. Madani, T.-H. Yang und C.Y. Liang [1999], Testing Endogenous Growth in South Korea and Taiwan, *Journal of Development Economics* 60, 317-341.

Most participants are challenged with simultaneously managing high complexity and high cost

Participant Self-Perception: Coping or Cruising?



© Copyright 2005 PRTM and The Performance Measurement Group, LLC 18 45142-17oct05

riantenvielfalt erweist sich als Wachstumstreiber, und es ist anzunehmen, dass mit einer weiteren Individualisierung der Kundenbedürfnisse die Produktvielfalt zunehmen wird.

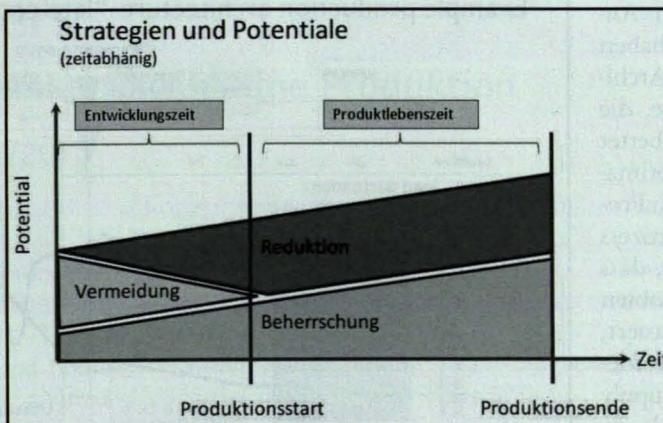
Herausforderung Komplexitätsbeherrschung

Die Konsequenzen für die Wertschöpfungskette, die sich aus einer Vervielfachung der Varianten ergeben kann man auf einen Nenner bringen: Varianten verursachen in der betrieblichen Praxis Komplexität. Und die macht sich meist in Kosten und Prozessqualität negativ bemerkbar. Das Ausmaß fällt aber je nach Produkt-Markt-Kombination höchst unterschiedlich aus. Bei Konsumgütern, die zumeist auf Lager gefertigt werden, steigen die Bestände zumeist überproportional – falls man keine geeigneten Maßnahmen setzt. Dass sich dadurch das gebundene Kapital erhöht, ist bilanztechnisch ebenso wenig gewollt, wie das sich daraus ergebende Risiko von Wertverlusten (Verluste aus Preiserosion oder Lagerüberalterung).

Das Problem verschärft sich umso mehr, je länger die Versorgungsketten sind. Heute haben etwa Fertiggeräte aus Fernost, die für europäische Märkte bestimmt sind, Wiederbeschaffungszeiten von mindestens 9 Wochen. Will man dann die Verfügbarkeit der gesamten Variantenpalette am Markt durch

klassische Lagerhaltung abdecken, steigen die Lagerstände in wirtschaftlich kaum vertretbare Höhen. In einer von PRTM und PMG im Jahr 2005 durchgeführten Umfrage² gaben deshalb 82 % der teilnehmenden Unternehmungen an, in ihren Versorgungsketten mit hochkomplexen Abläufen konfrontiert zu sein und fast 70 % sagten, dass diese Vielschichtigkeit ihnen auch hohe Kosten verursache. Nur 25 % schafften die Balance zwischen hoher Komplexität ihrer Wertschöpfungskette und vergleichsweise niedrigen betrieblichen Kosten.

Um bei hohem Variantenreichtum die Kosten der Marktpräsenz bei gleichzeitig hohem Lieferbereitschaftsgrad einigermaßen im Griff zu behalten, sind intelligente Werkzeuge und Methoden der Komplexitätsbeherrschung unerlässlich.



Integrale Architekturen als Antwort zur Komplexitätsvermeidung

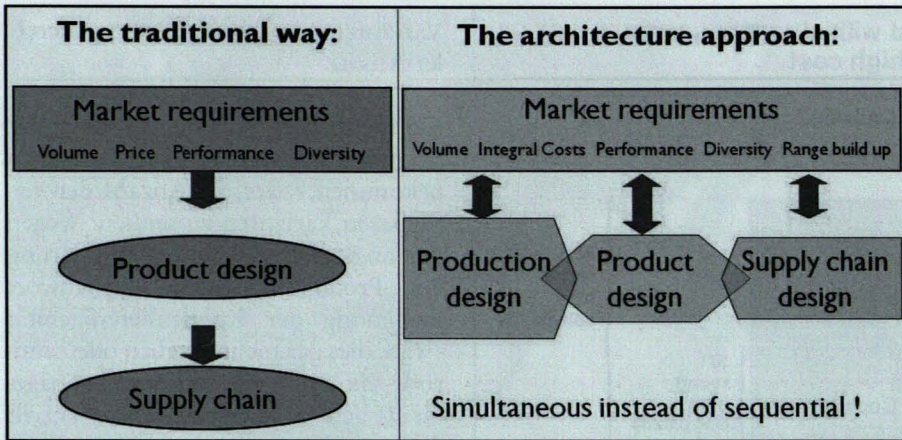
Variantenmanagement – ein genereller Ansatz

Ein möglicher und simpler Ansatz das Komplexitätsproblem in den Griff zu bekommen, wäre die Anzahl der verfügbaren Varianten zu senken. Wegen der angestrebten Kundenorientierung des Produktangebotes – Stichwort Bedienung der Kundenheterogenität – wäre dies gar nicht möglich oder sinnvoll. Mit Hilfe des Variantenmanagements geht es vielmehr darum, gezielt die Auswirkungen der notwendigen Produktdiversität auf den betrieblichen Ablauf möglichst gering zu halten. Ansätze eines erfolgreichen Variantenmanagements gibt es zahlreiche. Ihrem Wesen nach lassen sich in der betrieblichen Praxis aber drei Strategien des Variantenmanagements ausmachen. Sie unterscheiden sich nach ihren Vorgehenschwerpunkten und ihrer zeitlichen Zuordnung im Produktlebenszyklus. Die besten Resultate lassen sich durch eine – sehr individuelle – Kombination der einzelnen Strategien erreichen. Zielsetzung ist immer das effiziente Beherrschen der sich aus der Produkt-Marktkombination ergebenden Komplexität.

Während die Reduktion der Komplexität (Verringerung der Lieferantenbasis, Modulmontage,...) oder das Beherrschen der Komplexität (Systeme, technische Abläufe,...) etwa Strategien sind, die eher in der laufenden Produktlebenszeit am Markt zum Einsatz kommen, setzten die Strategien zur Vermeidung von Komplexität in einem früheren Stadium an. Obwohl diese noch über das Markteinführungsfenster hinaus wirksam sein können, sind die Maßnahmen doch weitestgehend an die Produktentwicklung gekoppelt und enden mit der Marktintroduktion. Hier gilt wie so oft: je früher, desto besser. Das Vermeiden ist effizienter als das Bekämpfen.

Ziel eines Entwicklungsprojektes ist, ein Produkt mit definierten Merkmalen in festgesetzter Zeit zu vereinbaren Kosten zu entwickeln. Damit

² PRTM and The Performance Measurement Group, PRTM's Supply Chain Complexity survey, Oct.2005



die engen Rahmenbedingungen erfüllt werden können, müssen Anforderungsprofile in einem vorgelagerten Prozess definiert werden. Diese sind aber oft zentral auf die Produktspezifikation (zur Erfüllung von Kundenanforderungen) oder technologische Fragestellungen hinsichtlich der Primärfunktion ausgerichtet, berücksichtigen aber seltener Aspekte des supply chain managements oder der Produktion. Diese einseitige Orientierung birgt die Gefahr des frühzeitigen Festlegens auf Lösungen für die Produktgestaltung, die sich in der Marktpräsenz dann aber als problematisch bezüglich Herstellung und Verteilung herausstellen können.

Über das CoC Klagenfurt von Philips Consumer Lifestyle werden jährlich mehr als 100 Innovationsprojekte abgewickelt. Es ist im ureigensten Interesse des Supply Centers, welches für die Verfügbarkeit dieser Produkte im Markt verantwortlich ist, dass schon im frühesten Stadium der Produktentwicklung gemeinsam Weichenstellungen getroffen werden, welche die Wertschöpfungskette vereinfachen.

Um diese unterschiedlichsten Anforderungen zu kanalisieren, haben wir den Ansatz der „integralen Architektur“ entwickelt. Für Produkte, die in einer Generationenfolge eingebettet sind, wird - um gesamtheitlich optimale Lösungen zu entwickeln - jedem Produktentwicklungsprojekt ein Prozess vorgelagert, der sicherstellen soll, dass die Produktentwicklung auf erprobten technologischen Prinzipien basiert, und das Produkt sowohl den Anforderungen des Kunden als auch der Supply Chain gerecht wird. Eine entscheidende Rolle spielt in diesem Zusammenhang das Entwerfen von Produktplattformen mit funktionalen Modulen und abgesicherten Schnittstellen.

So kann gewährleistet werden, dass aus einer begrenzten Anzahl an Modulen im Baukastenprinzip rasch eine Vielzahl an individuellen Produkten gebildet werden können. Zielgedanke ist, ausgehend von den Marktanforderungen in einem synchronen statt einem sequentiellen Prozess die Produkte bzw. Produktfamilien so zu entwickeln, dass sie allen Anforderungen der Marktphase gerecht werden. Dabei entstehen mittels der integralen Produktarchitektur Konzepte, die sowohl die klassische Produktarchitektur (Produktaufbau, Funktionsmodule) als auch die Produktionsarchitektur (Arbeitsabfolge, Kapazitätsbereitstellung) und die Supply Chain Architektur (Produktionsallokation, Komponentenassemblierung, Entkoppelungspunkte,...) berücksichtigen.

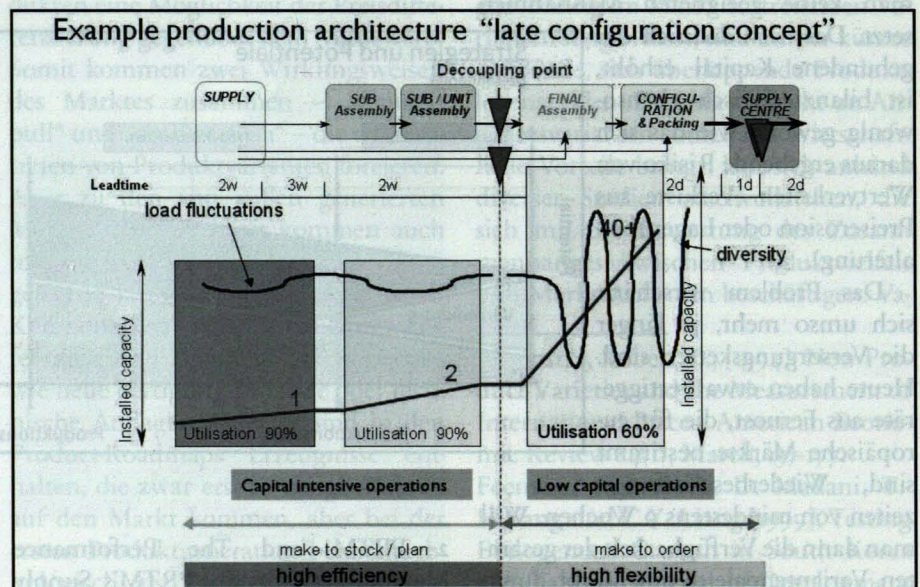
Dies ist deshalb entscheidend, da sich alle drei Architekturdimensionen gegenseitig beeinflussen. Diese Konzepte lassen sich in unterschiedlichen Szenarien abbilden, die mittels einer Bewertungssystematik auf Basis ihres

Kosten-Nutzenverhältnisses evaluiert werden. Durch eine so geschaffene frühzeitige Transparenz der Variantenkosten in den unterschiedlichen Szenarien können abgesicherte Marktentscheidungen getroffen und deren Erfolge gemessen werden.

Der wesentliche Vorteil eines solchen Konzeptes in der betrieblichen Umsetzung ist die Fertigungsflexibilität im Markt bei gleichzeitiger Möglichkeit, Einsparungen mittels Losgrößendegression und zentraler Beschaffung zu erzielen. Über mehrere Produktgenerationen gesehen ergeben sich durch Wiederverwendung der Module weitere Vorteile im Bereich der Qualitäts-, Entwicklungs-, Werkzeug- oder etwa der Prozesskosten, weil auf Bewährtem aufgebaut oder Verbesserungen auf bereits hohem Niveau weiterentwickelt werden können.

An einem Beispiel wird der Erfolg dieses Ansatzes zur Komplexitätsvermeidung klar ersichtlich. Als die integrale Produktarchitektur für die Entwicklung einer neuen Produktfamilie erstmals angewandt wurde, war das Ziel, für die europaweit rund 60 Varianten (mit einer sehr hohen Streuung des Wochenbedarfes) die operativen Kosten zu minimieren. Dafür wurden erhöhte Primärentwicklungskosten in Kauf genommen, die sich dann in der Marktphase bezahlt machen sollten.

In dem von Entwicklung, Produktion und Supply Chain Management gemeinsam erarbeiteten Konzept stellte sich schnell heraus, dass nur ein „late



configuration concept“ in einer modularen Produktumgebung die Flexibilitätserfordernisse (kurzfristige Mix- und Volumenänderungen im Markt) erfüllen kann. In diesem Konzept wird der Produktionsprozess in zwei, durch einen Entkoppelungspunkt getrennte Abschnitte gegliedert. Im ersten Produktionsabschnitt wird das Basisgerät mit geringster Variantenausprägung gebaut.

Hier sind es zwei Bauvarianten, in denen bereits über 80 % der Endgerätekosten verbaut sind. In diesem Abschnitt liegen kapitalintensive Produktionsprozesse, die mit vergleichsweise konstantem Volumen und hoher Effizienz gefahren werden können, da durch den Entkoppelungspunkt die Bedarfsschwankungen des Marktes nicht in diesen Bereich durchschlagen. In dieser Stufe wird mit einer „make-to-stock“ Strategie geplant.

In dem nach dem Entkoppelungspunkt gelegenen Abschnitt dienen Kundenaufträge als Planungsgrundlage, es wird also nach einer „assemble-to-order“ Strategie produziert. In diesem letzten, auf höchste Flexibilität ausgelegten Abschnitt, werden die Varianten kundenspezifisch gefertigt. Da die Bedarfsschwankungen in diesem Abschnitt voll zum Tragen kommen, sinkt der Nutzungsgrad dieses Abschnitts deutlich.

Dies ist aber wegen der geringen Wertschöpfung dieser Stufe wenig kritisch, die bedarfskonforme Produktion und die damit verbundenen niedrigen

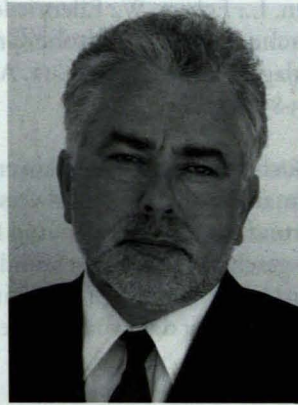
Lagerstände an Fertigeräten machen dieses Manko wett. Konkret wurden mit diesem Architekturansatz Kosteneinsparungen im Materialbereich von 40 % gegenüber dem Vorgängermodell erreicht, bei den Arbeitskosten wurden sogar über 60 % realisiert. Bei

einem vergleichbaren Projekt konnten in der 2. Generation Einsparungen bei Entwicklungskosten in Höhe von 70 % und rund 55 % auf Werkzeugkosten erzielt werden.

Der Ansatz der integralen Architektur hat sich als Methode des Komplexitätsmanagements bewährt um in einem volatilen Marktumfeld Varianten effizient und kundenspezifisch fertigen zu können. Der Wunsch nach einer Steigerung des Lieferbereitschaftsgrades - bei gleichzeitiger Senkung der integralen Kosten - ist greifbarer geworden.

Autor

Gerhard Himmer, Dipl.-Ing. Dr.techn., Systems and Supply Chain Innovation Manager, Philips Consumer Lifestyle. Email: gerhard.himmer@philips.com
 Jahrgang 1958, Studium Maschinenbau-Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Graz, anschließend Universitätsassistent am Institut für Wirtschafts- und



Dipl.-Ing. Dr. techn.

Gerhard Himmer

**Manager, Philips
Consumer Lifestyle**

Betriebswissenschaften, Abteilung für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung, Promotion 1993.

1993-1994 Joanneum Research, Projektkoordinator der Einrichtung der ersten vier steirischen FH-Studiengänge.

1995-1995 Bereichsleitung Logistik, Wo&Wo Grün GmbH.

Seit 1996 in unterschiedlichen Positionen des Philips-Konzerns.

Verantwortlich für die logistischen Prozessinnovationen der Sparte Consumer Lifestyle in EMEA.

Themen: Reorganisation von Versorgungsketten, Planungsprozessen und des Supply Chain Controllings. Gestaltung der Schnittstellen Produktinnovation / Produktion / Supply Chain Management.

Projektleitung bei der Einführung von SAP R3 und mySAP SCM an verschiedenen Standorten. Einsatz in Holland, USA und Singapur im Rahmen von Lean Management Projekten im Produktionsbereich.

Call for Papers

Themenschwerpunkt: Nachhaltige Produktion

in WINGbusiness 04/2010

Beschreibung

Für die Ausgabe 04/2010 laden wir Autoren ein, wissenschaftliche Artikel (WINGPaper) zum Thema „Nachhaltige Produktion und Logistik in globalen Netzwerken“ einzureichen.

Dabei geht es um die Vorstellung von Ansätzen und Methoden, die dazu beitragen, globale Produktions- und

Logistiknetzwerke, unter Berücksichtigung des Aspekts Nachhaltigkeit, zu verbessern.

Hinweise für Autoren:

Vorlagen zur Erstellung eines WINGpapers und konkrete Layout-Richtlinien sind als Download unter:

<http://www.wing-online.at/services/wingbusiness/medienfolder.html>

oder per E-Mail verfügbar.

Autoren können ihre Beiträge zum Themenschwerpunkt als PDF an office@wing-online.at übermitteln.

Die Ergebnisse des Reviews werden dem Autor innerhalb von 4-8 Wochen nach Einsendung des Artikels zugestellt.

ANNAHMESCHLUSS: 28.10.2010