

Denkbarrieren sinnvoll überwinden:

Markus Lüken

Jahrgang 1963; studierte Dipl.-Wirtschaftsingenieur an der Universität Karlsruhe und absolvierte anschließend am Georgia Institut of Technology den „Master of Science I.E.“; seit Dezember 1997 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter/Projektleiter am Freuenhofer IFF. E-Mail: lueken@iff.fhg.de

Claudius Borgmann

Jahrgang 1969; studierte Dipl.-Wirtschaftsingenieur an der Technischen Universität in Braunschweig mit Schwerpunkten Unternehmungsführung, Investition und Finanzierung und Produktionstechnik; seit August 1998 ist er Mitglied der Geschäftsleitung der Institute for Manufacturing (IMS) GmbH in Barleben. E-Mail: borgmann@ims-gmbh.server.de

Torsten Reinhold

Jahrgang 1972; studierte Dipl.-Kfm. an der „Otto-von-Guericke-Universität“ in Magdeburg mit Schwerpunkten Finanzierung und Banken und Betriebswirtschaftliche Steuerlehre; seit Oktober 1998 ist er ein Mitarbeiter im Geschäftsfeld „Strategieberatung“ der Institute for Manufacturing (IMS) GmbH in Barleben. E-Mail: reinhold@ims-gmbh.server.de

Der Artikel ist eine Fallstudie zur Projektarbeit bei einem führenden Küchenhersteller und gibt eine kurze Beschreibung des dabei eingesetzten Variantengenerators. Bei diesem handelt es sich um ein Instrument, das als Hilfsmittel bei der zuweilen recht komplizierten Systematisierung einer großen Anzahl von Problemlösungsvorschlägen bei mehrdimensionaler Zielsetzung dient und die Effizienz der Lösungsfindung verbessert. Darüber hinaus wird auf die Rolle der Logistik bei der Umgestaltung und Neuausrichtung von Produktbereichen eingegangen.

Eine Fallstudie zur Projektarbeit bei einem führenden Küchenhersteller

„Lösen Sie sich bitte von allem, was wir heute machen! Stellen Sie alles in Frage!“ Diese Forderungen werden an den Projektleiter oder das Projektteam insbesondere bei strategischen Projekten gestellt. Sie spiegeln die nur zu berechtigte Angst der Geschäftsführung wider, in einer strategischen Entscheidung nur ein lokales Optimum zu erreichen. Paradox ist, daß im Prozeß der Projektarbeit die wilden Ideen, die in vielen Gruppen anfangs erarbeitet werden, aus Ressourcenknappheit oder tiefsitzenden Denkmustern fast immer nur in der Dokumentation verschwinden.

Hierzu wurde die Methode des Variantengenerators entwickelt. Sie focussiert

die Ideen auf für das Unternehmen revolutionär neue Weise, aber durchaus im Umfeld realistischer Ansätze. Durch die Systematisierung werden die Identifikation mit den Alternativen erhöht und latente Denkmuster in der Projektgruppe abgebaut.

Die Erreichung der oftmals widersprüchlichen Ziele wird durch eine gleichermaßen zweigleisige Vorgehensweise gewährleistet.

Basierend auf einer Segmentierung der relevanten Kernprozesse und des Produktionsprogrammes wird der Variantengenerator unternehmensspezifisch angepaßt. Durch die partielle Auf-

spaltung des gesamten Problemfeldes in sinnvolle Handlungsfelder ist es möglich, Matrizen zu bilden, die Kombinationen dieser Aspekte widerspiegeln. Unter Beachtung der für die Problemlösung relevanten Kernprozesse können den Feldern dieser Matrizen konkrete Varianten zugeordnet werden.

Das dieser Fallstudie zugrunde liegende Projekt sah die Unterstützung des Projektpartners bei der Gestaltung seiner Montageeinrichtungen vor. Dabei galt es insbesondere auch, den Kundenbezug der Produktion durch erhöhte Flexibilität der Montage zu verbessern. Der Varianten-

Durch die Systematisierung werden die Identifikation mit den Alternativen erhöht und latente Denkmuster in der Projektgruppe abgebaut.

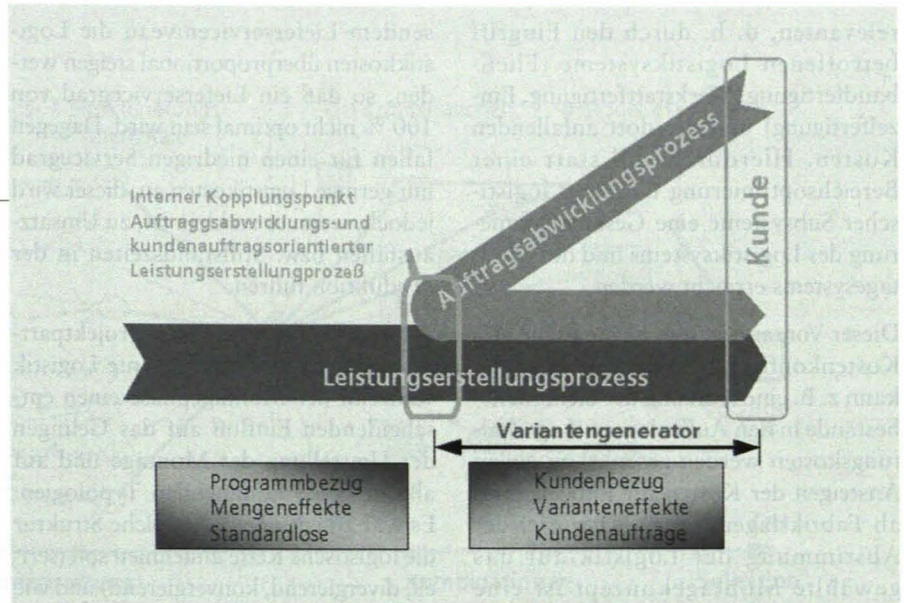
der Variantengenerator

Abb. 1: Leistungserstellungs- und Auftragsabwicklungsprozesse

generator wurde hierbei zur Generierung von Detailvarianten eingesetzt (siehe Abb.1).

Dadurch war eine klare Trennung der widersprüchlichen Unterziele Mengensteigerung und Vielfaltserhöhung im Produktionsprogramm (1. Dimension) und einer erhöhten Anpassungsfähigkeit im Produktionsprozeß (2. Dimension) möglich, ohne eines dieser Ziele zu vernachlässigen. Als relevante Kernprozesse des Produktionsprozesses wurden die Logistik und die Montage identifiziert, denen sich wiederum mehrere Strukturierungsmerkmale zuordnen ließen.

Durch das Produktionsprogramm und die Produktionsprozesse wurden eine Vier-Felder-Matrix (vgl. Abb. 2) aufgespannt und für jedes Feld losgelöste Varianten beschrieben, die bei Not-



wendigkeit weiter detailliert wurden. Die erarbeiteten Lösungen konnten anschließend je nach Eignung zur Erreichung des Mengen- oder Vielfaltzieles in der Matrix positioniert werden.

Diese Art des Vorgehens unterstützte zu einem sehr frühen Zeitpunkt die Systematisierung des Projektvorgehens. Oftmals wird beispielsweise bei Projekten der Kapazitätsausweitung oder -einrichtung der Montage die Bedeutung der Logistik unterschätzt. Sie umschreibt den

Prozeß der Planung, Durchführung und Kontrolle des Materialflusses und der Lagerhaltung, beginnend bei den Rohmaterialien über die im Fertigungsprozeß befindlichen Produkte bis hin zu den Endprodukten vor dem Hintergrund der internen und externen Kundenzufriedenheit.

Aus dem Beziehungsgeflecht einzelner logistischer Elemente bzw. Subsysteme folgt direkt die Entstehung von Kosten, die von diesen verursacht werden. Die Logistikkonzeption verlangt deshalb bei Veränderungen von Prozessen oder Strukturen, resultierend aus Montageumstellungen die Betrachtung aller

Logistik	Montieren	
1	3	Menge
2	4	Vielfalt

Abb. 2: Variantengenerator

relevanten, d. h. durch den Eingriff betroffenen Logistiksysteme (Fließbandfertigung, Werkstattfertigung, Einzel fertigung) und der dort anfallenden Kosten. Hierdurch soll statt einer Bereichsoptimierung einzelner logistischer Subsysteme eine Gesamtoptimierung des Logistiksystems und des Montagesystems erreicht werden.

Dieser Vorgang ist durch eine Reihe von Kostenkonflikten gekennzeichnet. So kann z. B. eine Kürzung der Sicherheitsbestände in den Außenlagern (Lagerhaltungskosten werden gesenkt) zu einem Ansteigen der Kosten für Eiltransporte ab Fabrikslager führen. Das Ziel der Abstimmung der Logistik auf das gewählte Montagekonzept ist eine Erhöhung der Serviceleistung,

sendem Lieferserviceniveau die Logistikkosten überproportional steigen werden, so daß ein Lieferservicegrad von 100 % nicht optimal sein wird. Dagegen fallen für einen niedrigen Servicegrad nur geringe Logistikkosten an, dieser wird jedoch, wenn er zu klein ist, zu Umsatzausfällen bzw. Stillstandszeiten in der Produktion führen.

Bezugnehmend auf den Projektpartner hatte eine gut geplante Logistik während der Montagephase einen entscheidenden Einfluß auf das Gelingen der Umstellung der Montage und auf alle in Frage kommenden Typologien. Es war zu entscheiden, welche Struktur die logistische Kette annehmen soll (seriell, divergierend, konvergierend) und wie umfangreich die logistische Kette sein

Niveaus und der Zeitstruktur zu charakterisieren.

Die Gestaltung und die Umsetzung der logistischen Kette sind oftmals sehr komplex und müssen auf die Bedürfnisse des Unternehmens abgestimmt sein. Die separate Betrachtung des Produktionsprozesses als Montage- und Logistikprozess erleichterte sowohl das Generieren umfassender Varianten als auch das Strukturieren und Finden einer situationsgerechten Lösung.

Der eingesetzte Variantengenerator trug somit zur Strukturierung der technischen Varianten bei, die sich im Blockschema „Typologie der Montage“ anschaulich niederschlägt. Dieses Schema ermöglichte die Zusammenfassung der den Kernprozessen zugeordneten Varianten und die Generierung konkreter Konzepte zur Lösung der mit dem Projekt verfolgten Ziele.

Um das durch den Einsatz des Generators gewonnene Kreativitätspotential quantitativ zu verdeutlichen, sei abschließend auf Abb. 4 verwiesen.

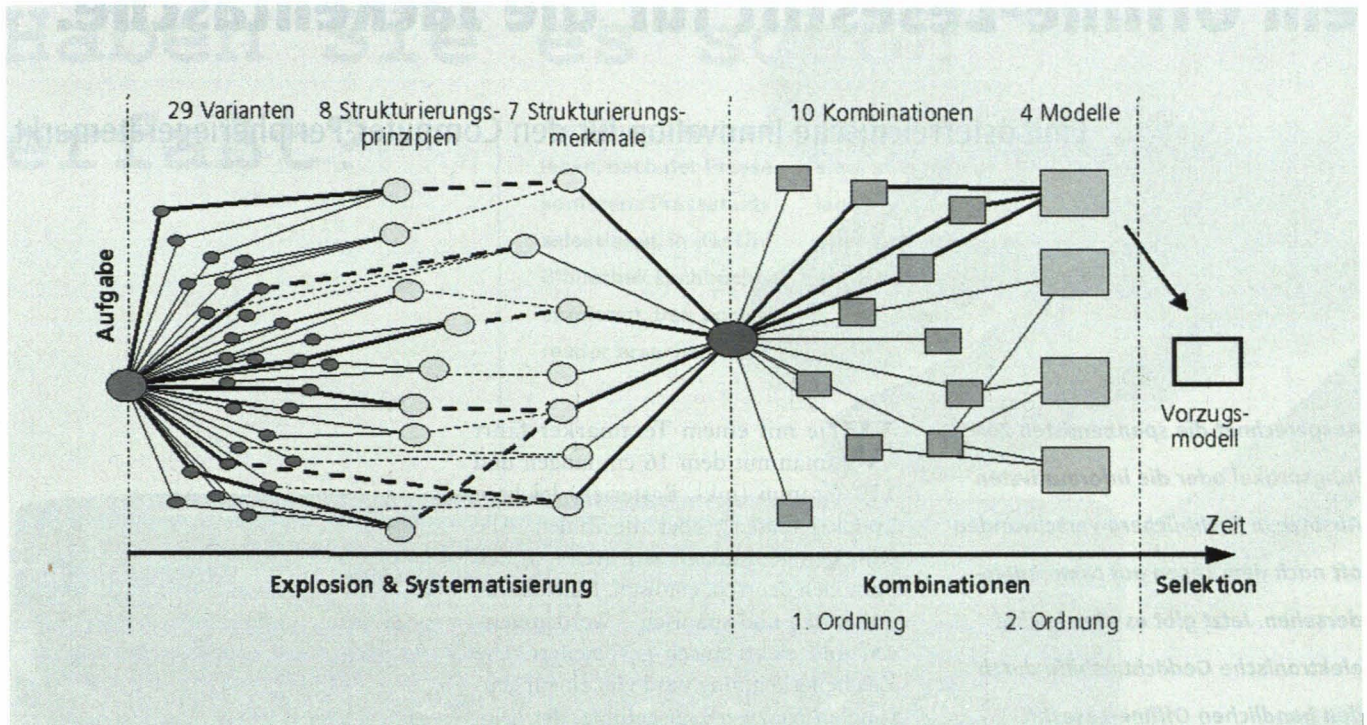
Fertigungssteuerung	Clusterfertigung Sequenzfertigung	Typenfert. Segmentf.	Korpusfarb. Küchenf.	Frontweise Torweise F.
Abhängigkeiten		Geometrie	Taktzeit	keine
Montagephilosophie	Linienfertigung Zellenfertigung	Universalb. Automat. Z.	Spezialb. Handarb. Z.	Flexibles B.
Verkettung		starr	mit Puffer	keine
Automatisierung		Vollautom.	semi-autom.	manuell
Bereitstellung	Prinzip Automatisierung Zeitrahen	Holprinzip hoch flexibel	Bringprinzip niedrig Freigabe	Kreislaufp.
Sourcing	100% Montage Standardmont.	Interne Sonderm.	Externe Sonderm.	

Abb. 3: Typologie der Montage

Der Lieferservice setzt sich aus den Komponenten Lieferzeit, Lieferzuverlässigkeit, Lieferungsbeschaffenheit und Lieferflexibilität zusammen. Die Logistikleistung besteht in diesem Fall in der Materialversorgung einer nachgeordneten Produktionsstufe. Es ist davon auszugehen, daß mit wach-

sollte (Transport, Lagerung, Fertigung, Verpackung, Umschlag, Kommission). Elementare Merkmale solch einer logistischen Kette sind die Kapazitäten (Transport-, Produktions- und Lagerkapazitäten). Als Prozesszeiten traten die Liefer- und die Fertigungszeit auf. Die Kundennachfrage ist bezüglich des

Ausgehend von der Aufgabenstellung des Projektpartners wurden zunächst 29 Varianten für die Gestaltung des Produktionsprozesses ermittelt und den Feldern der aufgespannten Matrix zugeordnet. Die Varianten wurden sieben Strukturierungsmerkmalen sowohl direkt, als auch indirekt über acht zwi-



schengelagerte Strukturierungsprinzipien zugeordnet. Die Systematisierung der durch den Variantengenerator ausgelösten Kreativitätsexplosion mündete schließlich in das Schema „Typologie der Montage“. Durch logische Kombination der darin enthaltenen Varianten konnten zehn Technologiekombinationen erarbeitet werden, aus denen wie-


derum vier konkreten Modelle hervorgingen. Zwei dieser Lösungskonzepte enthielten Montagekomponenten, die bei Planungen des Projektpartners bis dato noch nicht berücksichtigt wurden. Bei der abschließenden Selektion der Modelle kristallisierte sich das dem Projektpartner vorgeschlagene Vorzugsmodell heraus. 

Abb. 4: Kreativitätsexplosionen bei Einsatz des Variantengenerators