

Dr. Ulrich Dörrie

## **Kolloquium zur Produktionswirtschaft**

an der VWA Nürnberg

Vorbereitung zur Veranstaltung am 29.11.2001

Bitte arbeiten Sie die zwei folgenden Artikel gemäß den Arbeitsmaterialien zur Produktionswirtschaft für die genannten Fragestellungen durch:

I. Chew, B. C.: Die Meuterei der Maschinenschlosser, in: Harvard Manager 2/1991, S. 9-13 (wiedergegeben im Arbeitsmaterial zur Produktionswirtschaft, S. Z 1 - Z3) zum Thema: **Prozeßvariation**

- Integrale Qualität (S. 13 im Arbeitsmaterial)
- Determinanten der menschlichen Arbeitsleistung (S. 18)
- Leistungsverlauf (S. 20)
- Anlaufkosten (S. 21)
- Theorie X und Y (S. 23)
- Arbeitszufriedenheit (S. 29)
- Technologiestruktur (S. 40)
- Technologie-Begriffe (S. 43)
- CIM (S. 49)
- Logistik (S. 57)
- Auslastung (S. 63)
- Lean Production (S. 67)

II. Pfeiffer, W.; Dörrie, U.; Gagstetter, S.; Gerharz, A.; Wiegand, C.: Selbst die kleinste Produktvariation ist meist erstaunlich teuer, in: BdW v. 18.10 1989 (Sonderdruck) zum Thema: **Produktvariation**

- Output (S. 6)
- System-/Umwelt-Modell (S. 12)
- Massenprinzip (S. 44)
- Werkstoffeinsatz (S. 54)
- Normung (S. 55)
- Qualität (S. 56)
- Lücke (S. 59)
- Absatzprogramm (S. 62)
- First-Strategie (S. 64)
- Zyklen (S. 65)
- Megatrends (S. 69)

# Blick durch die Wirtschaft

Frankfurter Zeitung

Sonderdruck aus Blick durch die Wirtschaft vom 18. Oktober 1989

## Selbst die kleinste Produktvariation ist meist erstaunlich teuer

Nürnberger Forschungsgruppe entwickelt eine Typ-/Varianten-Entscheidungsrechnung  
Von Professor Dr. Werner Pfeiffer, Dr. Ulrich Dörrie, Diplom-Kaufmann Sonja Gagstetter,  
Diplom-Kaufmann Anja Gerharz und Diplom-Kaufmann Clemens Wiegand

*Das Problem der Variantenvielfalt wird für viele Industrieunternehmen immer akuter und prägnanter. Oft zeigt sich, daß die Kosten bei zunehmender Variantenzahl aufgrund fehlender oder ungeeigneter Kalkulationsinstrumentarien des Rechnungswesens in völlig unerwarteten Größenordnungen ansteigen, ohne daß dem angemessene Erlöse gegenüberstehen. Die Nürnberger Forschungsgruppe für Innovation und Technologische Voraussage am Lehrstuhl für Industriebetriebslehre der Universität Erlangen-Nürnberg hat dieses zentrale Problem aufgegriffen.*

*In Zusammenarbeit mit einem Weltunternehmen der Elektroindustrie haben Professor Dr. Werner Pfeiffer, Dr. Ulrich Dörrie, Diplom-Kaufmann Sonja Gagstetter, Diplom-Kaufmann Anja Gerharz und Diplom-Kaufmann Clemens Wiegand ein Instrumentarium zur Kalkulation von typspezifischen Kosten entwickelt und im Forschungsbericht „Kosten der Typenvielfalt“ ausführlich dargestellt. Dieser Bericht kann vom Lehrstuhl für Industriebetriebslehre, Professor Dr. Werner Pfeiffer, Lange Gasse 20, 8500 Nürnberg I, zum Preis von 28 DM bezogen werden.*

Die praktischen Ergebnisse des Forschungsprojektes sprechen für sich: Selbst die kleinste Produktvariation, von der sonst eher wegwerfend gesagt wurde: „Das kostet doch nichts, da muß praktisch nur das Typenschild ausgewechselt werden“, verursacht bei genauerem Nachrechnen erstaunliche 90 000 DM Kosten, wenn man ihre Auswirkungen auf das ganze

Unternehmen und vor allem im dynamischen Systemzusammenhang berücksichtigt.

In der Tat zeigen die Untersuchungsergebnisse, daß das Fehlen eines adäquaten Instruments zur Analyse und Bewertung der komplexen Wirkungsspektren zusätzlicher Varianten nur allzu leicht zu einer ungebremsten Ausweitung der Variantenzahl führt und entsprechend auch die Kosten nahezu unkontrolliert davongaloppieren.

Der auf der ganzen Welt mehr und mehr zunehmende Wettbewerbsdruck konfrontiert nahezu alle Unternehmen ständig mit dem Spannungsfeld, entweder die Angebotspalette auszudehnen, um mit neuen kundenspezifischen Varianten eine dem zunehmenden Individualisierungstrend des Marktes entsprechende Erlösstruktur zu erzielen, oder aber die Variantenzahl zu senken, um durch eine Verbesserung der Kostenstruktur Wettbewerbsvorteile zu erringen.

Dieses Spannungsfeld ist von höchster Relevanz und Aktualität: Grundsätzlich nämlich hat die Entscheidung für oder gegen ein breites und tiefes Leistungsprogramm beziehungsweise für oder gegen die Variantenvielfalt eine unternehmensstrategische Dimension. Die von einem Unternehmen festzulegende „optimale Variantenzahl“ ist eine strategische Größe, die innerhalb einer gewissen Bandbreite zu konzipieren ist und konsequent verfolgt werden muß. Denn bei einem ungeplanten Umschwenken von der Großserien- auf

eine Variantenfertigung treten nicht nur in der Fertigung kostenintensive Umstellungsprobleme auf, es müssen auch das gesamte Management und die „ausführenden Systeme“ in einem langen und teuren Umdenkprozeß in Entwicklung, Qualitätssicherung, Einkauf, Produktion und Vertrieb auf eine neue „Philosophie“ eingestimmt werden.

So ist es zwangsläufig zu teuer, mit einer Fertigungs- und Verwaltungsorganisation, die für eine Großserienfertigung ausgelegt wurde, zwecks Aufnahme zusätzlicher Varianten in das Leistungsprogramm eine Kleinserienfertigung oder gar einen Wechsel zwischen Klein- und Großserienfertigung (Mischfertigung) vorzunehmen. Entsprechendes gilt auch für den umgekehrten Fall.

Um nicht mißverstanden zu werden; hier soll kein einseitiges Plädoyer für eine große oder eine geringe Variantenvielfalt vorgenommen werden. Die Entscheidungsmaxime „Masse statt Klasse“ (oder umgekehrt) darf kein Fetisch, sondern muß eine Alternative sein, auf welche die Unternehmung in allen Funktionsbereichen auszurichten ist. Der zunehmende Individualisierungstrend spricht sogar in vielen Leistungsfeldern für eine auf Variantenvielfalt ausgerichtete Unternehmensstruktur. Nur wenn in dem skizzierten Spannungsfeld die vielfach gegenläufigen Kosten- und Erlösargumente gleichgewichtig berücksichtigt sind, kann die betriebsoptimale Variantenzahl angesteuert werden.

Wird im Management im konkreten Fall über zusätzliche Varianten diskutiert, hat jedoch zumeist der Vertrieb mit der Erlösseite die Oberhand: Um im bisherigen Markt bestehen zu können, müsse der Konkurrenz zum einen ein zumindest adäquates Produktspektrum entgegengesetzt werden (Me-too-Argument); zum anderen werden zur Neuerschließung von Märkten für spezifische Anwendungsfälle maßgeschneiderte Produkte verlangt. Die ständigen Forderungen des Vertriebs nach neuen Varianten können jedoch sehr schnell eine nicht mehr hinterfragte Eigendynamik bekommen, die wegführt von der betriebsoptimalen Variantenzahl und die nur schwer zu bremsen ist, solange von der Kostenseite her keine fundierte Gegenargumentation aufgebaut werden kann. Aber genau hier liegt das zentrale Problem der Informationsbeschaffung aufgrund der gravierenden Schwächen der Kostenrechnung bei der unternehmensumfassenden und zukunftsgerichteten Ermittlung von typspezifischen Kosten.

Vor allem das umfassende Argument, daß Struktur- und Prozeßkosten im Entwicklungs-, Fertigungs- und Verwaltungsbereich mit steigender Variantenzahl zunehmen, wird bisher aufgrund fehlender Erfassungs- und Verrechnungsmethoden des Rechnungswesens – weitgehend erfolgreich – durch die Behauptung zu entkräften versucht, daß die für eine Ausweitung der Variantenzahl notwendigen Kapazitäten schon vorhanden und nicht ausgelastet seien beziehungsweise ohnehin geschaffen werden müßten.

Dem versucht die Produktion entgegenzusetzen, daß für eine Fertigung von zusätzlichen Varianten hohe Zeitaufwendungen und Kosten schon in den Vor- und Anlaufserien anfallen. Zusätzlich kommt es zu einer Zerstückelung des Gesamtbedarfes in kleinere Losgrößen und damit zu häufigen Fertigungsumstellungen die die Erreichung von Kosten- und Beschäftigungszielen der Produktion gefährden. Wie hoch aber diese Kosten tatsächlich sind, kann ausgehend von den Kostenrechnungssystemen bisherigen Zuschnitts selbst der Größenordnung nach nicht ermittelt werden.

Dasselbe gilt auch für die von dem Entwicklungs- und Einkaufsbereich vorgebrachten Argumente. Die Entwicklung moniert eine durch zusätzliche Varianten hervorgerufene Bindung teurerer Know-how-Kapazitäten an Kleinprojekte mit kurzfristigem Charakter, verbunden mit einer Vernachlässigung von zukunftsorientierter (Grundlagen-)Forschung. Im Einkauf und der Materialwirtschaft werden

steigende Einkaufspreise (beziehungsweise sinkende Rabatte, aufgrund von entstehenden Minderungen) sowie steigende Lagerhaltungs- und Ersatzteilbevorratungskosten als Gründe gegen eine zunehmende Variantenzahl genannt.

Schon diese Skizzierung der Hauptargumentationslinien macht deutlich, daß Kosteninformationen, die dem Problem der Variantenvielfalt gerecht werden wollen, nur durch einen integrierten und funktionsübergreifenden Lösungsansatz unter Gesamtunternehmensperspektive gewonnen werden können. Darüber hinaus müssen typspezifische Kosten präzise und verlässlich angegeben werden, um sie mit dem notwendigen Gewicht als „hard facts“ in den Entscheidungsprozeß einbringen zu können.

Zur exakten Ermittlung von typspezifischen Kosten – insbesondere aus dem Gemeinkostenbereich – ist es notwendig, diese den zur Disposition stehenden Varianten verursachungsgerecht, das heißt aufgrund von typspezifischen Kosteneinflußgrößen, zuzurechnen. In den meisten angewandten Kostenrechnungssystemen erfolgt dies jedoch durch pauschale Schlüsselungen, die zum Beispiel nur bedingt zwischen Groß- und Kleinserie differenzieren und daher Kleinserien zu günstig bewerten. Durch eine Gemeinkostenschlüsselung traditionellen Zuschnitts, deren Bezugsgrößen nur aus dem unmittelbaren Leistungserstellungsprozeß stammen, wird der in vielen Betrieben nahezu explodierende Gemeinkostenbereich der „verborgenen Fabrik“ (J. G. Miller; T. E. Vollmann) abrechnungstechnisch weitestgehend unspezifisch oder gar nicht berücksichtigt. Hiervon sind insbesondere Gemeinkosten fertigungsbegleitender Transaktionen zum Beispiel der Fertigungssteuerung und Materialdisposition betroffen.

Auch die darüber hinausgehende gemeinkostenerhöhende enorme Belastung der Gesamtorganisation durch neue, zusätzliche Strukturen und Prozesse für eine höhere Variantenzahl, nicht nur während des Markt-, sondern vor allem schon während des zeitlich vorlaufenden Entstehungs- und des immer kostenintensiveren Entsorgungszyklus in allen Funktionsbereichen der Unternehmung, kann mit den heute üblichen Kostenrechnungssystemen in den Entscheidungsprozeß nicht systematisch einbezogen werden. Insbesondere die Kosten des Entsorgungszyklus werden regelmäßig unterschätzt beziehungsweise überhaupt nicht reflektiert. Dabei sind die Kostenfaktoren überaus vielfältig, denkt

man zum Beispiel nur an den Komplex der Ersatzteilbevorratung und -logistik.

Auch die Vorhaltung und letztendlich die Eliminierung von Werkzeugen und Betriebsmitteln zur Produktion von Kleinstserien, die eine eventuell noch bestehende Restnachfrage befriedigen sollen, sowie die damit im Regelfall notwendige Unterbrechung des bestehenden Fertigungsflusses mit den damit einhergehenden Beschäftigungsverlusten verursachen Kosten, die in ihrer Größenordnung die Wirtschaftlichkeit von Varianten stark beeinflussen können. Ein weiterer nicht berücksichtigter Kostenfaktor entsteht dadurch, daß neue Strukturen, die unter Umständen für eine Erhöhung der Typenvielfalt mit kleineren Losgrößen eingerichtet werden müssen, häufig im Widerspruch zur ursprünglichen Fertigungsgrundkonzeption stehen.

Der Aufwand für diese organisationsfremden Strukturen ist, vor allem unternehmensumfassend analysiert, bedeutend höher, als wenn auf eine Grundstruktur zurückgegriffen werden kann, die für eine Variantenvielfalt bereits konzipiert wurde. So kann von vornherein ein strukturinduzierter Organisationsdissens entstehen, der kostenintensive Reibungsverluste verursacht, die über den Bereich der Fertigung hinausgehen und das gesamte Organisationssystem erfassen.

Die gegenwärtige und vor allem die zukünftige Wettbewerbssituation ist durch eine Art „Magisches Dreieck“ (W. Pfeiffer) geprägt. Dieses ist gekennzeichnet durch einen Trend zur Marktzykluskontraktion bei gleichzeitiger Entstehungszyklusexpansion und Vorbereitungskostenexplosion. Das „Magische Dreieck“ zeitigt eine immer kürzere Zeitspanne des Marktzyklus, in der die sich explosionsartig erhöhenden Vorbereitungskosten wieder verdient werden müssen. Um den Break-Even-Punkt zu erreichen, ist es daher notwendig, das gesamte Deckungsbeitragspotential des Marktes auszunutzen. Bei gleichzeitig expandierenden Entstehungszyklen ist dies nur möglich, wenn der Entwicklungsbeginn möglichst frühzeitig und vor allem für diejenigen Varianten initiiert wird, bei denen eine verlässliche positive Erfolgsprognose gestellt wurde, die nicht nur die Erlös-, sondern auch die Kostenseite im vollen Umfang berücksichtigt.

Traditionelle Kostenrechnungssysteme können entscheidungsrelevante Kosteninformationen in frühen Entscheidungsstadien jedoch entweder gar nicht oder nur mit großer zeitlicher Verzögerung und dann immer noch nur unvollständig

ermitteln. Denn das klassische Standardkalkulationsschema ist schon vom Ansatz her zu eng ausgelegt, da es sich nur auf den Marktzyklus bezieht, von dem (meist ohne jede Dynamisierung) ein Durchschnittswert der einzelnen Abrechnungsperioden ausgewiesen wird.

Erfahrungswerte unseres Forschungsprojektes zeigen aber, daß im Marktzyklus selbst nur etwa 10 Prozent der typspezifischen Kosten anfallen (die laufenden Kosten dürfen hier nicht mitgerechnet werden), im Entstehungszyklus jedoch 70 Prozent und im Entsorgungszyklus bis zu 20 Prozent. Daher ist es für eine präzise und zeitlich umfassende Ermittlung der typspezifischen Kosten zwingend notwendig, den Entstehungszeitraum und vor allem auch den immer kostenintensiveren Entsorgungszeitraum einer Variante zu berücksichtigen, indem das Instrumentarium zur Vorkalkulation schon vom prinzipiellen Ansatz her periodenübergreifend als Totalrechnung konzipiert wird.

Den Anforderungen entsprechend wurden in dem Forschungsprojekt unmittelbar anwendungsorientiert methodische Ansätze und Ablaufschritte einer Typ-/Variantenrechnung zur exakten, unterneh-

zu ändernden Komponenten in ein hierarchisch aufgebautes Typ-/Variantensystem einzuordnen, das, ausgehend von den Hierarchieebenen „Geschäftsbereich“ und „Erzeugnisgebiet“ bis hin zu „Sondervarianten“, den Variationsgrad jedes Produktes im Gesamtsystem genau spezifiziert.

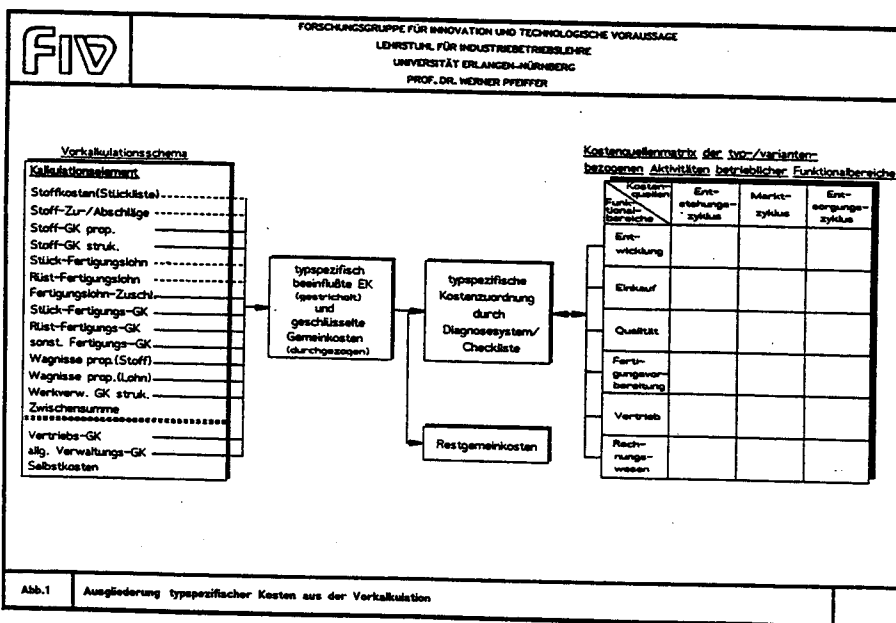
Im zweiten Schritt wird zur vollständigen Erfassung der typspezifischen Kosten unter zeitlicher Perspektive als Analysemodell das schon angesprochene integrierte Produktlebenszyklus-Modell eingesetzt, das als Instrument einer strategisch ausgerichteten Unternehmensplanung eine Systematik vorgibt, welche über die beschränkte Sicht des Marktzyklus hinausgeht und auch die der Produktionsbeziehungweise der Marktphase vor- und nachgelagerten Zeiträume des Entstehungs- und Entsorgungszyklus in die Typ-/Variantenkalkulation mit einbezieht. Davon ausgehend, werden sämtliche Kostenquellen in den Durchlaufstationen einer Variante präzise dem Zeitpunkt ihrer Entstehung zugeordnet und hinsichtlich der dort stattfindenden Aktivitäten beschrieben. Eine solche Systematisierung der Kostenquellen stellt daher sicher, daß alle Kostenquellen einer Produktvariation

stellen aller betrieblichen Funktionalbereiche sowie die zwischen ihnen bestehenden Beziehungen in einem unternehmensumfassenden Informations- und Aktivitätenplan abgebildet. Das geschieht im dritten Schritt.

In dem folgenden vierten Schritt, dem Syntheseschritt, wird jetzt die zeitliche (Lebenszyklusorientierung) mit der organisatorischen Dimension (Systematik der typbezogenen Aktivitäten in sämtlichen Funktionalbereichen) in der Kostenquellenmatrix verknüpft. Eine prinzipielle Darstellung der Kostenquellenmatrix ist in Abbildung 1 auf der rechten Seite gegeben. In den Zeilen sind sämtliche untersuchungsrelevanten Funktionalbereiche, die bei Bedarf auch in einzelne Abteilungen aufgespalten werden können, aufgeführt. In den Spalten werden die einzelnen Phasen des Lebenszyklus – hier grob detailliert in Entstehungs-, Markt- und Entsorgungszyklus – den Funktionalbereichen gegenübergestellt.

Auf der Grundlage dieses Untersuchungsrahmens wird systematisch jede Abteilung in jeder Phase des Lebenszyklus in bezug auf ihre spezifischen Aktivitäten durchforstet. Somit können unternehmensumfassend und periodenübergreifend alle typbezogenen Aktivitäten erfaßt und zugeordnet werden. Die Kostenquellenmatrix stellt ein unternehmensspezifisch anpaßbares Analyseraster dar, auf dessen Grundlage es, wie in Abbildung 1 gezeigt, prinzipiell möglich ist, aus jedem Kalkulationselement eines Vorkalkulationsschemas die entsprechenden typspezifischen Kosten auszugliedern und als Entscheidungsgrundlage über die optimale Variantenanzahl zu nutzen.

Die gestrichelten Linien bezeichnen die Positionen von typspezifisch beeinflussten Einzelkosten. Hier ist vor allem zu prüfen, ob durch Partialsubstitution einer Variante Mindermengen entstehen. Diese können zum Beispiel im Bereich des Einkaufs zu höheren Einkaufspreisen und daher zu höheren Stoffkosten führen. Eine Verringerung der Losgrößen führt darüber hinaus zu höheren Rüstkostenanteilen sowie vielfach zu höheren Lohneinzelkosten, wenn die Produktion auf unproduktivere Fertigungsverfahren umgestellt werden muß. Auf die typspezifisch beeinflussten Gemeinkosten nehmen die durchgezogenen Linien Bezug. So muß zum Beispiel bei der Kalkulation darauf geachtet werden, daß die in den einzelnen Vertriebsabteilungen anfallenden, in Geldeinheiten bewerteten typspezifischen Tätigkeiten den Betrag der in der Vorkalku-



mensumfassenden und zukunftsbezogenen Lokalisierung und Berechnung von typspezifischen Kosten entwickelt.

Ausgangspunkt der Analysen muß eine genaue Spezifikation des Ausmaßes einer Variation im Vergleich zu vor- und nachgelagerten programmpolitischen Entscheidungen sein. Hierzu hat es sich als sinnvoll erwiesen, die Variante mit ihren

über den gesamten Lebenszyklus hinweg, von der ersten Initiative an bis hin zur Entsorgung und den damit verbundenen Folgekosten, erfaßt werden.

Um die in den Kostenquellen durchzuführenden Aktivitäten, zum Beispiel Serienanlauf, Ersatzteilverwaltung, auch den entsprechenden Abteilungen zuordnen zu können, werden die entsprechenden Ko-

lation ausgewiesenen Vertriebsgemeinkosten verringern.

Aufbauend auf dem Diagnosesystem, werden im nächsten Schritt für jede Kostenquelle in den Abteilungen Kriterien abgeleitet und in Checklisten zusammengefaßt, welche das für eine Variante in den einzelnen Untersuchungsbereichen anfallende Tätigkeitsspektrum determinieren und somit die entscheidenden typspezifischen Kosteneinflußgrößen darstellen. Die Checklisten mit den darin enthaltenen Kriterien erlauben nun funktions- beziehungsweise organisationsspezifisch angepaßt sowohl eine Erfassung der gegenwärtig anfallenden als auch eine Prognose von zukünftigen typspezifischen Kosten.

Eine Quantifizierung der Kosteneinflußkriterien kann durch eine direkte Bewertung über spezifisch erhobene Zeit-/Mengengerüste in einem sechsten Schritt erfolgen. Der Schritt hin zu einer Bewertung in Geldeinheiten (Monetarisierung) wird durch Multiplikation der in den Checklisten ermittelten Zeit- und Mengeneinheiten mit den für die jeweilige Untersuchungseinheit relevanten monetären Größen vorgenommen.

Zusätzlich zu den typspezifischen Kosten werden die einem Typ beziehungsweise einer Variante direkt zurechenbaren sowie die übergreifenden, d.h. also in bezug auf mehrere Varianten anfallenden Investitionen in Ansatz gebracht. Letztere müssen vor allem verrechnet werden, um zukunftsbezogen den gesamten Entscheidungsverbund, auch geplante Folgevarianten berücksichtigen zu können. Eine isolierte und gegenwartsbezogene Analyse würde Wirtschaftlichkeitsfaktoren, die erst in der Zukunft zum Tragen kommen, dann aber das gesamte Wirtschaftskalkül zum Positiven wenden, ausblenden (zum

Beispiel wenn Investitionen in eine neue Variante nicht nur einen Eintrittspreis in ein neues Marktsegment bedeuten, sondern auch eine Option auf weitere Segmente mit entsprechenden Folgevarianten eröffnen).

Durch die Einführung des dargestellten Instrumentariums zur Typ-/Variantenrechnung kann neben der bisher weitgehend üblichen Einteilung der Kosten in Einzelkosten und Gemeinkosten einerseits, sowie in proportionale und fixe (strukturelle) Kosten andererseits präzise und umfassend eine weitere Dimension entscheidungsorientiert in Ansatz gebracht werden, nämlich die der typspezifischen Kosten.

Der Einsatz der Typ-/Variantenrechnung schon zu Beginn der Entwicklung als aktives, zukunftsorientiertes Dispositionsinstrument vermeidet von Anfang an die Entwicklung von Varianten, deren Unwirtschaftlichkeit aufgrund klassischer Kalkulationsinstrumentarien vielfach erst während der Markteinführungsphase festgestellt werden kann, nachdem an sich vermeidbare „sunk costs“ angefallen sind.

Wird die Typ-/Variantenrechnung für die Bereinigung des bestehenden Sortiments eingesetzt, können bereits in einem mittelfristigen Zeithorizont aus nahezu jeder Art von fixen typspezifischen Gemeinkosten disponierbare Einzelkosten gemacht werden. Der Abbau dieser typspezifischen Kosten darf in der Unternehmensführung kein Tabuthema sein.

Soll die Variantenzahl reduziert werden, so ist während der Übergangsplanung ein besonderes Augenmerk auf „sunk costs“ zu richten: Diese Kosten, die zwar in der jetzigen oder in zukünftigen Perioden ausgewiesen werden, deren Auszahlungsverpflichtung aber irreversibel in der

Vergangenheit eingegangen wurde, sind im hier gegebenen Entscheidungszusammenhang grundsätzlich irrelevant. Die kurzfristig orientierte Argumentation, „die Maschine steht schon da und muß bis zur Amortisation genutzt werden“, verhindert nicht nur den Ersatz von alten Betriebsmitteln durch neue, wirtschaftlichere, sondern begünstigt darüber hinaus die Existenz von überalterten kostenintensiven Strukturen, deren Kostenwirkungen weit über den bestehenden Betriebsmittelbestand der Fertigung hinausgehen und in die Peripherie hineinwirken.

Neben den mittelfristig disponierbaren Gemeinkosten wird die laufende Betriebsabrechnung bei einer Typenreduzierung durch einen erheblichen Anteil unmittelbar erfolgswirksamer typspezifischer Gemeinkosten entlastet. Als wichtigste Beispiele sind hier Servicekosten, Kosten der Ersatzteilhaltung, Kapitalbindungskosten sowie Entwicklungskosten zu nennen. Selbst wenn bei einer Reduzierung der Variantenvielfalt keine Strukturen abgebaut werden sollen, so können die freigegebenen Kapazitäten trotzdem erlös- oder kostenwirksam werden, indem die Schlagkraft der Organisation erhöht wird. So ist es zum Beispiel dem (entlasteten) Einkauf jetzt möglich, mehr Zeit für Preisverhandlungen zu verwenden, sich intensiver mit den Zulieferern hinsichtlich Liefertreue und Qualität auseinanderzusetzen, oder der Vertrieb kann seine Kundenbetreuung verstärken.

Gesamtunternehmensbezogen eröffnen sich Chancen zur Verbesserung der Ablauforganisation und Minimierung von Reibungsverlusten. Die daraus resultierenden Kostensenkungen beziehungsweise Erlössteigerungen sind unter Umständen sogar höher als die durch zusätzliche Varianten entstehenden Gewinne.

Dr. Ulrich Dörrie

## **Klausurfragen zur Produktionswirtschaft - SS 2000**

**(Bearbeitungszeit 75 Minuten - entspricht 75 erreichbaren  
Punkten) - zu bearbeiten ist entweder Themenkomplex I oder  
Themenkomplex II!**

### **Themenkomplex I:**

**(5 Kurzfragen mit je 15 [= insges. 75] erreichbaren Punkten. )**

1. Zeigen Sie anhand von vier Megatrends für die Zukunft zu erwartende Veränderungen für einen typischen Industriebetrieb (Beispiel frei wählbar)!
2. Grenzen Sie anhand von vier Merkmalen die Werkstattfertigung und die Fließfertigung voneinander ab! Inwiefern können Fertigungsinseln Nachteile kompensieren?
3. Vergleichen Sie anhand der Systemmerkmale konventionelle Produktion und Lean Production miteinander!
4. Erläutern Sie Gründe für die abnehmende Bedeutung des Akkordlohns in der industriellen Produktion! Wodurch wird dieser sinnvoll ersetzt!
5. Stimmt die alte Praktikeraussage noch: "Eine Mark im Einkauf spart drei Mark im Verkauf"? Begründen Sie Ihre Meinung ggf. anhand von Beispielen!

### **oder:**

### **Themenkomplex II:**

**(1 Hauptfrage mit 75 Punkten)**

Erläutern Sie unter Verwendung der produktionswirtschaftlichen Ordnungsinstrumente (Faktorenmodell u.ä.) Argumente, die heute dafür bzw. dagegen sprechen, die vor fünf Jahren erfolgte Standortverlagerung eines Industriebetriebes ins Ausland wieder rückgängig zu machen!

Dr. Ulrich Dörrie

**Klausurfragen zur Produktionswirtschaft - SS 99**  
**(Bearbeitungszeit 75 Minuten - entspricht 75 erreichbaren**  
**Punkten) - zu bearbeiten ist entweder Themenkomplex I oder**  
**Themenkomplex II!**

**Themenkomplex I:**

**(5 Kurzfragen mit je 15 [= insges. 75] erreichbaren Punkten. )**

1. Verdeutlichen Sie die unterschiedliche Ausprägung des Prinzipfaktors „Organisation!“ in der konventionellen Produktion und im Lean Production!
2. Erläutern Sie knapp die Formen der Ermüdung und zeigen Sie, wie durch die Automatisierung die Ermüdung beeinflusst wird!
3. Erläutern Sie die vier Hauptumssysteme des Produktionssystems, zeigen Sie typische neue Herausforderungen dieser Umsysteme und verdeutlichen Sie, wie der Betrieb reagieren sollte!
4. Erläutern Sie die Einflußfaktoren der „optimalen Losgröße! Zeigen Sie, wie durch eine Veränderung dieser Faktoren die Losgröße konsequent verkleinert werden kann! Welche Vorteile haben kleine Losgrößen?
5. Zeigen Sie unter Einbeziehung von Beispielen wie wichtige neue Technologien das Produktionssystem umfassend verändern!

**oder:**

**Themenkomplex II:**

**(1 Hauptfrage mit 75 Punkten)**

Zeigen Sie am Beispiel der Automobilindustrie die Bedeutung des Globalisierungstrends aus produktionswirtschaftlicher Perspektive umfassend auf! Verdeutlichen Sie neben den Vorteilen auch mögliche Nachteile und stützen Sie Ihre Aussagen durch Beispiele und Erfahrungen einschlägiger Betriebe!

Dr. Ulrich Dörrie

**Klausurfragen zur Produktionswirtschaft – SS 98**  
**(Bearbeitungszeit 75 Minuten - entspricht 75 erreichbaren**  
**Punkten) - zu bearbeiten ist entweder Themenkomplex I oder**  
**Themenkomplex II!**

**Themenkomplex I:**

**(5 Kurzfragen mit je 15 [= insges. 75] erreichbaren Punkten. )**

1. Erläutern Sie anhand der Erfahrungskurve das First-Follower-Verhalten, und zeigen Sie die Voraussetzungen einer erfolgreichen Firststrategie!
2. Erläutern Sie fünf Kriterien anhand derer der Käufer eines Investitionsgutes (z.B. Maschine) seine Auswahlentscheidung trifft!
3. Begründen Sie, warum unter Gewinnspekten das Streben nach maximaler Kapazitätsauslastung höchst problematisch ist!
4. Erläutern Sie knapp die Formen der Ermüdung, und setzen Sie diese in Beziehung zur Pausengestaltung!
5. Zeigen Sie unter Einbeziehung von Beispielen wie durch die Konstruktion Kosten verursacht und festgelegt werden!

**oder:**

**Themenkomplex II:**

**(1 Hauptfrage mit 75 Punkten)**

Zeigen Sie am Beispiel der Automobilindustrie die Bedeutung des Lean Managements im betrieblichen Produktionssystem umfassend auf, und verdeutlichen Sie Risiken und Chancen aktueller Entwicklungen!



Dr. Ulrich Dörrie

**Klausurfragen zur Produktionswirtschaft – SS 97**  
**Bearbeitungszeit 75 Minuten - entspricht 75 erreichbaren**  
**Punkten)**

**Themenkomplex I:**

**(5 Kurzfragen mit je 15 [= insges. 75] erreichbaren Punkten. )**

1. Begründen Sie Ihre Zustimmung oder Ablehnung zur These „Nicht nackte Hardware, sondern Problemlösungen sind gefragt“!
2. Erläutern Sie das Phänomen der Lernkurve in der Produktion, und zeigen Sie, welche Möglichkeiten der Optimierung gegeben sind!
3. Grenzen Sie anhand der zugehörigen Organisationsprinzipien die verschiedenen Arten von Fertigungssystemen voneinander ab! Zeigen Sie mit welchen Fertigungssystemen die gleichbleibende Massenfertigung erzeugt wird!
4. Erläutern Sie - unter Verwendung von Beispielen - die optimale Ergiebigkeit des Werkstoffeinsatzes!
5. Zeigen Sie unter Einbeziehung von Beispielen wie im Prozeß der Automatisierung vom Menschen wahrgenommene Funktionen auf die Technik übergehen!

**oder:**

**Themenkomplex II:**

**(1 Hauptfrage mit 75 Punkten)**

Zeigen Sie anhand wichtiger Megatrends zukünftige Herausforderungen an das betriebliche Produktionssystem auf. Welche Reaktionsmöglichkeiten sehen und empfehlen Sie dem Produktionsbetrieb?!