

Analyse der Kosten und systematische Steigerung der Rentabilität bei variantenreichen Produkten

Fehler bei der Kalkulation von Produktvarianten ...

Ursachen von Variantenkosten

Der Trend zur zunehmenden Individualisierung von Produkten ist ungebrochen. Egal ob bei Autos, Haushaltsgeräten, Anlagen oder Nutzfahrzeugen. Erfolgreiche Hersteller bieten eine immer größere Vielfalt ihrer Produkte am Markt an.

In den letzten 10 Jahren hat sich die Anzahl der Varianten im Automobilbereich mehr als verfünffacht. Nicht nur das. Neue Produkte werden in immer kürzerer Folge am Markt platziert. Das kostengünstige Produzieren von Produktvarianten wird als Wettbewerbsfaktor zunehmend wichtiger.

Übersicht Variantenkosten (exemplarisch)	
➤	Entwicklungsaufwand für Varianten
➤	Prüf- und Freigabeaufwand für Varianten
➤	Erhöhte Materialkosten (eingepreiste Aufwendungen vom Lieferanten)
➤	Kosten für zusätzliche Werkzeuge oder Anpassung von Werkzeugen
➤	Rüstaufwendungen in der Produktion
☐	Taktverluste in der Produktion
➤	Weitere Produktivitätsverluste in der Produktion
➤	Erhöhter Handlingsaufwand in der Produktion
➤	Zusätzliche innerbetriebliche Transport- und Lageraufwendungen
➤	Erhöhter Aufwand beim Kundendienst
➤	Höherer Aufwand zur Fehlervermeidung und Fehlerbehebung
➤	Höhere Lagerhaltungskosten und Kosten der Kapitalbindung
➤	Aufwendungen für Ersatzteilkosten und Ersatzteilversorgung
☐	Dokumentation von Produktvarianten und Ersatzteilen
☐	Schulung von Mitarbeitern und Kunden

Tabelle1: Übersicht Variantenkosten

Mit der zunehmenden Anzahl an Produktvarianten steigen die Kosten im Unternehmen allmählich an. Typische Variantenkosten oder auch Komplexitätskosten sind exemplarisch in Tabelle 1 aufgelistet.

Aus den Erfahrungen in den letzten Jahren stelle ich immer mehr fest, dass viele Unternehmen mit der rasanten Zunahme ihrer Produktvarianten zu kämpfen haben. Mit der Anzahl an Produktvarianten nimmt auch die Belastung der Mitarbeiter zu.

Was sind überhaupt Variantenkosten?

Die systematische Auseinandersetzung mit der Auswirkung von Produktvarianten beginnt häufig mit der Frage: „Was sind überhaupt Variantenkosten?“

Meine Antwort auf diese Frage lautet erst einmal: Variantenkosten umfassen alle Mehraufwendungen, die notwendig sind, um eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte zu entwickeln, zu produzieren, zu verwalten, anzubieten, zu verkaufen oder beispielsweise zu reparieren.

Beim genaueren Hinschauen stellen sich beispielsweise weitere Fragen:

- Welche Produkte sind Varianten?
- Sind unterschiedliche Grundtypen auch Varianten?
- Welche Mehraufwendungen verursachen Varianten?

Zunächst muss eine klare Definition der wichtigsten Begrifflichkeiten sowie der Festlegung von Standards und Varianten erfolgen.

Kalkulation von Variantenkosten

Die Selbstkosten werden bei den meisten Herstellern auf Basis von Deckungsbeiträgen kalkuliert. Dem entsprechend werden die Kosten der Entwicklung (Entwicklungsgemeinkosten) oder der Materiallogistik (Materialgemeinkosten) ganz oder teilweise in Form von prozentualen Zuschlagssätzen kalkuliert und verrechnet. Darüber hinaus wird selbst ein Teil der Fertigungskosten als prozentualer Deckungsbeitrag, dem sogenannten Fertigungsgemeinkostensatz, kalkuliert. Eine Produktvariante mit hoher Stückzahl wird so mit dem selben Zuschlagssatz kalkuliert wie eine Sondervariante.

Häufig werden die Preise für Sondervarianten mit geringen Stückzahlen noch einmal mit einem Korrekturfaktor beaufschlagt. „Sondermaschinen kalkulieren wir mit 100% Aufschlag. Da liegen wir bestimmt auf der sicheren Seite“, so der Vertriebsleiter bei einem Maschinenbauunternehmen. Die nachfolgende Tabelle 2 verdeutlicht die Unzulänglichkeiten bei der klassischen Kalkulation beispielhaft. Hier sind die beiden Kalkulationsarten, die traditionelle Kostenrechnung und die verursachungsgerechte Kostenrechnung, gegenübergestellt. Auf Basis der traditionellen Kalkulation werden die Kosten für Produkte mit hoher Stückzahl, die sogenannten Rennertypen, meist zu teuer berechnet. Demgegenüber werden die Kosten für Produkte mit geringer Stückzahl deutlich zu niedrig kalkuliert. Kostenabweichungen von weit über 100% sind dabei keine Ausnahme.

Kosten pro Stück	Traditionelle Kostenrechnung		Verursachungsgerechte Kostenrechnung	
	Kosten-satz		Einfache Variante (Renner), 100 Stück pro Jahr	Komplexe Variante (Exot), 4 Stück pro Jahr
Material-kosten		50,00 €	50,00 €	50,00 €
Logistik-kosten (intern)	5,0 %	2,50 €	1,20 €	9,20 €
Fertigungs-kosten		15,00 €	5,60 €	69,80 €
Fertigungs-gemeinkosten	7,0 %	3,38 €		
Entwicklungs-kosten	9,0 %	3,79 €	0,80 €	55,00 €
Verwaltungs-kosten	5,0 %	3,98 €	0,50 €	12,50 €
Selbstkosten		83,65 €	58,10 €	196,50 €
		100 %	-30 %	+135 %

Tabelle 2: Vergleich der Kostenrechnungen

Darüber hinaus wirken sich sekundäre Effekte auf die Basisdaten bei der Kalkulation aus. Dazu ein Beispiel: Mit zunehmender Anzahl an Produktvarianten geht die Arbeitsvorbereitung dazu über, Arbeitspläne für neue Varianten von bestehenden Grundtypen zu kopieren und zu überarbeiten. Die hohe Anzahl an Arbeitsplänen führt jedoch häufig dazu, dass die Daten in den Arbeitsplänen nicht oder nur unzureichend aktualisiert und an sich ändernde Gegebenheiten angepasst werden. Damit weist eine wichtige Grundlage zur Kalkulation der Fertigungskosten entsprechende Abweichungen zu den realen Aufwendungen in der Produktion auf. Das ist häufig eine weitere Ursache für Abweichungen der Kalkulation gegenüber den realen Aufwendungen.

Systematische Auswertungen der Komplexitätsaufwendungen bei produzierenden Herstellern belegen, dass die zusätzlichen Kosten für Produktvarianten zwischen 20% und mehr als 50% der gesamten Selbstkosten betragen. Dieser hohe und zumeist unterschätzte Kostenblock beeinflusst die Gewinnsituation eines Unternehmens maßgeblich.

Gefahr von strategischen Fehlentwicklungen

Die wirklichen Kosten von Produktvarianten mit geringen Stückzahlen übersteigen in der Regel die kalkulierten Kosten ganz erheblich. Die Ergebnisse der Analyse der realen Gewinne und Verluste von einzelnen Varianten sind in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1 stellt die kalkulierten Gewinne und Verluste von einem Hersteller mit mehr als 900 Produktvarianten auf Basis der traditionellen Deckungsbeitragsrechnung und einer verursachungsgerechten Kalkulation gegenüber.

Die grüne Kurve bildet die kumulierten Gewinne der einzelnen Produktvarianten über ein Jahr kalkuliert nach Deckungsbeitragsrechnung ab. Rechts von der 490. Produktvariante weist die traditionelle Kalkulation keinen Anstieg mehr auf. Das heißt, selbst nach traditioneller Kalkulation erwirtschaften diese Produktvarianten keine Gewinne.

Die rote Kurve zeigt die realen Aufwendungen für Produktvarianten kumuliert über ein Jahr. Dabei zeigt sich eindeutig, dass die Varianten auf der rechten Seite der Abbildung erheblich höhere Kostenanteile verursachen als die auf der linken Seite.

Die graue Kurve stellt die realen Gewinne und Verluste für die einzelnen Produktvarianten, kumuliert über ein Jahr dar. Hier sehen wir deutlich, dass die Produktvarianten auf der rechten Seite (Verlustzone) zu Unternehmensverlusten beitragen.

Das Tückische daran ist, dass mit hohem Aufwand Varianten mit geringen Stückzahlen entwickelt und produziert werden, die wichtige Ressourcen im Unternehmen binden und zudem noch Verlustanteile erwirtschaften. Andere strategisch wichtige Projekte, wie die Entwicklung von Innovationen, müssen gebremst werden, weil nicht genügend Fachkräfte zur Verfügung stehen.

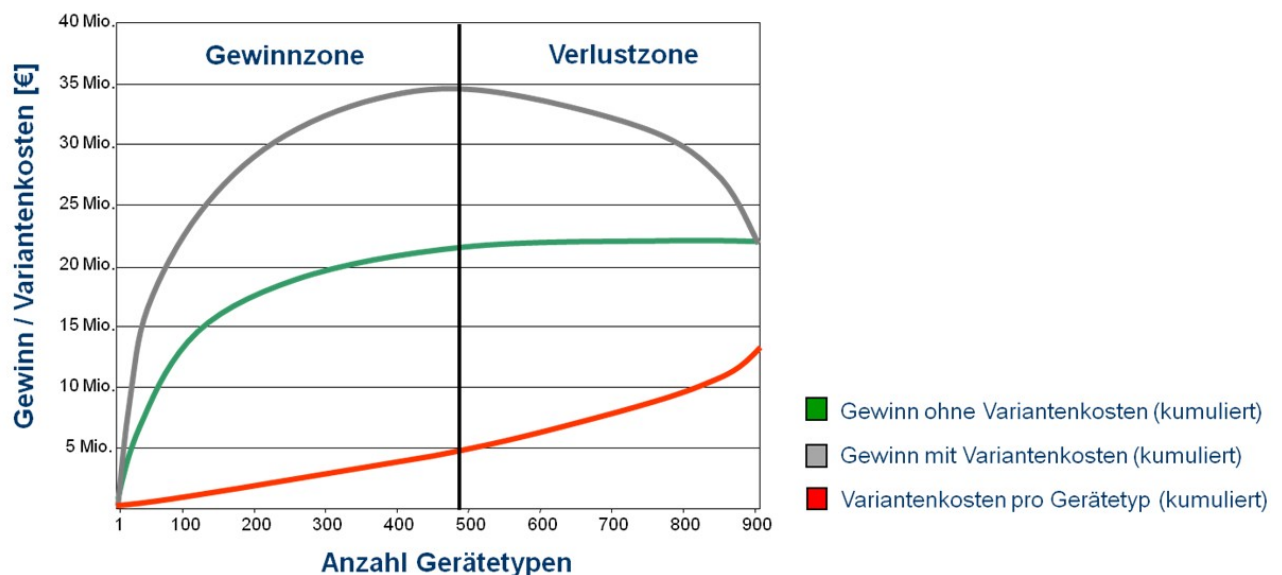


Abbildung 1: Gewinnverteilung mit Variantenkosten

Mir sind Unternehmen mit vollen Auftragsbüchern bekannt, die dennoch rote Zahlen schreiben und nicht genau wissen, welche Produkte und Produktgruppen die wesentlichen Verlustanteile erwirtschaften. Die unzureichende Transparenz über die wirkliche Verteilung der Kosten öffnet Tür und Tor für strategische Fehleinschätzungen im Unternehmen. Gefährlich wird es, wenn der Vertrieb zunehmend Sonderprodukte verkauft, die dem Unternehmen reale Verluste einbringen.

Ausweg aus dem Dilemma

Eine wichtige Basis um unternehmerische Entscheidungen zu treffen, ist die Transparenz über die Kosten. Der erste Schritt aus dem Dilemma der fehlerhaften Kalkulation besteht in der Analyse der realen Kosten für Produktvarianten. Hier ist eine einfache, praxisorientierte Vorgehensweise nach der 80-20-Regel zu empfehlen. Ich kenne einige Unternehmen, die versucht haben, die Variantenkosten akribisch mit Hilfe der Prozesskostenrechnung zu ermitteln. Diese Projekte sind in aller Regel an der hohen Komplexität und dem damit verbundenen Ressourcenaufwand gescheitert.

Aus diesem Grund hat die I&R vor mehr als 10 Jahren einen einfachen, praxisnahen Ansatz zur systematischen Erfassung der Kosten für Produktvarianten entwickelt. In der Regel verteilen sich die wesentlichen Kostentreiber für Produktvarianten auf einige wichtige Einflussgrößen, die dann zwar systematisch, aber mit geringem Aufwand erfasst werden können. Die Herausforderung besteht darin, das Wissen der Beteiligten im Unternehmen zu erfassen, die Zusammenhänge zu verstehen, die Aufwendungen zu quantifizieren und zu plausibilisieren.

Das Vorgehensmodell von der Erfassung der Variantenaufwendungen bis zur Einführung der verursachungsgerechten Kalkulation umfasst fünf Schritte:

1. Zielfestlegung und Projektdefinition
2. Analyse der Variantenaufwendungen
3. Plausibilisierung und Korrektur
4. Erarbeitung Kalkulationsmodells
5. Einführung der verursachungsgerechten Kalkulation
6. Systematische Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

Anschließend kann die Wettbewerbsfähigkeit systematisch und auf Basis von fundierten Kostenzahlen gesteigert werden. Nachfolgend sind die konkrete Vorgehensweise sowie die wichtigsten Einzelschritte stichwortartig erläutert.

Schritte zum Vorgehen

1. Zielfestlegung und Projektdefinition

Zunächst sollten die Ziele und der Umfang zur Analyse und Überarbeitung des Kalkulationsmodells genau festgelegt werden.

- Umfang und Genauigkeit der Kalkulationsmodells
- Festlegung der relevanten Fachbereiche und der wesentlichen Prozessumfänge
- Geplanter Ressourcenensatz und Terminplanung

TIPP: Viele Projekte scheitern bereits daran, dass von Anfang an ein zu hoher Detaillierungsgrad für das zukünftige Kalkulationsmodell festgelegt wird. Auch hier gilt die bekannte 80-20 Regel.

2. Analyse der Variantenaufwendungen

- Expertengespräche in den Fachbereichen planen
- Wichtigste Prozessschritte für Variantenaufwendungen erfassen
- Aufwendungen für die Prozessschritte ermitteln

TIPP: Die Aufwendungen für Varianten können in den einzelnen Fachbereichen und von Fall zu Fall ganz erheblich schwanken. Deshalb ist es ratsam, Mittelwerte für den Aufwand pro Variante zu ermitteln.

Aber: Berücksichtigen Sie, ob der Fehler bei der Mittelung die geforderte Genauigkeit für das Gesamtergebnis überschreitet. Dann sollten Sie das Kalkulationsmodell verfeinern.

3. Plausibilisierung und Korrektur

- Erfassung der ermittelten Daten in einer Datenbank
- Auswertung und Hochrechnung der Daten
- Plausibilisierung und nochmalige Prüfung der Daten

TIPP: Die Praxis zeigt, dass die Experten im Unternehmen meist nicht gewohnt sind, die Aufwendungen für Produktvarianten anzugeben. Die geschätzten Angaben können um den Faktor 4 oder mehr abweichen. Deshalb sollten Sie die angegebenen Aufwendungen aus den Fachbereichen überprüfen und plausibilisieren.

4. Erarbeitung und Optimierung des Kalkulationsmodells

- Auswertung der Daten und Erfassung der Aufwandstreiber
- Einarbeitung eines Modells zur Kalkulation der Produktkosten
- Optimierung und Anpassung des Kalkulationsmodells

TIPP: Erarbeiten Sie ein Kalkulationsmodell, das für die Anwender transparent, nachvollziehbar und verständlich ist. Damit erhöhen Sie die Motivation der Beteiligten neue Wege zu beschreiten und die Akzeptanz bei der Umsetzung des Kostenmodells.

5. Einführung des Kalkulationsmodells

- Operative Verankerung im Unternehmen (ggf. stufenweise) bei der ...
- ... Überarbeitung der Kalkulation von Angeboten und der Preisgestaltung
- ... Einführung von neuen Varianten und Projektentscheidungen
- ... Sukzessive Überarbeitung der Kalkulationsmodelle im Unternehmen

TIPP: Verankern Sie das überarbeitete Kalkulationsmodell im Unternehmen. Zeigen Sie anhand von konkreten Beispielen die Notwendigkeit einer verursachungsgerechten Kalkulation auf. Sensibilisieren Sie das Management für die operative Umsetzung und Überwachung.

6. Systematische Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

- Vermeidung von Variantenaufwendungen durch Verringerung der Anzahl an Varianten auf Teile- und Baugruppenebene
- Festlegung und Wiederverwendung von Komponenten und Baugruppen (Standardisierung)
- Entwicklung von wiederverwendbaren Komponenten und Baugruppen mit standardisierten Schnittstellen (modularer Baukasten)
- Systematische Verringerung der Aufwendungen für Varianten in allen Fachbereichen: Entwicklung, Produktion, Logistik

Tabelle 3: Stufenweise Umsetzung im Unternehmen

Systematische Erfassung der Variantenaufwendungen – Aber wie?

Zu Beginn der Analyse sind der genaue Untersuchungsumfang sowie die zu untersuchenden Fachbereiche und Hauptaktivitäten festzulegen.

Im nächsten Schritt sind die wichtigsten Treiber für Variantenaufwendungen und die relevanten Einflussfaktoren bei der Entstehung zu erfassen. Diese Vorgehensweise wird nachfolgend am Beispiel der Rüstaufwendungen in der Montage von elektronischen Endgeräten erläutert (siehe Tabelle 4).

Variantenaufwendungen in der Montage - Rüstaufwendungen			
Treiber	Beschreibung	Aufwand	Dauer
Rüstzeiten	Umrüsten der Montage von einem Gerätetyp auf einen anderen: Materialbehälter austauschen	Rüstzeit zum Austausch der Behälter für Elektronik und Netzkabel	10 Sek.
	- Wechsel der Elektronik und der Netzkabel bei einer Ländervariante		
	- Wechsel der Elektronik und der Blenden bei einer Designvariante	Rüstzeit zum Austausch der Behälter für Elektronik und Blenden	30 Sek.
	Adapterplatten für die Montage wechseln (nur beim Wechsel der Produktfamilie)	Rüstzeit zum Wechsel der Adapterplatte	25 Sek.

	Testadapter wechseln und Funktion prüfen (nur beim Wechsel der Produktfamilie)	Rüstzeit zum Wechsel und Einrichten des Testadapters	240 Sek.
	Testprogramm für neue Variante laden (nur beim Wechsel der Produktfamilie)	Rüstzeit zum Wechsel und Start des Testprogramms	30 Sek.

Tabelle 4: Erfassung von Rüstzeiten

Im Folgenden betrachten wir die unterschiedlichen Fälle bei der Umrüstung der Montagelinie und die damit verbundenen Rüstzeiten. Beim Wechsel einer Ländervariante sind die zu montierenden Netzkabel und die zu verbauende Elektronik zu wechseln. Bei einer Designvariante müssen sowohl die Elektronik als auch die Gehäuseblenden ausgetauscht werden.

Beim Wechsel der Montage von einer Produktfamilie auf eine andere müssen die Adapterplatten zur Montage, die Adapter zum Test sowie das Testprogramm gewechselt werden. Die Dauer zum Wechsel der Adapterplatten für eine andere Produktfamilie ist deutlich kürzer als der Wechsel und die Prüfung der Funktionsfähigkeit des Testadapters. Die Rüstzeit beim Wechsel von einer Produktfamilie auf eine andere beträgt dementsprechend 240 Sekunden.

In dem vorliegenden Beispiel ergeben sich 3 unterschiedliche Fälle im Hinblick auf die Dauer der Rüstzeiten:

- Umrüstung für eine Ländervariante (Netzkabel umrüsten) 10 s
- Umrüstung für eine Blendenvariante (Blenden umrüsten) 30 s
- Umrüstung auf eine andere Produktfamilie 240 s

In der Praxis sind die Zusammenhänge beim Rüsten von Arbeitsplätzen meist vielschichtiger und komplexer. Es sollte aber immer geprüft werden, ob ein vereinfachtes Modell zur Erfassung der Rüstaufwendungen ausreicht, mit dem die Aufwendungen hinreichend genau beschrieben werden können.

Bei der Kalkulation der Herstellkosten werden die Rüstzeiten traditionell meist in Form von Fixwerten für den Rüstaufwand kalkuliert. Die realen Rüstaufwendungen hängen aber davon ab, von welchem Vorgängerprodukt auf welchen Nachfolger gerüstet wird. In unserem Beispiel beträgt die minimale Rüstzeit 10 Sekunden, die maximale Rüstzeit 240 Sekunden. Zur Erfassung der realen Rüstaufwendungen ist die Fertigungsreihenfolge zu Grunde zu legen. Die Rüstzeit ist also nicht nur eine Funktion der Losgröße, sondern auch der Fertigungsreihenfolge.

Neben den Rüstaufwendungen entstehen bei der Montage von variantenreichen Produkten an einer Montagelinie beispielweise Taktverluste. Taktverluste sind Wartezeiten, die dadurch entstehen, dass die Montagezeiten der einzelnen Arbeitsplätze unterschiedlich hoch sind. Monteure an einem Arbeitsplatz mit geringeren Arbeitsinhalten warten auf Monteure mit umfangreicheren Arbeitsinhalten. Selbstverständlich wird bei der Gestaltung der Arbeitsplätze versucht die einzelnen Arbeitsinhalte möglichst gleich auf die Arbeitsplätze zu verteilen.

Mit zunehmender Anzahl an Produktvarianten besteht jedoch die Gefahr von unterschiedlichen Arbeitsinhalten und Arbeitsumfängen an den einzelnen Arbeitsplätzen. Diesen Zusammenhang veranschaulicht Abbildung 2 am Beispiel von vier Mitarbeitern (MA1 bis MA4) in der Montage, die drei unterschiedliche Gerätetypen montieren.

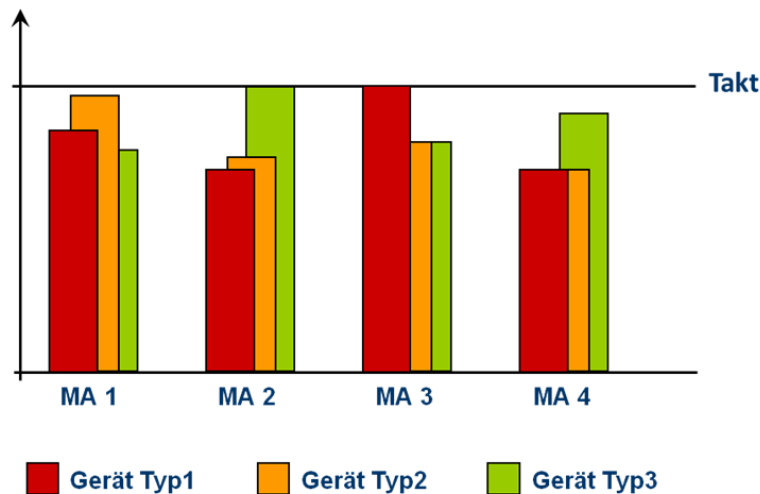


Abbildung 2: Taktverluste in der Montage

In der Abbildung ist gut zu erkennen, dass die einzelnen Mitarbeiter jeweils abhängig von dem Gerätetyp unterschiedliche Arbeitsumfänge erledigen. Mit der zunehmenden Anzahl an Varianten und abhängig von der Ausstattung der Arbeitsplätze, der Qualifikation der Mitarbeiter sowie der zu verbauenden Geräteumfänge wird es immer schwieriger die Arbeitsinhalte auf die einzelnen Arbeitsplätze gleich zu verteilen. Mit der steigenden Anzahl an Varianten erhöhen sich in der Regel die Taktverluste.

Darüber hinaus kommt mit der zunehmenden Anzahl an unterschiedlichen Produktvarianten ein anderer Effekt zum Tragen. Die Montagelinie kann nicht mehr gezielt für einen Gerätetyp ausgestattet und optimiert werden. Sie muss so gestaltet sein, dass eine Vielzahl an Produkten montiert werden kann. Dieser Kompromiss wird in der Regel durch eine verringerte Produktivität in der Montage erkauft.

Variantenaufwendungen in der Montage – Produktivitätsverluste			
Treiber	Beschreibung	Aufwand	Prozent
Taktverlust	Premiumvariante	Taktverlust	15 %
	Standardvariante	Taktverlust	25 %
	Low-Cost-Variante	Taktverlust	19 %
Produktivitätsverlust	Premiumvariante	Produktivitätsverlust	5 %
	Standardvariante	Produktivitätsverlust	5 %
	Low-Cost-Variante	Produktivitätsverlust	5 %

Tabelle 5: Erfassung von Taktverlusten und Produktivitätsverlusten

Die Erfassung der Variantenaufwendungen setzt ein tiefgreifendes Verständnis über die Zusammenhänge in den Fachbereichen und viel Erfahrung voraus. Schließlich wirken sich vermeintliche kleine Ursachen ganz erheblich auf die Produktivität und die Arbeitsleistung aus. Deshalb ist es zur der Erfassung der Aufwendungen besonders wichtig die Wechselwirkungen zwischen Produktvarianten und den Auswirkungen im Prozess zu verstehen.

Das Verständnis über die Zusammenhänge und die Erarbeitung eines Modells zur Erfassung der Kosten sind allerdings eine wertvolle Basis zur ganzheitlichen und systematischen Verringerung der Kosten im Unternehmen.

Rentabilität systematisch steigern

Mit der systematischen Erfassung der Aufwendungen für Produktvarianten wird gleichzeitig ein kollektiver Lernprozess über die Entstehung und die Auswirkung von Variantenaufwendungen durchlaufen. Damit liegt eine ungeahnte Basis zur systematischen Steigerung der Rentabilität vor. Nachfolgend sind einige konkrete Maßnahmen zur Senkung der Herstellkosten aufgelistet.

Aufwand	Möglichkeiten zur Optimierung der Montage
Rüstzeiten verringern	<ul style="list-style-type: none"> Losgröße erhöhen Fertigungsreihenfolge optimieren Optimierung der Rüstvorgänge Gestaltung der Arbeitsplätze Schulung der Mitarbeiter Gestaltung der Produkte
Taktverluste reduzieren	<ul style="list-style-type: none"> Gestaltung der Arbeitsplätze Schulung der Mitarbeiter Auswahl des Montagekonzepts (Montageband, One piece flow, Inselfertigung, ...) Gestaltung der Produkte
Produktivitätsverluste verringern	<ul style="list-style-type: none"> Gestaltung der Arbeitsplätze Schulung der Mitarbeiter Gestaltung der Produkte
Aufwand zur Materialbereitstellung reduzieren	<ul style="list-style-type: none"> Losgröße erhöhen Fertigungsreihenfolge Gestaltung der Transportbehälter Gestaltung der Arbeitsplätze Zwischenlagerung der Materialien Art der Zuführung der Materialien Gestaltung der Produkte

Tabelle 6: Möglichkeiten zur Optimierung

Bei der Produktion von variantenreichen Produkten betragen die Rüstzeiten bis zu 30% der gesamten Fertigungszeiten. Die Taktverluste bei Montagelinien von Produkten mit hoher Vielfalt liegen in der Regel zwischen 10 und mehr als 30%. Diese Größenordnungen zeigen, dass die systematische Optimierung und die konsequente Nutzung aller Einflussmöglichkeiten erhebliche Potenziale zur Gewinnsteigerung mit sich bringen können. Auf Basis der aktuellen Aufwendungen lassen sich konkrete Lösungen und Szenarien zur systematischen Senkung der Aufwendungen durchspielen und bewerten.

Der größte Einfluß auf die Kosten entlang der Wertschöpfungskette besteht in der Gestaltung der Produkte selber. Hersteller mit eigener Produktentwicklung sollten die Produktgestaltung nicht nur an den Kundenanforderungen, sondern insbesondere auch an den Gesamtkosten entlang der Wertschöpfungskette ausrichten. Mit einem ganzheitlichen Modell für die Gesamtkosten können sogar unterschiedliche Szenarien durchgespielt und im Hinblick auf die optimale Produktgestaltung bewertet werden.

Die Erfassung der Kosten für Produktvarianten und das Wissen um die Entstehung der Aufwendungen ist auch ein wertvolles Instrument für Lohnfertiger, die keinen Einfluss auf die Produktgestaltung haben. In Tabelle 6 sind die Möglichkeiten zur Verringerung der Variantenaufwendungen wie Rüstzeiten, Taktverluste, Produktivitätsverluste oder Aufwände zur Materialbereitstellung aufgezeigt. Die Rüstzeiten lassen sich einerseits durch die Erhöhung von Losgrößen, die wiederum zu einer Erhöhung der Lagerbestände führt, verringern. Andererseits hat aber auch die Reihenfolge der Fertigungsaufträge einen erheblichen Einfluss auf die Rüstaufwendungen in der Produktion. Eine vorausschauende Planung kann deshalb ein wichtiger Beitrag zur Senkung der Kosten sein. Dem gegenüber führt das kurzfristige Ändern von Fertigungsreihenfolgen in der Regel zu weiteren Produktivitätsverlusten in der Produktion.

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor zur Senkung der Kosten besteht in der Reduzierung der Rüstzeiten durch die optimale Gestaltung der Arbeitsplätze. Das kann zum Beispiel durch einfaches, schnelles Wechseln oder die universelle Auslegung von Adaptern und Werkzeugen gelöst werden. Die Gestaltung der Arbeitsplätze in Form von Ergonomie oder Materialbereitstellung wirkt sich aber auch direkt auf die Produktivität der Mitarbeiter aus.

Die systematische Analyse der realen Aufwendungen für Produktvarianten ist der erste Schritt zu einer nachhaltigen, strategischen Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von produzierenden Herstellern. Damit steht eine Basis zur ganzheitlichen Ausrichtung und Optimierung der Prozesse im Unternehmen zur Verfügung. Das Argument, „das ist doch nur etwas für die Automobilindustrie“, ist mittlerweile anhand von vielen erfolgreichen Beispielen widerlegt.

Zusammenfassung

Die zunehmende Anzahl an Produktvarianten führt bei vielen herstellenden Unternehmen zu einer schleichenden Erhöhung der so genannten Komplexitätskosten, die sich über alle Unternehmensbereiche verteilen. Die klassische Deckungsbeitragsrechnung kalkuliert die Kosten für Produktvarianten nicht verursachungsgerecht. Die Fehler bei der Kalkulation von Produktvarianten können mehr als 100 Prozent betragen. Damit ist eine erhebliche Intransparenz der Kosten verbunden, die die Gefahr von strategischen Fehlentscheidungen im Unternehmen mit sich bringt.

Viele deutsche und europäische Hersteller richten sich als Nischenanbieter aus und bieten eine hohe Anzahl an individuellen Produktvarianten an, ohne die Kosten der einzelnen Varianten genau zu kennen. In den meisten Fällen schmelzen mit der zunehmenden Anzahl an Sondervarianten die Unternehmensgewinne allmählich ab. Die systematische Analyse der realen Aufwendungen für Produktvarianten ist der erste Schritt. Sie bietet die Möglichkeit die Gesamtkosten zu bewerten und neue ganzheitlich optimierte Lösungen zu erarbeiten, zu bewerten und umzusetzen.

Die Ergebnisse aus etlichen Projekten in unterschiedlichen Branchen zeigen, dass die Unternehmensgewinne mit Hilfe einer ganzheitlichen, systematischen Vorgehensweise erheblich verbessert werden können, ohne die Produktvielfalt am Markt zu verringern.

Autor

Dipl.-Ing. W. Uwe Metzger
Geschäftsführer I&R Innovation & Results
Bahnhofstraße 64
85617 Aßling bei München
Telefon ++ 49 8092 8533660
Mail umetzger@irman.de
Internet www.irman.de

Nach dem Studium der Nachrichtentechnik an der TH Darmstadt war Dipl.-Ing. Uwe Metzger in leitender Position bei namhaften Industrieunternehmen tätig.

Im Jahr 2000 gründete er die I&R in Aßling bei München. Der Schwerpunkt liegt in der Optimierung von komplexen Produkten und Plattformen sowie in der Erarbeitung von innovativen Produktlösungen.

I&R Innovation & Results

Die I&R ist ein auf die Optimierung von komplexen technischen Produkten spezialisierter Dienstleister für produzierende Hersteller mit folgenden Schwerpunkten:

- Senkung von Herstellkosten bei komplexen Produkten
- Entwicklung von Baukastenlösungen und Modulen
- Erarbeitung von innovativen Produktlösungen

Zum Kundenkreis zählen heute mittlere und große Unternehmen aus Anlagenbau, Automobilindustrie, Investitionsgüterindustrie, Elektrotechnik wie z. B. Airbus, Audi, Krauss-Maffei-Wegmann, MAN oder Siemens.