

Entwicklungszeitreduzierung

Herausgeber: Univ.-Prof. Dr. Dr. habil. Horst Wildemann

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG 2004
TCW-report Nr. 45

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Wildemann, Horst

Entwicklungszeitreduzierung: Lösungsansätze zur Beschleunigung von Entwicklungsprozessen
München, Transfer-Centrum GmbH & Co KG
ISBN 3-934155-22-7

*Verlag: TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG - Leopoldstr. 145, 80804 München - Tel: 089/360-523-11, Fax: 089/361 023 20
eMail: mail@tcw.de, Internet: <http://www.tcw.de>*

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Entwicklungszeitreduzierung

Was der TCW-Report “Entwicklungszeitreduzierung” leistet

Im Produktentstehungsprozess hat die Dauer der Entwicklungszeit maßgeblichen Einfluss auf den späteren Erfolg des Produktes am Markt. Durch den zunehmenden Kostendruck stehen den Entwicklungsabteilungen für die Realisierung der Projekte zunehmend weniger Ressourcen zur Verfügung.

Die gleichzeitige Verbesserung von Entwicklungseffektivität und Entwicklungseffizienz ist die konsequente Antwort auf die geänderten Rahmenbedingungen. Wie aber können die vorhandenen Potenziale realisiert werden? Die Auswahl der richtigen Projekte und eine richtige Ressourcenverteilung, Projektselektion und -priorisierung, bildet den Ausgangspunkt für Verbesserungen. Durch ein Vorhersagemodell und ein effizientes F&E-Controlling werden die Planungs- und Umsetzungsphase unterstützt.

Der vorliegende TCW-Report beruht auf den Ergebnissen des Forschungsprojekts PROGRESS, das vom BMBF gefördert wurde und an dem die Unternehmen Alcatel SEL, ContiTemic, Knorr-Bremse, Rohde&Schwarz und Webasto beteiligt waren. Er zeigt auf, wie verschiedene Konzepte in einen Lösungsansatz integriert werden können. Anhand von Fallbeispielen wird der Erfolg der Konzepte in der Unternehmenspraxis nachgewiesen.

Der Autor:



Univ.-Prof. Dr. Dr. habil. Horst Wildemann
Technische Universität München

Redaktionelle Mitarbeit:



Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rainer Hachmöller
Technische Universität München



Dipl.-Chem. Dirk Haschke
Technische Universität München



Dipl.-Wi.-Ing. Jakob Kleissl
Technische Universität München

Entwicklungszeitreduzierung

Inhaltsverzeichnis

<i>Welche Bedeutung haben kurze Entwicklungszeiten?</i>	1
<i>Durch welche Rahmenbedingungen ist die Produktentwicklungszeit gekennzeichnet?</i>	2
Warum muss die Entwicklungszeit reduziert werden?	5
Welche Effekte sind aus der Verkürzung der Entwicklungszeit zu erwarten?	8
<i>Wie lassen sich Entwicklungszeiten beeinflussen?</i>	9
Welche Anforderungen an das Vorhersagemodell lassen sich unterscheiden?	11
Was sind die Zeittreiber?	12
Welche Einflussgrößen auf die Entwicklungszeit gibt es?	13
Wie sind die Wirkungszusammenhänge quantifizierbar?	16
Was ist zum Funktionieren des Modells erforderlich?	19
Wie sollte das Modell angewendet werden?	20
Was sind die Ergebnisse der Modellanwendungen?	23
<i>Wie lässt sich die Effektivität in der Entwicklung verbessern?</i>	25
<i>Wie kann der effektive Ressourceneinsatz sichergestellt werden?</i>	27
Wie kann die erfolgsoptimale Laufzeit von Projekten ermittelt werden?	28
Welche Rolle spielen dabei Projektrisiken?	32
Wie kann die Bewertung verschiedener Optionen erfolgen?	35
Wie hängen Einzelprojektplanung und Gesamtprojektplanung zusammen?	36
Wie kann die erfolgsoptimale Gesamtplanung sichergestellt werden?	42

Wie kann die Entwicklungseffizienz gesteigert werden?	46
Welche Methoden unterstützen die Entwicklungseffizienz?	48
Wer ist der Empfänger der Controlling-Informationen?	50
Welche Controlling-Methoden unterstützen die Effizienz?	51
Entwicklungserfolg gleich Markterfolg des Produkts?	53
Welche Abweichungsursachen werden unterschieden?.....	54
Aus welchen Dimensionen setzt sich Erfolg zusammen?	55
Was ist der zeitliche Betrachtungshorizont?	56
Was sind Anwendungsdefizite des F&E-Controllings?.....	57
Was sind relevante Größen im F&E-Prozess?.....	58
Wie werden die Erfolgskategorien gemessen?.....	59
Was wird an den Meilensteinen gemessen?	60
Wie werden Meilensteine und Produktkosten verfolgt?	61
Was ist der Vorteil von Controlling-Cockpits?	63
Welche Informationen müssen für verschiedene Adressaten aufbereitet werden?.....	64
Warum ist die IT-Unterstützung so wichtig?	65
Was sind Schlüsselfaktoren für den Entwicklungserfolg?	66
Welchen gegensätzlichen Herausforderungen in der Produktgestaltung sehen sich Unternehmen gegenübergestellt?	68
Wie kann das Dilemma aus Standardisierung und Individualisierung gelöst werden?	70
Welche Strategien zur Aufspaltung des Produktprogramms stehen zur Verfügung?	72
Welche Strategien zur Bündelung des Produktprogramms stehen zur Verfügung?	75
Wie können Spaltungs- und Bündelungsstrategien miteinander kombiniert werden?.....	78
Wie können Produktordnungssysteme eingeführt werden?	81

Welche Analysefelder sind zu bearbeiten?	82
Wie kann die Produktklinik zur Ausarbeitung der technischen Lösungen beitragen?.....	85
Wie können Spaltungs- und Bündelungstreiber analysiert und ausgewertet werden?.....	86
Wie funktioniert die Konfiguration des Produktprogramms?.....	92
Welche Rolle kommt den Schnittstellen bei der Ausgestaltung der Produktarchitektur zu?	93
Welche Möglichkeiten zur Zielkostenableitung stehen zur Verfügung?.....	95
Welche Effekte gehen von Produktordnungssystemen aus?	97
Wie ist ein erfolgreiches Change Management in F&E auszugestalten?	99
Welche speziellen Rahmenbedingungen in F&E sind zu beachten?	100
Welche Defizite und Handlungsfelder ergeben sich im F&E-Bereich?	102
Welche Merkmale besitzen Change-Management-Projekte im F&E-Bereich?	105
Was sind die Erfolgsfaktoren im Change Management?	106
Fallstudien	113
Fallstudie A: F&E-Controlling	113
Fallstudie B: Vorhersagemodell	120
Fallstudie C: Produktordnungssysteme	124
Fallstudie D: Monitoring von F&E-Projekten	129
Welche Erkenntnisse lassen sich für die Beschleunigung von Entwicklungsprozessen ableiten?	137
Literaturverzeichnis	145
Impressum	149

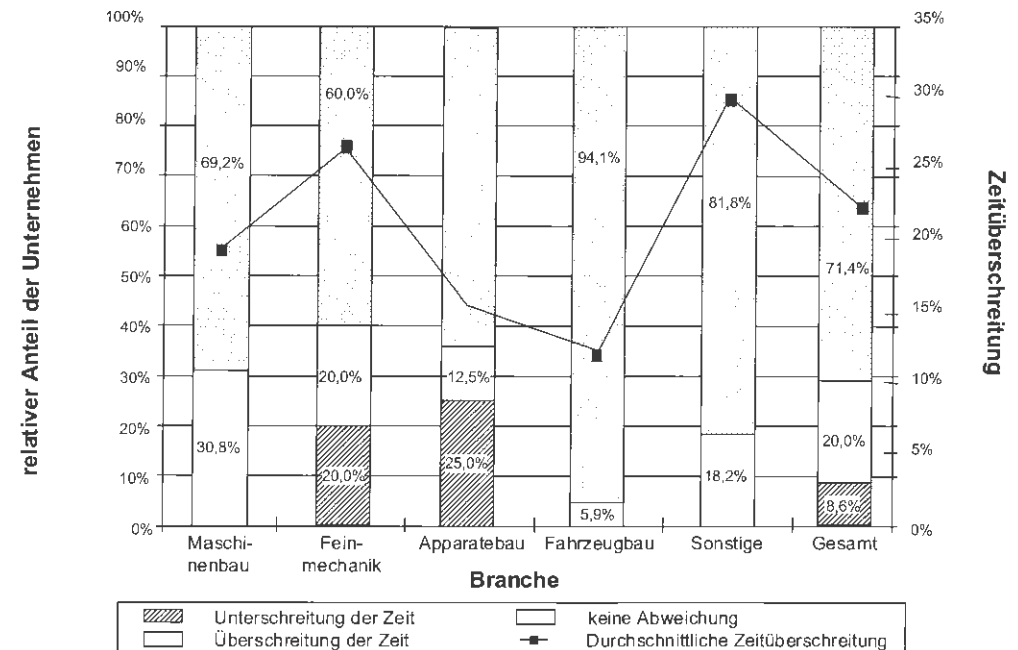
Entwicklungszeitreduzierung

Welche Bedeutung haben kurze Entwicklungszeiten?

Der Erfolg eines Produktes wird in zunehmendem Maße nicht mehr nur durch Kosten, Leistungsmerkmale und Qualität bestimmt, sondern hängt auch ganz wesentlich von der richtigen Plazierung im Marktfenster ab. Die gestiegene Funktionalität und Komplexität der Produkte führt zu längeren Produktentstehungszeiten, während gleichzeitig die Produktlebenszyklen aufgrund des schnell wechselnden Käuferverhaltens und der zusätzlichen Möglichkeiten durch neue technologische Erkenntnisse deutlich kürzer werden. Diese Zeitschere stellt die Unternehmen vor große Herausforderungen und zwingt sie zu einer Reduzierung der Entwicklungszeit, um mit der wachsenden Marktdynamik Schritt halten zu können. Um eine ausreichende Marktdurchdringung und hinreichende Deckungsbeiträge erzielen zu können, müssen neue Produkte vor der Konkurrenz auf den Markt gebracht werden. Wer als Erster auf dem Markt ist, kann frühzeitig die Erfahrungskurve durchlaufen und durch Lerneffekte Kosteneinsparungen erzielen. Diese können in Form von Preisreduktionen an die Kunden weitergegeben werden und dadurch den Druck auf die Wettbewerber erhöhen. Der Faktor Entwicklungszeit wird bei verkürzten Produktlebenszyklen und sich dadurch ergebende dadurch Amortisationszeiten für den Erfolg eines Produkts demnach immer entscheidender.

Entwicklungszeitreduzierung

Die zeitlichen Abweichungen von Projektvorgaben ...



Quelle: Komorek 1998
n = 185



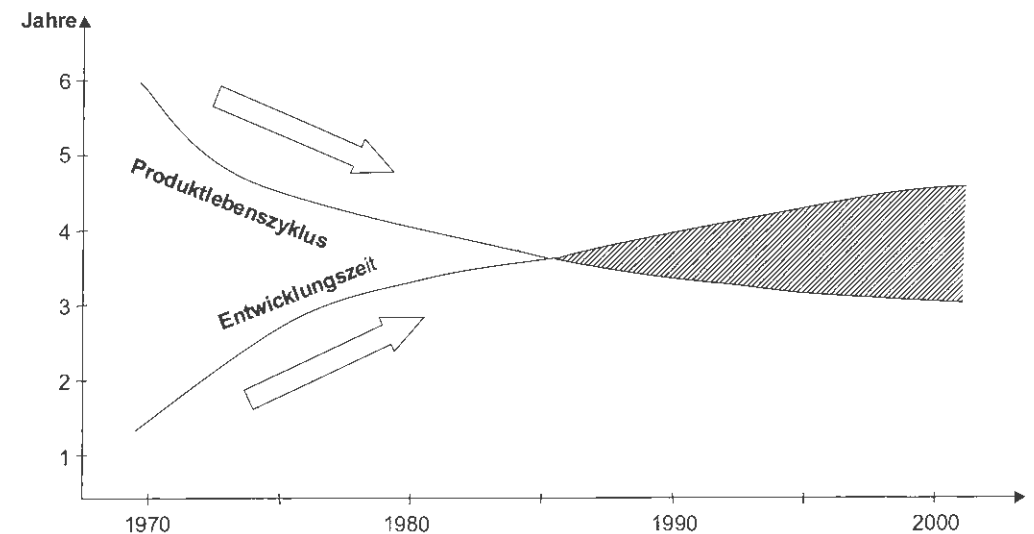
... und die damit verbundenen Ergebniseinbußen sind durch die Gestaltung eines effektiven Innovationsmanagements abzubauen.

Durch welche Rahmenbedingungen ist die Produktentwicklungszeit gekennzeichnet?

Der Markt für Elektronikprodukte fordert ständig sinkende Innovationszyklen bei gleichzeitig steigender Funktionalität der Produkte, die durch hohe Transaktionsgeschwindigkeiten sowie eine Miniaturisierung von Baugruppenabmessungen gekennzeichnet sind. Hieraus resultieren sinkende Produkt- und Technologielebenszyklen, die zu einem wachsenden Anteil der Entwicklungszeit an der Produktlebenszeit führen. Dies führt in vielen Unternehmen zu einer Zeitfalle. Sie äußert sich in dem Tatbestand, dass bei verkürzten Produktlebenszyklen denjenigen Unternehmen, die einen zu späten Produkteinführungszeitpunkt wählen oder bei denen sich die Produktentwicklung verzögert, nur noch ein geringer Anteil am gesamten Markt verbleibt. Die Konkurrenz hat zu diesem Zeitpunkt bereits eine Erfahrungskurve durchlaufen und befindet sich daher in einer günstigen Kostensituation, wogegen bei Späteinsteigern hohe Stückkosten zu niedrigen Deckungsbeiträgen führen.

Über diesen Aspekt hinaus können Unternehmen mit kurzen Entwicklungszeiten den Markt länger beobachten, sich also besser auf die aktuelle Marktentwicklung einstellen. Dies führt zu einer Risikoreduktion bei der Produktdefinition. Versuche von Unternehmen, den sinkenden Innovationszyklen durch einen früheren Beginn der Aktivitäten zu begegnen, führen daher in das Dilemma einer größeren Prognoseunsicherheit mit dem Ergebnis von Produkten, die nicht den Marktanforderungen entsprechen.

Sinkenden Produktlebenszyklen ...



➡ ... stehen ansteigende Entwicklungszeiten gegenüber.

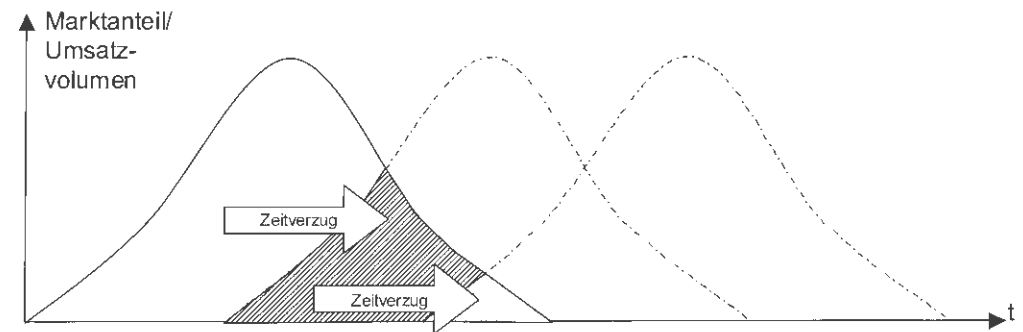
DURCH WELCHE RAHMENBEDINGUNGEN IST DIE PRODUKTENTWICKLUNGSZEIT GEKENNZEICHNET?

Die Kombination des richtigen Markteintrittszeitpunktes mit dem richtigen Produkt stellt heute noch eine Möglichkeit für die Unternehmen dar, sich von der Konkurrenz zu differenzieren und somit Wettbewerbsvorteile zu erzielen. In Zukunft wird die rasche Innovationsfähigkeit eine bereits notwendige Basis aller überlebensfähigen Unternehmen sein.

Das Ziel der Realisierung von Umsatzvorsprüngen, bedingt durch einen früheren Markteintrittszeitpunkt, ist insbesondere bei Chipherstellern gut zu beobachten. Infolge der starken Konkurrenzsituation und des damit einhergehenden rapiden Preisverfalls lassen sich die größten Deckungsbeiträge nur in den ersten Monaten nach der Markteinführung realisieren. Hat die Konkurrenz dann mit einem Folgeprodukt nachgezogen, ist eine Strategie der Kostenführerschaft in die Wege zu leiten. Economies of Scale sowie erfahrungsbedingte Kostendegression aufgrund des Absatzvorsprungs erlauben es nun dem Innovator, die Kosten und damit die Preise schneller zu senken als der Wettbewerb. Parallel kann er bereits Maßnahmen zur Kundenbindung in die Wege leiten, die dem Nachfolger den Markteintritt zusätzlich erschweren.

Die Ursachen für lange Entwicklungszeiten sind vielfältiger Natur. Sie reichen von der Produktdefinition über den eigentlichen Entwicklungsprozess bis hin zur Messung der Zielerreichung. An erster Stelle stehen falsche, unklare und unvollständige Produkt- und Projektziele. Der Versuch, Ziele im Nachhinein

Eine verspätete Markteinführung führt zu...



- ➔ ... - **geringerem Marktanteil,**
- **später Realisierung der Erfahrungskurven-**
- **effekte,**
- **hohen Stückkosten,**
- **geringen Deckungsbeiträgen und**
- **ungenügender Amortisation der F&E-An-**
- **wendungen.**

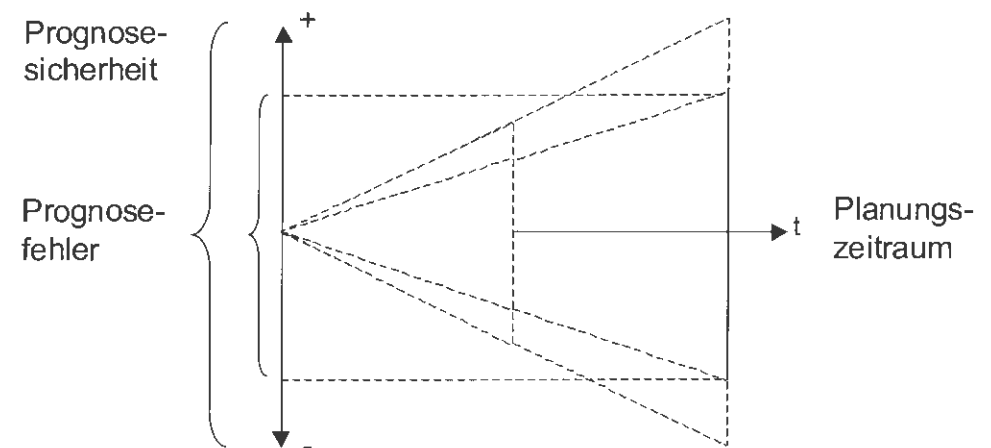
DURCH WELCHE RAHMENBEDINGUNGEN IST DIE PRODUKTENTWICKLUNGSZEIT GEKENNZEICHNET?

zu korrigieren, gelingt nur teilweise und ist immer mit zusätzlichem Zeitaufwand verbunden. Diese sogenannten “moving targets” erschweren es den Beteiligten, mit verlässlichen Annahmen zu arbeiten, und führen zu einem sehr hohen Änderungsaufwand und somit zu zeit- und kostenintensiven Doppelarbeiten. Durch einen effektiven Entwicklungsprozess und ein Innovationscontrolling können Zielabweichungen erheblich reduziert werden.

Die Ausschöpfung der in den Entwicklungsprozessen vorhandenen Potenziale setzt voraus, dass die Einflussfaktoren auf die Entwicklungszeit bekannt sind. Zu den Haupteinflussgrößen zählen das Produkt, Führung und Mitarbeiter, Methoden und Tools, die Entwicklungsorganisation sowie das Entwicklungscontrolling. Die Wirkung dieser Einflussgrößen hängt von der Merkmalsausprägung der jeweiligen Entwicklungsaufgabe ab. Dabei spielen Komplexität, Neuigkeitsgrad, Variabilität und Strukturiertheit eine wichtige Rolle. Der Grad an Strukturiertheit nimmt im Laufe des Entwicklungsprozesses zu.

Die Eigenschaften Komplexität, Variabilität, Neuigkeit und Strukturiertheit der Entwicklungsaufgabe sind maßgeblich für die Dauer von Entwicklungszeiten verantwortlich. Mit dem Abbau bzw. der besseren Beherrschung von Komplexität und Variabilität sowie der Erhöhung der Strukturiertheit von Produkten und Entwicklungsprozessen ist prinzipiell eine Reduzierung von Entwicklungszeiten verbunden.

Die Prognoseunsicherheit ...



➡ ... steigt mit langen Planungshorizonten in Entwicklung und Fertigung.

DURCH WELCHE RAHMENBEDINGUNGEN IST DIE PRODUKTENTWICKLUNGSZEIT GEKENNZEICHNET?

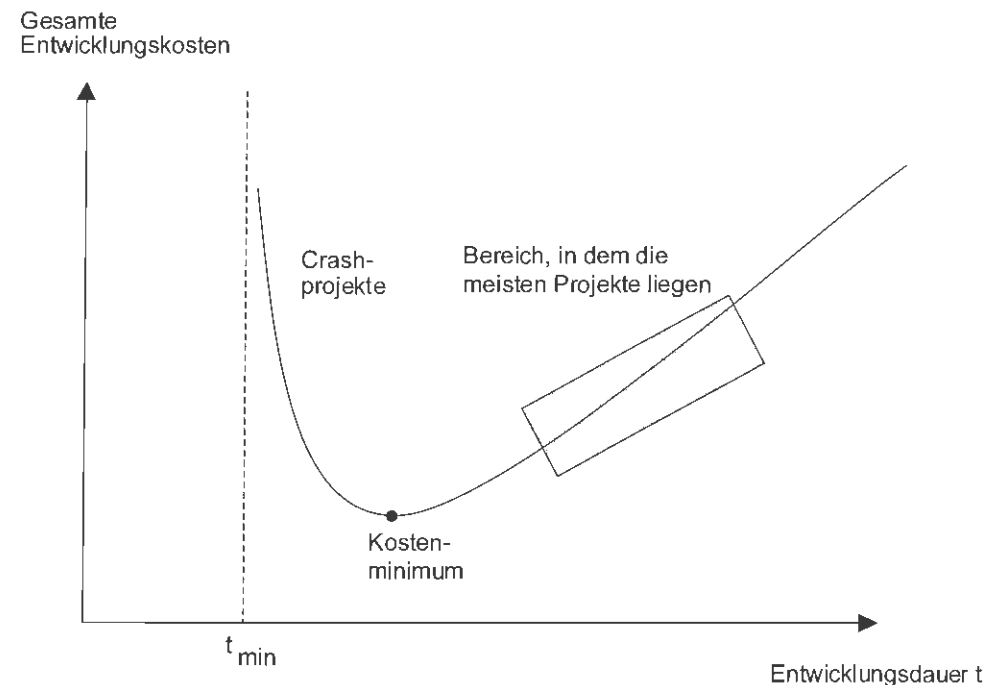
Warum muss die Entwicklungszeit reduziert werden?

Die Kosten eines Entwicklungsprojektes sind abhängig von der Entwicklungsdauer. Sehr kurze Entwicklungszeiten führen zu sehr hohen Entwicklungskosten. Diese hohen Kosten werden beispielsweise durch parallel arbeitende Entwicklungsteams bei hohem Koordinationsaufwand sowie durch Trouble-Shooting-Maßnahmen mit extrem hohem Ressourceneinsatz hervorgerufen. Projekte mit extrem kurzen Entwicklungszeiten werden vor diesem Hintergrund auch als “Crash-Projekte” bezeichnet.

Der Großteil der Entwicklungsprojekte weicht jedoch deutlich von dem dargestellten Kostenminimum durch zu lange Entwicklungszeiten ab. Im Vergleich zu den Entwicklungskosten der Crash-Projekte, bei denen von Anfang an mit einem größeren Budget gearbeitet wird, handelt es sich bei den hier anfallenden Kosten um schleichende, weniger offensichtliche Kosten. Darunter fallen beispielsweise kalkulatorische Zinsen für gebundenes Kapital, steigende Koordinationskosten, höhere projektfixe Kosten und Effizienzverluste aufgrund von Organisationsdefiziten, vor allem aufgrund hoher Änderungskosten sowie geistiger Rüstzeiten.

Die Kosten der Langsamkeit können durch Zeitverkürzungen bei den Entwicklungsprojekten gesenkt werden. Zeitverkürzungen von bis zu 50% sind möglich, bis das Kostenminimum

Eine optimale Entwicklungszeit ...



⇒ ... minimiert die Entwicklungskosten.

Entwicklungszeitreduzierung

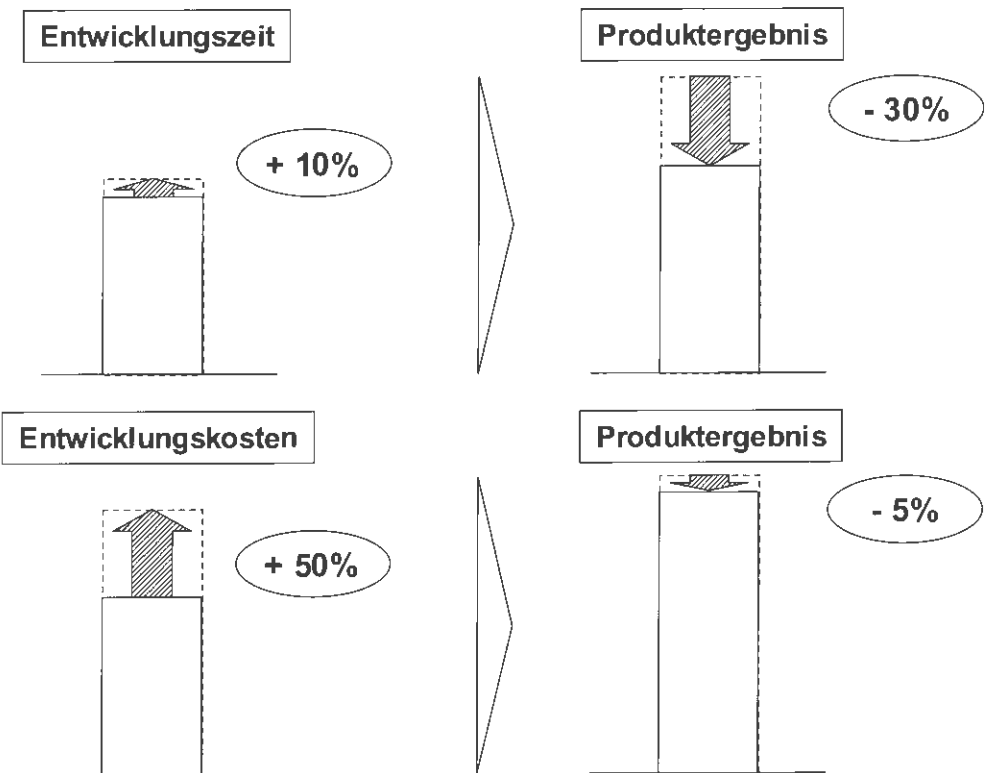
DURCH WELCHE RAHMENBEDINGUNGEN IST DIE PRODUKTENTWICKLUNGSZEIT GEKENNZEICHNET?

erreicht wird. Weitere Prozessbeschleunigungen über diesen Punkt hinaus führen dann wieder zu einem Anstieg der Kosten. Die Länge der Entwicklungszeit hat auch direkte Auswirkungen auf das Produktergebnisse. Empirische Untersuchungen haben ergeben, dass bei einer Produktlebensdauer von 5 Jahren eine Verlängerung der Entwicklungszeit um 6 Monate eine Ergebnis-einbuße von 30% zur Folge hat. Dies steht in engem Zusammenhang mit den bereits dargestellten Zeitfällen.

Bei noch kürzeren Produktlebenszyklen ist die Ergebniswirkung der Entwicklungszeit sogar deutlich stärker ausgeprägt. Hier wird durch eine Entwicklungszeitverlängerung um einige Monate teilweise der gesamte Gewinn über die Lebensdauer aufgezehrt. Im Bereich der Elektronikindustrie ist der Anteil von Produkten mit einem Produktlebenszyklus von unter 4 Jahren größer als 75%, so dass dieser Problematik ein besonderes Gewicht zukommt.

Eine Erhöhung der Entwicklungskosten um 50% mindert das Ergebnis dagegen nur um ungefähr 5%. Eine Veränderung der Entwicklungskosten sollte daher vor allem als Steuerungsinstrument zur Verkürzung der Entwicklungszeit genutzt werden. Weiterhin können aus dem Verlauf der Entwicklungskosten über die Projektlaufzeit wesentliche Erkenntnisse darüber gewonnen werden, ob die Ressourcen in den richtigen Projektphasen eingesetzt wurden. Zu niedrige Kosten eines Entwicklungsprojektes in den

Das Produktergebnis ...



➔ ... ist maßgeblich von der Entwicklungszeit abhängig.