

Arbeitsbericht Nr. 14/2003

Hrsg.: Matthias Schumann

Jan Eric Borchert / Svenja Hagenhoff

Operatives Innovations- und Technologie- management: Eine Bestandsaufnahme

© Copyright: Institut für Wirtschaftsinformatik, Abteilung Wirtschaftsinformatik II, Georg-August-Universität Göttingen. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation und Themenstellung.....	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	2
2 Begriffe	4
2.1 Management.....	4
2.2 Innovation und Technologie	10
2.3 Innovations- und Technologie-Management	15
3 Grundlagen des operativen Managements.....	18
3.1 Allgemein: operatives Management	18
3.1.1 Entwicklung.....	18
3.1.2 Abgrenzung des operativen zum strategischen Management	19
3.2 Speziell: operatives Innovationsmanagement.....	28
4 Organisation der Innovationsaktivitäten	31
4.1 Ablauforganisation – die Phasen des operativen Innovationsprozesses	31
4.1.1 Ziele und Aufgaben.....	32
4.1.2 Generisches Phasenmodell.....	33
4.1.2.1 Innovationsanstoß	34
4.1.2.2 Phase 1: Ideengewinnung	35
4.1.2.3 Phase 2: Ideenbewertung.....	36
4.1.2.4 Phase 3: Auswahl (entscheidung)	37
4.1.2.5 Phase 4: Umsetzung	38
4.1.2.6 Phase 5: Markteinführung	45
4.1.2.7 Innovationscontrolling als phasenübergreifender Prozess.....	48
4.1.2.8 Kritik.....	51
4.2 Aufbauorganisationen – der Rahmen des operativen Innovationsprozesses	52

4.2.1 Primäre Aufbauorganisationen – Innovation als Daueraufgabe.....	54
4.2.1.1 Zentralisation der Innovationsfunktion.....	54
4.2.1.2 Dezentralisation der Innovationsfunktion und Mischformen.....	56
4.2.2 Sekundäre Aufbauorganisationen – Innovation als zeitlich begrenzte Aufgabe	60
4.2.2.1 Stabsprojektorganisation	61
4.2.2.2 Matrixprojektorganisation	62
4.2.2.3 Reine Projektorganisation	63
4.2.3 Empfehlungen zur Auswahl einer geeigneten Organisationsform	64
4.3 Betrachtung der Managementfunktionen im Innovationsprozess	67
5 Stand der Wissenschaft.....	73
5.1 Formale Betrachtung	73
5.2 Inhaltliche Betrachtung	74
6 Schlussbetrachtung.....	77
Literaturverzeichnis	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klassische Managementfunktionen	6
Abbildung 2: Management als Querschnittsfunktion.....	8
Abbildung 3: Managementprozess.....	9
Abbildung 4: Unterschiedlich weit gefasste Abgrenzungen des Innovationsprozesses	12
Abbildung 5: Zusammenhang des Technologie-, F&E und Innovationsmanagement.....	17
Abbildung 6: Managementpyramide – Ebenen des Managements	24
Abbildung 7: Entscheidungstrichter.....	26
Abbildung 8: Gegenüberstellung des strategischen und operativen Managements.....	27
Abbildung 9: Ganzheitliches (Innovations-) Management - Strukturen, Aktivitäten und Verhalten	29
Abbildung 10: Grundkonzept eines Innovationsprozesses	34
Abbildung 11: Zeitgewinn durch Einsatz des Simultaneous Engineering	41
Abbildung 12: Gegenüberstellung: Strategisches versus operatives Controlling	49
Abbildung 13: Balance zwischen Innovation und Controlling.....	50
Abbildung 14: Primärorganisation: Zentrales Innovationsmanagement	55
Abbildung 15: Primärorganisation: Dezentrales Innovationsmanagement	58
Abbildung 16: Primärorganisation: Innovationsmanagement als Matrixorganisation	59
Abbildung 17: Sekundärorganisation: Formen der Projektorganisation.....	61
Abbildung 18: Matrix zur Auswahl der geeigneten Organisationsform	66

Abkürzungsverzeichnis

bspw.	bspw.
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
F&E	Forschung und Entwicklung
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
i.e.S	im engeren Sinn
z.B.	zum Beispiel

1 Einleitung

Innovationen stellen einen zentralen, kritischen Erfolgsfaktor für die langfristige Bestandssicherung von Unternehmen dar. Sie sichern die langfristigen Wettbewerbs- und Überlebenschancen von Unternehmen, d.h. die Innovationsfähigkeit ist zunehmend die Schlüsselkompetenz eines Unternehmens, das sich am Markt behaupten will. Aufgrund des wachsenden Stellenwertes den Unternehmen der Innovationsfähigkeit beimessen, lässt sich die Notwendigkeit ableiten, dass auch die Innovationen als ganzes „gemanagt“ werden müssen (vgl. Weule 2002, S. 45). Dieses Management von Innovationen ist im Sinne einer systematischen Planung, Durchführung, Steuerung und Kontrolle der Innovationsaktivitäten die notwendige Voraussetzung für eine effektive und effiziente Ideenrealisation und damit für das langfristige Fortbestehen eines Unternehmens in einem dynamischen Markt.

In dieser Arbeit sollen vor allem die operativen Innovationsaktivitäten, d.h. die Umsetzungstätigkeiten der zuvor festgelegten Innovationsstrategie eingehend untersucht und dargestellt werden. Der Fokus liegt somit auf dem komplexen Innovationsprozess, dessen Ziel es ist, eine Idee mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen in ein erfolgreiches Produkt am Markt umzusetzen. In diesem Zusammenhang gilt es, vor allem die dafür notwendigen Maßnahmen zur Gestaltung einer optimalen Ablauf- und Aufbauorganisation zu analysieren.

1.1 Ausgangssituation und Themenstellung

Strategische Vorgaben, Visionen, Ideen und selbst Entdeckungen reichen für eine langfristige Erfolgsicherung eines Unternehmens nicht aus. Bereits Thomas Alva Edison, mit über 1000 registrierten Patenten einer der erfolgreichsten Innovatoren in den USA erkannte „that the real challenge in innovation was not invention – coming up with good ideas – but in making them work technically and commercially (Tidd/Bessant/Pavitt 2001, S. 37).“ Dies zeigt, dass mit der Idee und der Entdeckung lediglich eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Innovation geschaffen ist, die allerdings über die technische Realisierung bis zur Markteinführung noch konsequent umgesetzt werden muss. Genau dieser Umsetzungsprozess, von der Idee bis zur Kommerzialisierung einer Innovation ist Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Die Aussage Edisons unterstreicht dabei die Bedeutung dieser Aktivitäten.

Der Betrachtungsgegenstand soll dabei so generisch wie möglich gehalten werden, d.h. sowohl den Innovationsprozess einer Sachgutes aber auch den einer Dienstleistung im Wesentlichen abbilden.¹ Gegenstand von Innovationen sind dabei schwerpunktmäßig Produkte, allerdings werden sich viele Erkenntnisse auch auf Prozesse anwenden lassen.

¹ Hiermit ist lediglich ein weit gefasster Innovationsprozess sowie mögliche Innovationsformen gemeint. Es steht außer Frage, dass im Detail das Vorgehen und die Methoden von Sachleistungs- und Dienstleistungsinnovationen große Unterschiede aufweisen. So findet sich bspw. die Forschungs- und Entwicklungsphase i.d.R. nicht bei der Konzeption von neuen Dienstleistungen.

Im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen somit die typischen Prozesse des operativen Innovationsmanagements für die genannten Anwendungsbereiche und die Betrachtung der eingesetzten Managementfunktionen.

1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Das Innovationsmanagement wird in der Literatur aus vielzähligen Perspektiven erforscht. Im Rahmen des operativen Innovationsmanagements werden in der Regel ausgewählte Aufgabenkomplexe untersucht, ein Fokus liegt dabei auf der effektiven und effizienten Durchführung von Innovationsprojekten und damit auf dem Projektmanagement. Ferner werden aus der operativen Sicht oft ausgewählte Phasen des operativen Innovationsmanagementprozesses betrachtet, wie z.B. die Forschung und Entwicklung. Diese Blickwinkel erscheinen als zu eng gefasst. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, das operative Innovationsmanagement mit seinen wesentlichsten Funktionen und Aufgaben über die gesamten Phasen des Innovationsprozess aus operativer Sicht zu betrachten, um so eine umfassende Bestimmung des operativen Innovationsmanagementbegriffs vorzunehmen und dadurch den aktuellen Stand der vornehmlich deutschsprachigen Literatur zu diesem Themenkomplex herauszuarbeiten.

Im ersten Schritt soll in Kapitel 2 durch die Definition der Einzelbegriffe ein einheitliches Verständnis für den weiteren Gang der Arbeit geschaffen werden. Dazu wird geklärt, was sich hinter dem schillernden Begriff des Managements verbirgt, was unter Innovationen sowie Technologien und was unter der Kopplung beider Begriffe, dem Innovationsmanagement, zu verstehen ist.

Kapitel 3 dient der Klärung, was die operative Teilfunktion des Managements ausmacht und wie sich diese von der strategischen abgrenzen lässt. Dieses Kapitel schließt mit einer kurzen Übersicht über die Aufgaben und Ziele des operativen Innovationsmanagements ab und dient als Basis für die beiden folgenden Kapitel, der eingehenderen Betrachtung der Ablauf- und Aufbauorganisation von Innovationsaktivitäten.

Zunächst wird in Kapitel 4.1 der Innovationsprozess im Rahmen der Ablauforganisation untersucht. Dies geschieht anhand der Darstellung von ausgewählten, generischen Innovationsprozessphasen. Um den aktuellen Anforderungen wie z.B. dem zunehmenden globalen Wettbewerb und der damit verbundenen Verkürzung der Produktlebenszyklen zu begegnen, wurden in den letzten Jahren neue Methoden entwickelt. Diese sollen ebenfalls in diesem Kapitel vorgestellt werden. Neben der Ablauf- wird im darauf folgenden Unterkapitel 4.2 die den Prozessen zugrunde liegende Aufbauorganisation in Form der Primär- und Sekundärorganisation diskutiert. Dabei sollen grundlegende Empfehlungen für die Wahl der geeigneten Organisationsform gegeben werden. Das Kapitel 4.3 beleuchtet abschließend noch einmal die wesentlichsten Managementfunktionen Planung, Organisation, Personaleinsatz, Führung und Kontrolle aus operativer Innovationsmanagementperspektive.

Nach dieser Darstellung des operativen Operatives Innovations- und Technologiemanagements wird der Stand der Wissenschaft aus formaler und inhaltlicher Sicht analysiert. Basierend auf diesen Ergebnissen soll schließlich der Forschungsbedarf im Bereich des operativen Innovationsmanagements herausgearbeitet werden.

Kapitel 7 fasst die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick.

2 Begriffe

In diesem Abschnitt sollen die für diese Arbeit wesentlichen Begriffe definiert werden. Um sich dem operativen Innovations- und Technologiemanagement zu nähern, werden zunächst die Ziele und Aufgaben des Managements ohne einen weiteren Bezug zu einer Unternehmensfunktion näher untersucht. Diese Ergebnisse dienen später als Grundlage für die Bestimmung des operativen Managements.

Außerdem werden die Begriffe Innovations- und Technologiemanagement definiert, um eine fundierte Basis für die genaueren Untersuchungen zum operativen Innovations- und Technologiemanagement zu schaffen.

2.1 Management

Der Begriff des Managements² wird in der nahezu unüberschaubaren Literatur höchst unterschiedlich verwendet. Hinzu kommt, dass dieser Begriff in der Praxis inflationär gebraucht wird.

Um das Verständnis des Managementbegriffs sowie anschließend der Teilmenge des operativen Managements der vorliegenden Arbeit eingehender zu klären, sollen diese Begriffe im Folgenden näher bestimmt werden.³ Dazu wird, wie in der Managementliteratur üblich, eine Differenzierung nach dem institutionalen und dem funktionalen Managementbegriff vorgenommen.⁴ Die beiden Ansätze unterscheiden sich durch den Bezug auf unterschiedliche Objekte.

Institutioneller Managementansatz

Der Institutionelle Ansatz umfasst die Personen und Gremien einer Organisation, die mit Weisungsbefugnissen ausgestattet sind und Managementaufgaben, welche weiter unten genauer dargestellt wer-

² Häufig werden die Begriffe Management und Unternehmensführung synonym verwendet. Allerdings beschränkt sich das Management nicht nur auf Unternehmungen als erwerbswirtschaftlich tätige Organisationen, sondern lässt sich auf andere Organisationen, z.B. öffentliche Verwaltungen ausweiten. Nach diesem Verständnis sind die beiden Begriffe Management und Unternehmensführung nicht gleichzusetzen (vgl. Becker/Fallgatter 2002, S. 13). Neben den unterschiedlichen Organisationstypen als Untersuchungsobjekt führt STAELE auch inhaltliche Unterschiede an (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 70 f.). Nach dieser Sichtweise ist die Unternehmensführung nur ein Teilbereich des Managements. Darüber hinaus beschäftigt sich Management mit den Bereichen (Personal-)Führung und Unternehmensforschung. Im Rahmen dieser Arbeit bezieht sich das Management ausschließlich auf den Organisationstyp der Unternehmung und schwerpunktmäßig auf den Bereich der Unternehmensführung.

³ Auf die historische Entwicklung des anglo-amerikanischen Managementbegriffs, dessen etymologische Deutungen sowie auf eine Einordnung der Managementforschung in mögliche (wirtschafts-) wissenschaftliche Ansätze soll an dieser Stelle verzichtet werden. Hierzu siehe Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 21 ff.; Steinmann/Schreyögg 2002, S. 39 ff. und Ulrich 1984, S. 31 ff. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass vor allem der Systemansatz aufgrund seiner integrativen Ausrichtung einen wesentlichen Bezugsrahmen für die Aufgaben des Managements darstellt (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 62 ff.).

⁴ Zum Hintergrund der Entwicklung dieser zwei Ansätze siehe Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 78 ff. und die dort angeführte Literatur.

den, wahrnehmen (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 6).⁵ Dabei findet Management auf allen Ebenen einer Organisation statt, d.h. vom unteren Management (z.B. Meister oder Abteilungsleiter) über das mittlere Management (z.B. leitende Angestellte) bis zum oberen Management (z.B. Mitglieder des Vorstands) bzw. in den entsprechenden Gremien wie z.B. der Abteilungsleitung, der Bereichsleitung oder dem Vorstand. Im Mittelpunkt dieser Betrachtungsweise stehen die Rollen, die Zusammensetzung und die Funktionsweise der angesprochenen Instanzen (vgl. Becker/Fallgatter 2002, S. 15). Da im deutschen Sprachgebrauch lediglich die obersten Führungsebenen als Management bzw. die Personen als Manager verstanden werden, gehen die angelsächsische aber auch wissenschaftliche Managementfassungen somit weit über dieses Verständnis hinaus.

Funktionaler Managementansatz

In der anglo-amerikanischen und auch deutschsprachigen Literatur dominiert die funktionale Sichtweise des Managements (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 78).

Unter dem Management im funktionalen Sinn werden die Aufgaben und Handlungen verstanden, die zur Steuerung des Leistungsprozesses einer Organisation notwendig sind, um so die Unternehmensziele zu erreichen (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 6). Im Fokus dieser Betrachtung stehen zunächst lediglich die Aufgaben, die von allen Führungspersonen auf allen Hierarchieebenen zu leisten sind, wenngleich auch in unterschiedlicher Art und im unterschiedlichen Umfang. Die Funktion beinhaltet dabei stets dispositive und keine ausführenden Tätigkeiten.

Diese Aufgaben können je nach Unternehmensbereich sehr vielfältig und heterogen sein. Deshalb werden als Managementfunktionen solche generellen Kernaufgaben angesehen, die von allen Führungskräften unabhängig von der Hierarchieebene und der Bereichszugehörigkeit (bspw. Einkauf oder Produktion) zu leisten sind. Es handelt sich dabei um einen Katalog von immer wiederkehrenden Steuerungsaufgaben, die von allen Führungskräften, d.h. dem Personenkreis aus dem oben vorgestellten institutionellen Management, durchgeführt werden (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 7).

Ein weit verbreiteter Ansatz diese generellen Managementfunktionen zu systematisieren, lässt sich auf KOONTZ / O'DONNELL zurückführen. Dieser unterscheidet fünf klassische Teilfunktionen, in die sich alle Ideen, Techniken, Instrumente und Methoden des Managements einordnen lassen (vgl. im Folgenden Koontz/O'Donnell/Wehrich 1984, S. 64 ff., Steinmann/Schreyögg 2002, S. 9 f.). Die folgende Abbildung zeigt diese Funktionen im Überblick (in Anlehnung an Becker/Fallgatter 2002, S. 19).

⁵ Hierbei handelt es sich um den angestellten bzw. beauftragten Manager-Unternehmer im Ggs. zum Eigentümer-Unternehmer.

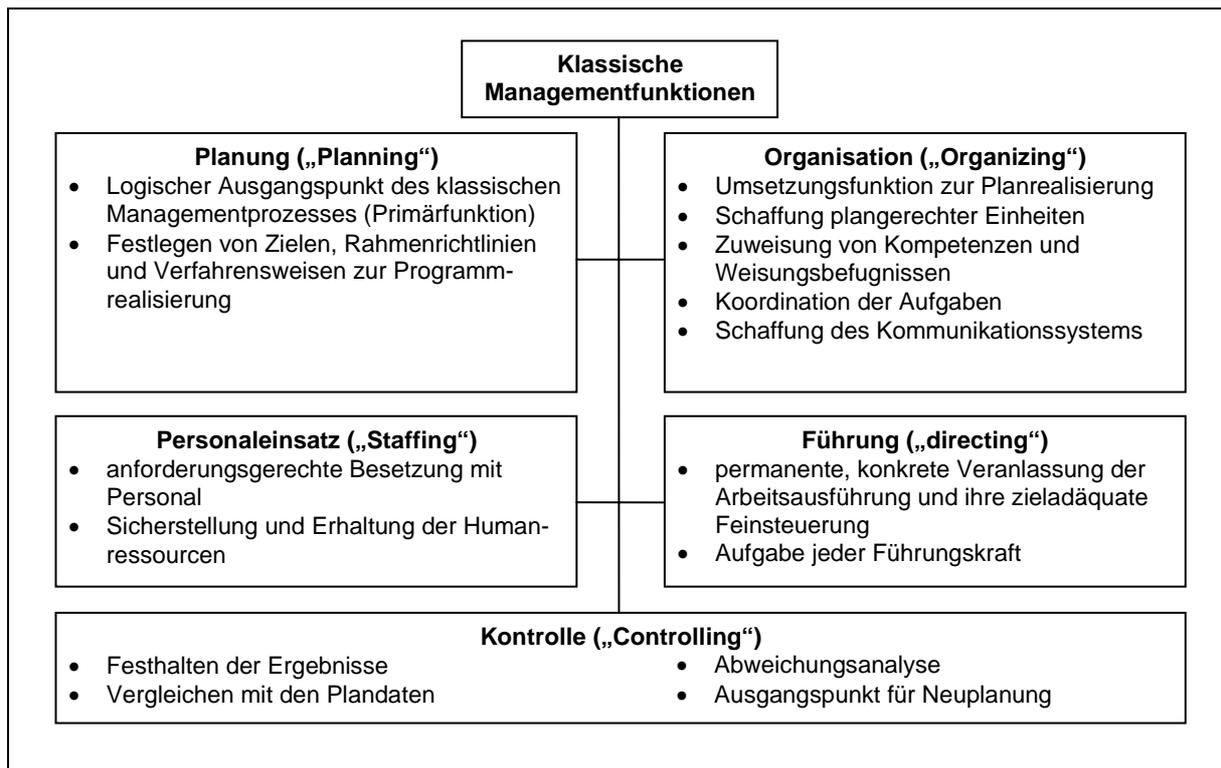


Abbildung 1: Klassische Managementfunktionen

Planung („Planning“)

Die Planung bildet den logischen Ausgangspunkt des klassischen Managements. Es wird generell darüber nachgedacht was, wie, wann, vom wem am besten erreicht werden soll. Dazu werden Ziele, Rahmenrichtlinien und Verfahrensweisen zur Programmrealisierung für das Unternehmen oder für bestimmte Bereiche definiert. Da alle weiteren Funktionen sich auf die Planung beziehen, wird die Planung als Primärfunktion⁶ bezeichnet.

Organisation („Organizing“)

Im Rahmen der Organisation wird ein Handlungsgefüge, das die notwendigen Aufgaben spezifiziert, hergestellt, um so eine Umsetzung der zuvor definierten Pläne zu gewährleisten. Dazu werden Aufgabeneinheiten in Form von Stellen, Abteilungen oder Projekten geschaffen und verknüpft sowie mit entsprechenden Weisungsbefugnissen und Kompetenzen ausgestattet. Zur Koordination der Aufgaben ist ein Kommunikationssystem zu implementieren.

Personaleinsatz („Staffing“)

Die geschaffenen Stellen und Abteilungen bzw. Projekte müssen schließlich mit adäquatem Personal besetzt werden, um die gestellten Ziele und Aufgaben zu realisieren. Die Managementfunktion „Per-

⁶ Zur Kritik an dieser Sichtweise siehe Steinmann/Schreyögg 2002, S. 123 ff.

sonaleinsatz“ hat darüber hinaus für die Sicherstellung und Erhaltung der Humanressourcen zu sorgen und nimmt somit alle sachlichen Personalaufgaben wahr.

Führung („Leading“)

Ziel dieser Funktion ist die permanente, konkrete Veranlassung der Arbeitsausführung in der jeweiligen Organisation und ihre zieladäquate Feinsteuerung. Dabei bedeutet Führung, dass alle Führungskräfte die Mitarbeiter so beeinflussen, dass die Ziele der Organisation bestmöglich erreicht werden. Folglich sind Motivation, Führungsansätze, Kommunikation und Konfliktbewältigung die wesentlichen Themen dieser Managementfunktion.

Kontrolle / („Controlling“)⁷

Die Ergebnisse der Aktivitäten werden in dieser Phase zunächst dokumentiert und anschließend mit den eingangs aufgestellten Plandaten verglichen. Dieser Soll-Ist Vergleich soll zeigen, inwieweit die Pläne und Ziele realisiert worden sind. Mögliche Abweichungen bzw. der Zielerreichungsgrad sind kritisch zu analysieren und die ggf. notwendigen Korrekturmaßnahmen anschließend einzuleiten. Die Informationen dieser Funktion stellen ebenfalls den Ausgangspunkt für die Neuplanung dar. Da Sollvorgaben für eine anschließende Kontrolle nur durch den Einsatz der Planungsfunktion möglich sind, bezeichnet man Planung und Kontrolle auch als Zwillingenfunktion.

Die oben genannten Funktionen lassen sich somit nach dem Untersuchungsgegenstand in eher sachbezogene (Planung, Organisation, Kontrolle) und in eher personenbezogene Funktionen (Personaleinsatz und Führung) einteilen (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 79). Aufgrund der bestehenden Interdependenzen handelt es sich hierbei lediglich um eine formale Trennung.

Aufgaben wie die Koordination und die Entscheidung werden im obigen Ansatz nicht als separate Funktionen ausgewiesen. Diese werden als Meta-Funktionen verstanden, die allen oben genannten Funktionen inhärent sind (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 9).

Da das Ziel dieser Arbeit die Darstellung des operativen Innovationsmanagements sowie der Vergleich zum operativen Management ist und dies schwerpunktmäßig anhand der Instrumente und Methoden, die diese Prozesse unterstützen erfolgt, liegt der Fokus der weiteren Ausführungen auf der funktionalen Sichtweise.

⁷ Die Managementfunktion „Controlling“ wird an dieser Stelle mit dem deutschen Wort „Kontrolle“ übersetzt, da an dieser Stelle nur die Kontrolle als Soll-Ist Vergleich gemeint ist. Das Verständnis vom „Controlling“ geht viel weiter und ist deshalb in diesem speziellen Kontext explizit nicht gemeint. Es umfasst den gesamten Prozess im leistungs- und finanzwirtschaftlichen Bereich – von der Zielfestlegung über die Planung bis hin zur Steuerung und umfasst dabei Tätigkeiten wie Entscheiden, Festlegen, Definieren, Steuern und Regeln umfasst (vgl. o.V. 2001, S. 46).

Management als Querschnittsfunktion

Neben den genannten Managementfunktionen gehören zum betrieblichen Kombinationsprozess die originären betrieblichen Funktionen, die sog. Sachfunktionen wie bspw. Forschung und Entwicklung, Einkauf, Produktion und Verkauf.⁸ Diese haben je nach Organisationseinheit inhaltlich die unterschiedlichsten Aufgaben im Unternehmen zu erfüllen. Die Management- und die Sachfunktionen stehen in einem komplementären Verhältnis und müssen gut aufeinander abgestimmt sein, nur so ist ein gutes Betriebsergebnis erzielbar (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 6). Das Management dringt nach dieser Sichtweise steuernd auf die Sachfunktionen ein und wird deshalb als Querschnittsfunktion bezeichnet (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 7). Die Matrix in der folgenden Abbildung (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 7) verdeutlicht diesen Zusammenhang und zeigt an den Schnittstellen der Sach- und Managementfunktionen die Notwendigkeit zur Abstimmung.

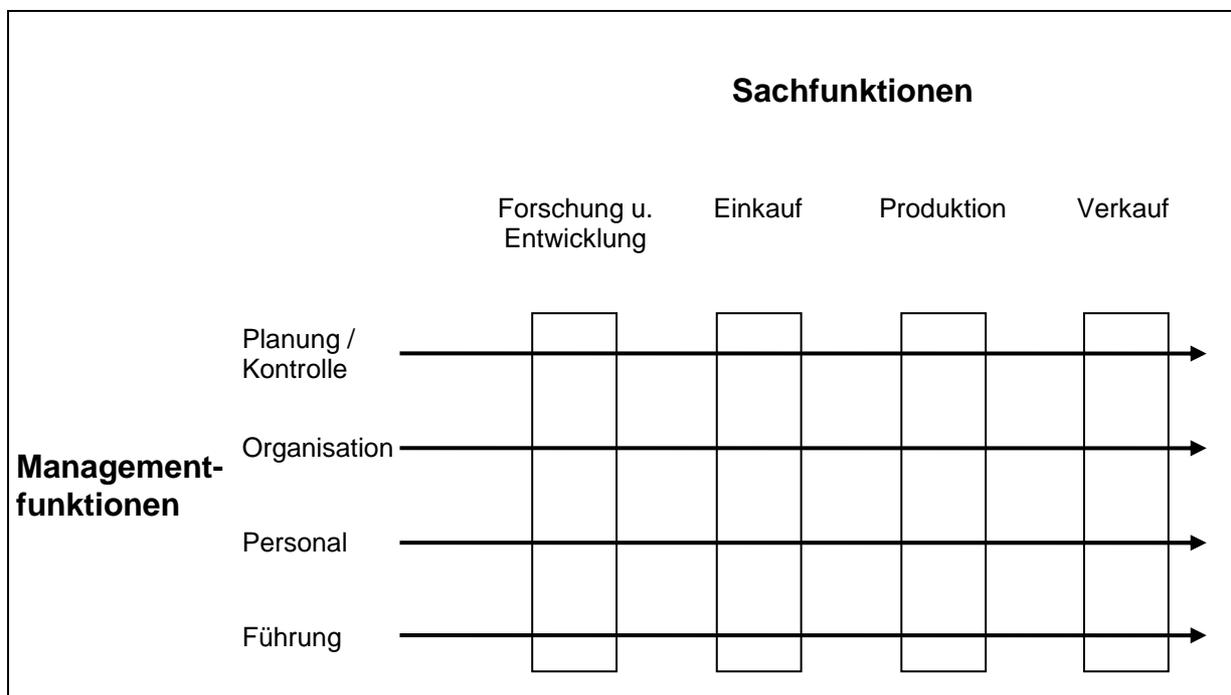


Abbildung 2: Management als Querschnittsfunktion

Eine Erweiterung dieser funktionsorientierten Managementsichtweise stellen Prozessansätze dar. Dabei werden die Funktionen in Abhängigkeit der Zeit als Phasen dynamisch in einer Ordnung und Abfolge dargestellt (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 79f.). Der Managementprozess durchläuft dabei die genannten Funktionen in der Reihenfolge Planung, Organisation, Personaleinsatz, Führung und Kontrolle.

⁸ Anstatt von Management- und Sachfunktion wird auch das Begriffspaar Ausführungs- und Führungs- bzw. Entscheidungssystem verwendet (vgl. Koch 1982, S. 10). Oftmals wird anstatt von der Sachfunktion auch von der Unternehmensfunktion gesprochen (vgl. beispielhaft Koreimann 1987, S. 74).

Die nachfolgende Abbildung (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 11) zeigt diesen Prozess und weist den Funktionen darüber hinaus die wesentlichen Elemente, Basistätigkeiten und Kernaktivitäten zu.

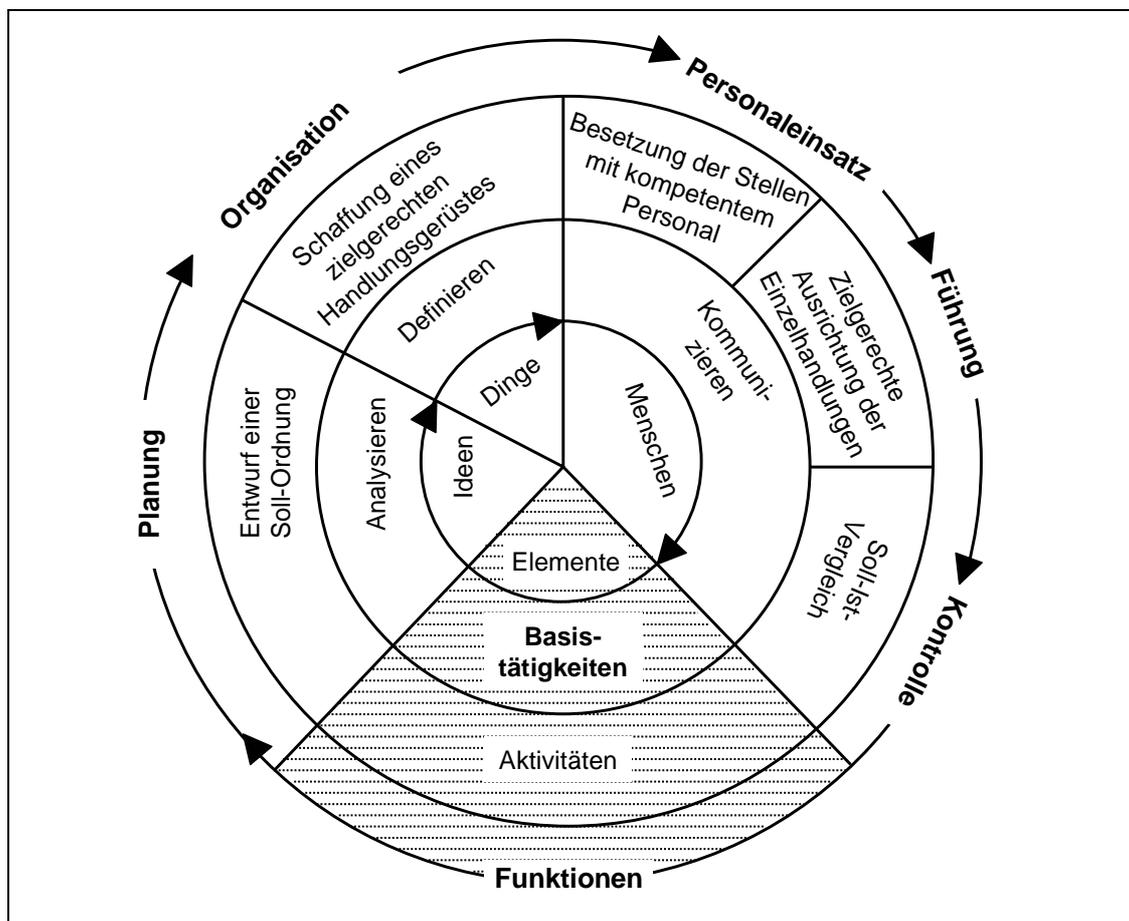


Abbildung 3: Managementprozess

Obwohl die Abbildung den Managementprozess als sequenzielles Abarbeiten der einzelnen Phasen darstellt, gibt es vielfältige Rückkopplungsprozesse und inhaltliche Interdependenzen (vgl. Becker/Fallgatter 2002, S. 21 f.). Aus Sicht des Systemansatzes sieht Ulrich die Führungsfunktionen als „... Phasen in einem kreisförmigen Prozess, der mit den Ausführungsprozessen⁹ gekoppelt ist“ (Ulrich 1984, S. 53). Im Managementprozess können Anfang und Ende nicht weiter bestimmt werden, da alle Funktionen voneinander abhängig sind und dementsprechend als Input für einen neuen Anfang darstellen können (vgl. Ulrich 1984, S. 53).

Nachdem der Managementbegriff im Allgemeinen bestimmt wurden, sollen im Folgenden die Grundzüge des Innovations- und Technologiemanagements näher bestimmt werden.

⁹ Mit den Ausführungsprozessen sind die Sachfunktionen eines Unternehmens gemeint.

2.2 Innovation und Technologie

Nachdem der Begriff des Managements im ersten Teil dieses Abschnittes im Allgemeinen näher bestimmt worden ist, liegt es nun nahe, den speziellen Fokus auf das Management von Innovationen und Technologien zu legen.

Da sich in der Wissenschaft keine einheitliche Definition der Begriffe Innovation und Technologie herausgebildet hat, soll zunächst die Bedeutung dieser beiden Begriffe darlegt werden, um so ein einheitliches Verständnis im Sinne dieser Arbeit zu schaffen.

Begriffsbestimmung Innovation

Aus etymologischer Betrachtung stammt der Begriff Innovation vom lateinischen Wort „innovatio“ ab, was Neuerung, Neuheit, Neueinführung oder Erneuerung bedeutet und sich auf „novus“, d.h. neu zurückführen lässt (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 45). Dieses konstitutive Merkmal der Neuheit oder Neuartigkeit findet sich somit auch in allen Definitionsansätzen zur Innovation¹⁰ in der Literatur wieder (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 44). Eingehender zu klären ist nun, was als innovativ zu bezeichnen ist.

Eine Innovation kann aus zwei Sichten beschrieben werden. Zum einen wird eine Innovation als Ergebnis der unternehmerischen Tätigkeiten in den Vordergrund gestellt (Innovation im engeren Sinne), andererseits kann eine Innovation als Prozess (Innovation im weiteren Sinne) aufgefasst werden (vgl. Brockhoff 1999, S. 35 ff.).

Zur Präzisierung der ergebnisorientierten Sichtweise werden vier Kriterien bzw. Dimensionen herangezogen (vgl. im Folgenden Gerpott 1999, S. 39-49; Hauschildt 1997, S. 7-23).

Ergebnisorientierte Sicht

Die Differenzierung nach dem Innovationsobjekt (Was ist neu?) unterscheidet Produkt- und Prozessinnovationen.¹¹ Durch Prozessinnovationen soll eine Steigerung der Effizienz erreicht werden. Diese misst den Grad der Ressourcenwirtschaftlichkeit, d.h. dem Verhältnis von In- und Output (Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 18). Im Zentrum der Betrachtung steht somit, „die Dinge richtig zu tun“. Bei Produktinnovationen handelt es sich um Sachgüter und Dienstleistungen, die von einem Unternehmen erstmalig auf dem Absatzmarkt angeboten werden. Produktinnovationen zielen auf eine Steigerung der Effektivität hin, wobei eine Effizienzsteigerung nicht ausgeschlossen ist. Effektivität kann als Messgröße für den Output definiert werden, d.h. es wird der Eignungsgrad eines Mit-

¹⁰ Einen Überblick über die verschiedenen Ausprägungen findet sich beispielhaft bei Vahs/Burmester 2002, S. 43 f. oder bei Hauschildt 1997, S. 4 ff.

¹¹ Im Jahr 1995 wurden im Mittel 68% der F&E Aufwendungen von Unternehmen des deutschen Wirtschaftssektors für Produktinnovationen, 22% für Prozessinnovationen und 10% für Innovationen, die auf beide Objekte abzielen getätigt (vgl. Grenzmann 1997, S. 34). Die Gewichtung hängt jedoch stark vom Reifegrad der Branche ab. Generell lässt sich festhalten, dass Prozessinnovationen zulasten der Produktinnovationen mit zunehmender Reife der Branche zunehmen (vgl. Gerpott 1999, S. 40 ff.; zu dem sich dahinter verbergenden Aspekt der Industrieentwicklungs- bzw. -lebenszyklusmodelle Wolfrum 1994, S. 111 ff.). Hierhinter steht die Annahme, dass Unternehmen in neuen Branchen sich über Produktinnovationen gegenüber Mitbewerbern Differenzierungsvorteile verschaffen und Unternehmen in reiferen Industrien durch Prozessinnovationen Kostenvorteile realisieren.

tels zur Erreichung von vorher definierten Zielen gemessen (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 18). Im Wesentlichen geht es folglich darum, „die richtigen Dinge zu tun“.

Bei der Differenzierung nach dem Innovationsgrad (Wie neu?) werden die Abweichungen der neuen Produkte und Verfahren im Vergleich zu den bisherigen betrachtet, d.h. inwieweit eine Problemlösung über den bisherigen Erkenntnis und Erfahrungsstand hinausgeht (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 51). Der Neuigkeitsgrad (von inkrementell bis radikal) bestimmt, ob eine Innovation von potentiellen Kunden überhaupt als solche wahrgenommen wird. Ungeachtet dieser Schwierigkeiten der Messung soll darauf hingewiesen werden, dass bisher kein positiver Zusammenhang zwischen dem Innovationsgrad von Produkten und Prozessen und dem wirtschaftlichen Erfolg nachgewiesen werden konnte.

Die Einschätzung des zuvor festgelegten Neuheitsgrades kann naturgemäß nur subjektiv vorgenommen werden. Im Rahmen der Differenzierung nach der Perspektive zur Feststellung der Neuheitseigenschaft (Neu für wen?) wird zwischen der Perspektive des Unternehmens, des Kunden und der Wettbewerber unterschieden

Prozessorientierte Sicht¹²

Nachdem die ergebnisorientierte Betrachtung einer Innovation dargestellt wurde, wird im Folgenden auf die prozessorientierte Sichtweise einer Innovation abgezielt.

Der Innovationsprozess kann als Problemlösungsprozesses verstanden werden, an dessen Ende ein neuartiges Produkt oder eine einen neuartigen Prozess steht (vgl. Specht/Möhrle 2002, S. 107). Er beinhaltet dabei eine Folge von logisch und zeitlich zusammenhängenden Aktivitäten und Entscheidungen (vgl. Gerpott 1999, S. 49). Es handelt sich bei diesen Innovationsprozessen i.d.R. um schlecht strukturierte Probleme, so dass zur Handhabung dieser Probleme der Einsatz von methodisch-systematischen Vorgehensweisen zur Systematisierung erforderlich ist. Je nach Definition der Start- und Endpunkte dieser Prozess, haben sich in der Literatur drei unterschiedlich weit gefasste Abgrenzungen herausgebildet (vgl. Brockhoff 1999, S. 38 f., Specht/Möhrle 2002, S. 94 f., Gerpott 1999, S. 49 ff.).

Die folgende Abbildung zeigt diese unterschiedlichen Interpretationen anhand der zugrunde liegenden Aktivitäten und Ergebnisse auf (in Anlehnung an Brockhoff 1999, S. 38, Gerpott 1999, S. 50). Auf eine Einbindung detaillierter Phasen wurde hierbei bewusst verzichtet, da dies für die Bestimmung des Innovationsbegriffs aus Prozesssicht nicht für notwendig erachtet wird. In der Literatur finden sich zahlreiche Phasenmodelle, die mehr oder weniger die hier aufgezeigten Aktivitäten beinhalten. Wie diese Phasenmodelle den Innovationsprozess systematisch untergliedern, wird in der Betrachtung der Ablauforganisation in Kapitel 4.1.2 eingehender untersucht.

¹² HAUSCHILDT betrachtet die prozessuale Sicht als eine weitere Dimension zur Beschreibung einer Innovation (vgl. Hauschildt 1997, S. 19 ff.). Hier soll der Sichtweise von GERPOTT gefolgt werden, der eine Innovation grundsätzlich aus der ergebnisorientierten und einer prozessorientierten Perspektive betrachtet und zur Beschreibung der ersteren Sichtweise die weiter oben genannten Dimensionen heranzieht (vgl. Gerpott 1999, S. 39-55).

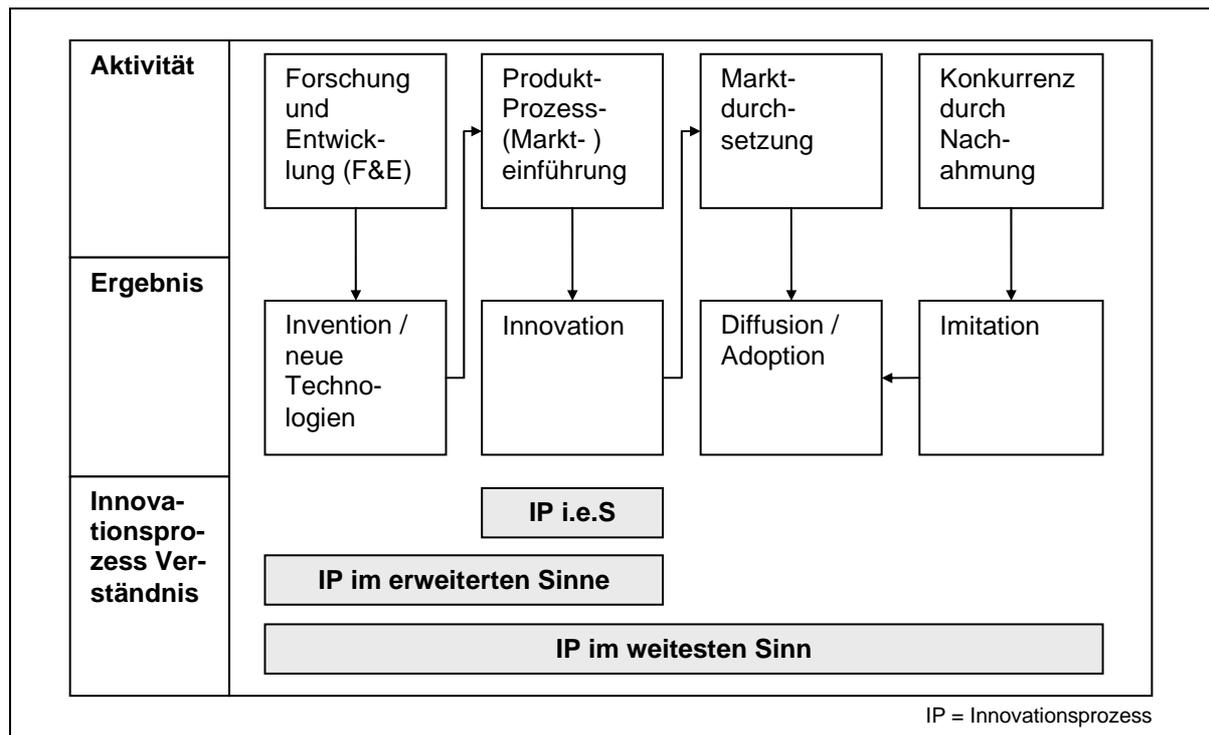


Abbildung 4: Unterschiedlich weit gefasste Abgrenzungen des Innovationsprozesses

Der Innovationsprozess im engen Sinn umfasst lediglich die Schritte, die für die Markteinföhrung der Produkte bzw. für die Prozesseinföhrung im Unternehmen notwendig sind. Das Produkt bzw. das Verfahren ist aufgrund von F&E Aktivitäten bereits verfügbare. Zu den nun weiter anstehenden Schritten gehören bspw. die Konzeption von Marketing- und Vertriebsaktivitäten, die Beschaffung von Produktionsmittel und ggf. die Fertigung einer Nullserie bzw. die Umsetzungsgestaltung der Prozesse im eigenen Unternehmen. Das Ende dieses Prozesses wird bestimmt durch die Verfügbarkeit der Produkte in den Distributionskanälen bzw. durch die Einsatzbereitschaft des innerbetrieblichen Prozesses.

In der erweiterten Variante werden neben der eng gefassten Sichtweise die F&E Aktivitäten des Unternehmens mit einbezogen, sie sind somit in einem umfassenden Innovationsprozess eingebettet. Die F&E Aktivitäten zielen darauf ab, Inventionen hervorzubringen. Bevor auf den Prozess weiter eingegangen wird, sollen zunächst zum besseren Verständnis die beiden Begriffe F&E sowie Inventionen definiert werden.

Unter Forschung und Entwicklung soll allgemein die planmäßige, systematische Kombination von Produktionsfaktoren, verstanden werden, um so die Gewinnung von neuem Wissen zu ermöglichen (vgl. Brockhoff 1999, S. 48). Unter dem Wissen werden dabei ausschließlich natur- oder ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse verstanden, die neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnen. Der Neuheitsgrad kann dabei objektiv sein (Weltneuheit) oder subjektiv (Betriebsneuheit). Im Rahmen des Innovationsmanagement und der F&E wird i.d.R. von subjektiven Neuheiten gesprochen (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 14).

Obwohl Forschung und Entwicklung im allgemeinen Sprachgebrauch zusammen gebraucht werden, umfassen sie dennoch verschiedene Tätigkeiten (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 48). Die Grundlagenforschung zielt auf die experimentelle oder theoretische Gewinnung von wissenschaftlichen Erkenntnissen ab. Die praktische Anwendbarkeit ist erst in einem geringen Umfang gegeben, die Marktrelevanz tritt erst in 5 -15 Jahren ein (vgl. Weule 2002, S. 51). Anders bei der angewandten Forschung, hier steht die Lösung praktischer Anwendungsprobleme im Vordergrund. Die Entwicklung nutzt die durch die Forschung erlangten Erkenntnisse mit dem Ziel, neue oder wesentlich verbesserte Produkte oder Verfahren zur Marktreife zu bringen. Die Marktrelevanz tritt bei der Entwicklung nach ca. 3-5 Jahren ein (vgl. Weule 2002, S. 51).

Da F&E Aktivitäten lediglich einen Funktionsbereich betreffen können diese relativ leicht institutionalisiert werden (vgl. Zahn 1995, S. 15). Sie können zentral, dezentral oder als Mischform in die Organisationsstruktur eines Unternehmens eingebunden werden, im Detail vgl. hierzu Weule 2002, S. 50 ff., Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 327 ff.).

Abschließend soll noch einmal explizit herausgestellt werden, dass die F&E ein Teil der betriebswirtschaftlichen Innovationsprozesse ist, diese allerdings weit mehr umfassen, als nur die F&E.

Unter Inventionen ist die Realisierung von für das Unternehmen wirtschaftlich relevanten Lösungen¹³ für naturwissenschaftlich-technische Probleme zu verstehen (vgl. Gerpott 1999, S. 28). Sie umfassen die erstmaligen technischen Umsetzungen sowie neue Kombinationen bestehender wissenschaftlicher Erkenntnisse (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 13). Sie muss nicht zwangsläufig zu einem durch Normen bestimmtes patentrechtlich geschütztes Ergebnis (Produkt oder Prozess) führen (vgl. Brockhoff 1999, S. 35). Es wird deutlich, dass eine Invention nur ein Teil einer Innovation im erweiterten und im weiter unten dargestellten weitesten Sinne ist.

Zu Beginn der F&E Aktivität stehen die Suche nach Ideen als Anregung für neuartige Produkte und Prozesse (vgl. Gerpott 1999, S. 50). Anschließend werden diese Ideen hinsichtlich ihres Beitrags zur Erreichung der Unternehmens- und F&E Zielen bewertet. Die erfolgversprechensten Ideen werden ausgewählt und hinterher in F&E Vorhaben technisch umgesetzt. Wichtig ist dabei, dass bereits zu Beginn der F&E Aktivität eine konkrete Verbindung zur marktlichen Verwertung vorhanden ist (vgl. Weule 2002, S. 36).

Im weitesten Sinne erfolgt eine Erweiterung der vorherigen Sichtweise zum einen durch die Betrachtung der Marktausbreitung und Marktdurchdringung. Die Diffusion beschreibt dabei im Zeitverlauf den Prozess der Ausbreitung einer Innovation in einem sozialen System, d.h. innerhalb einer Menge von potentiellen Anwendern unter Berücksichtigung der Kommunikationsprozesse zwischen diesen potentiellen Nachfragern und den Anbietern (vgl. Rogers 1995, S. 5). Die Adoption betrachtet diese Prozesse auf Ebene des einzelnen Nachfragers, dem Adopter und untersucht aus dieser Sicht den Entscheidungsprozess hinsichtlich der erstmaligen Nutzung (vgl. Gerpott 1999, S. 121).

¹³ Inventionen treten nicht zwangsläufig als Ergebnis geplanter und zielgerichteter F&E auf. Sie können auch Folge zufälliger und ungeplanter Forschungsaktivitäten sein, wie dies bspw. bei der Entdeckung der Roentgen-Strahlung im Rahmen von Laborversuchen der Fall war. In solchen Fällen spricht man von einem Serendipitätseffekt (vgl. Brockhoff 1999, S. 35).

In einer letzten Phase schließt sich dem Innovationsprozess im weitesten Sinne die Imitation an. Bei dieser Nachahmung der Innovation durch andere Unternehmen werden bewusst die Technologien des innovierenden Unternehmens übernommen und so ähnliche Verwendungsfelder abzudecken (vgl. Schewe 1992, S. 14 f.). Die Imitation durch andere Anbieter kann auch als Spezialfall einer Diffusion betrachtet werden (vgl. Gerpott 1999, S. 121).

Dass der Innovationsprozess bis zur Markteinführung reicht, ist in der Literatur unstrittig (vgl. Hauschildt 1997, S. 21 f.). Da die letzten beiden Phasen jedoch bereits dem laufenden Verwertungsprozess zuzuordnen sind, ist es fraglich, ob diese noch zu dem eigentlichen Innovationsprozess gehören. Nach Hauschildt endet an dieser Stelle das „außergewöhnliche“ Management von Innovationen, da mit der Verwertung die Aufgaben in den täglichen Routineprozess des funktionalen oder divisionalen Managements überführt worden sind (vgl. Hauschildt 1997, S. 22). Diese Sichtweise wird auch im Rahmen dieser Arbeit verfolgt. Da der Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit das operative Innovationsmanagement ist und im Zuge dessen schwerpunktmäßig die hierzu notwendigen Prozesse und Phasen der Umsetzung von strategischen Vorgaben untersucht werden, liegt dieser Arbeit somit im Wesentlichen die erweiterte Sichtweise des Innovationsprozesses zugrunde.

Der Begriff der Innovation selbst wird im weiteren Verlauf der Arbeit je nach Kontext sowohl aus prozessorientierter als auch aus ergebnisorientierter Sicht verwendet.

Begriffsbestimmung Theorie, Technologie und Technik

Im ursprünglichen Sinn wird unter dem aus dem Griechischen stammende Wort Technologie die Kunst bzw. das Verfahren der gewerblichen Herstellung von Gegenständen verstanden (vgl. Zahn 1995, S. 4). Aus der wissenschaftlichen Sicht umfasst der Begriff das Wissen über naturwissenschaftlich-technische Zusammenhänge (Ziel-Mittelbeziehungen), das zur Lösung von praktischen Problemen in Unternehmen geeignet ist. Im Zentrum der Technologie steht das Funktionsprinzip sowie dessen Beschreibung und Erklärung (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 2).¹⁴

Technologien beruhen dabei i.d.R. auf Theorien. Theorien umfassen eine Menge von bewährten und miteinander in Verbindung stehenden wissenschaftlichen Hypothesen, die auf Ursache-Wirkungsaussagen zur Erklärung der Realität abstellen (vgl. Specht/Möhrle 2002, S. 330). Da zur Lösung von praktischen Problemen diese Aussagen jedoch nicht ausreichen, werden die Ursache-Wirkungen in Ziel Mittel-Aussagen transformiert, die es ermöglichen, die notwendigen Technologien zu entwickeln.

¹⁴ Technologien lassen sich nach vielzähligen Kriterium klassifizieren. Weit verbreitet ist z.B. die Einteilung nach den Lebenszyklusphasen in Schrittmachertechnologien (neue, noch nicht ausgereifte Technologien mit großem Weiterentwicklungspotenzial aber noch nicht konkret definierten Anwendungsfeldern), Schlüsseltechnologien (zunehmender Einsatz im Markt, tendenziell handelt es sich jedoch noch um neue Technologien mit einigem Weiterentwicklungspotenzial) und Basistechnologien (ausgereifte und von allen Mitbewerbern beherrschte Technologie) (vgl. Gerpott 2001, S. 26).

Weitere Systematisierungen finden sich bspw. bei Brockhoff 1999, S. 28 ff., Wolfrum 1994, S. 3 ff., Weule 2002, S. 28 ff. und Gerpott 1999, S. 25 ff.

Die Technik hingegen setzt die gewonnenen Erkenntnisse aus der Technologie in konkrete Verfahren und Produkte um (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 2). Hier steht folglich die Frage der kommerziellen Realisierung von Neuerungen im Zentrum der Betrachtung. Ein Produkt basiert dabei fast immer auf mehreren Techniken, die wiederum die praktische Anwendung der entsprechenden Technologie darstellen. Gerpott weist allerdings darauf hin, dass sich die Technologie von der Technik tendenziell durch den geringeren kommerziellen Bezug auszeichnet, die Übergänge hingegen i.d.R. fließend sind (vgl. Gerpott 1999, S. 19).

Die bereits oben betrachtete F&E ist folglich als Menge von Aktivitäten zu verstehen, die Änderungen von Technologien und Techniken herbeiführen soll (vgl. Brockhoff 1999, S. 27). Dabei können Technologien und Techniken wechselseitig aufeinander einwirken, eine Hierarchie besteht nicht.

2.3 Innovations- und Technologie-Management

Gegenstand der Betrachtung im obigen Sinne können nun sowohl die Forschung und Entwicklung, die Technologie als auch die Innovation sein. Entsprechend wurden diese Begriffe im obigen Abschnitt näher bestimmt. Nun gilt es das F&E Management, das Technologiemanagement und das Innovationsmanagement voneinander abzugrenzen. Anhand der in Kapitel 2.1 beschriebenen Managementaufgaben und den Ausführungen zu den einzelnen Begriffen lassen sich in diesem Abschnitt die generellen Gegenstands- und Aufgabenbereiche sowie Ziele ableiten.

Ziel des Forschungs- und Entwicklungsmanagement ist die effektive (bezogen auf die richtigen Handlungs- bzw. Technologiefelder) und die effiziente (unter dem Einsatz der optimalen Mittel) Durchführung der F&E Aktivitäten in einem Unternehmen (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 49). Die Aufgaben des Forschungs- und Entwicklungsmanagements umfassen die Planung, Organisation, Steuerung und Kontrolle bezüglich der zweckmäßigen Abwicklung der F&E Prozesse (vgl. Brockhoff 1999, S. 70 f.). Hierzu sind die Ressourcen wie Personal, Sachmittel sowie immaterielle Güter effizient einzusetzen.

Das Technologiemanagement¹⁵ zielt auf die Sicherung der der technischen Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens ab (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 49). Dazu sind Technologiepotenziale zu schaffen, zu erhalten und weiterzuentwickeln und anschließend für künftige Unternehmensleistungen verfügbar zu machen (vgl. Zahn 1995, S. 15). BROCKHOFF spricht von Erwerb und Verwertung von technologischem Wissen (vgl. Brockhoff 1999, S. 70). Das Technologiemanagement beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit konzeptionellen Fragen zur Rolle der Technologie innerhalb eines Unternehmens, wie bspw. der Fokussierung auf eine Schlüsseltechnologie, der Sicherung durch Patente, der technologischen Konkurrenzbeobachtung oder dem Eingehen von technologischen Allianzen. Eine Ausrichtung auf konkrete Innovationsprozesse fehlt, ebenso wird der für das Innovationsmanagement zentrale Aspekt der Durchsetzungsproblematik im Markt ausgeblendet (vgl. Hauschildt 1997, S. 28 f.). Das Technologiemanagement fungiert jedoch als Initiator, indem bestimmte technologische Entwick-

¹⁵ Ein guter Überblick über die verschiedenen Ansätze des Technologiemanagements findet sich bei Tschirky 1998, S. 194 ff.

lungen verfolgt und dadurch die Aufgaben für das Innovationsmanagement definiert werden (vgl. Hauschildt 1997, S. 29).

Durch das Innovationsmanagement soll ein zielorientierter Ablauf der Innovationsprozesse und eine schnelle Identifikation der Problemlösung sowie deren effiziente Bearbeitung erreicht werden (vgl. Macharzina 1995, S. 599). Dabei umfasst das Innovationsmanagement alle Wertschöpfungsstufen des Innovationsprozesses, von der Forschung und Entwicklung bis hin zur Markteinführung einschließlich der unterstützenden Funktionen wie bspw. Personalmanagement, Organisation, Finanzierung und Rechnungswesen (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 49 f.). Letztendlich besteht die Aufgabe des Innovationsmanagement die verborgenen Chancen im Innovationsprozess wahrzunehmen und die Risiken zu minimieren (vgl. Macharzina 1995, S. 599).

Die Innovationsprozesse zeichnen sich im Gegensatz zu Routineprozessen durch ein weit höheres Maß an Unsicherheit aus (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 50). Weiterhin sind Innovationsentscheidungen zum einen sehr komplex und mehrstufig, andererseits ist mit erheblichen Widerständen von Seiten aus den Reihen der beteiligten Personen zu rechnen.

Bei der Beschreibung der Kernaufgaben des Managements im Rahmen des funktionalen Ansatzes wurde bereits die prozessuale Sichtweise herausgestellt, bei der der Entscheidungs- und Durchsetzungsaspekt von zentraler Bedeutung sind. Unter dem Innovationsmanagement ist somit die dispositive Gestaltung einzelner Innovationsprozesse zu verstehen (vgl. Hauschildt 1997, S. 25). Der Fokus der Betrachtung liegt hiernach auf den Innovationsprozess. Es gilt jedoch, diese Prozesse in die Institution, d.h. die Unternehmung, in denen diese Prozesse ablaufen, einzubinden.

Nachdem die grundsätzlichen Aufgaben der drei Managementbereiche beschrieben wurden, sollen nun im nächsten Schritt die Zusammenhänge, d.h. die Überlappungen der Managementaufgaben bezogen auf F&E, Technologie und Innovation und damit die Reichweiten dargelegt werden.

Das Technologiemanagement und Innovationsmanagements zeichnen sich durch ihren Querschnittscharakter aus, überlappen sich, weisen allerdings auch eigene Bereiche auf (vgl. die folgende Abbildung nach Zahn 1995, S. 15).¹⁶

¹⁶ Neben diesem hier dargestellten Zusammenhang zwischen den drei Managementbegriffen findet sich in der Literatur eine weitere Sichtweise. Danach umfasst das Innovationsmanagement das gesamte F&E Management, dieses wiederum das gesamte Technologiemanagement (vgl. Gerpott 1999, S. 55 ff.). Hier wird gemäß der Diskussion der obigen Sichtweise gefolgt, nachdem das F&E Management als Bindeglied zwischen dem Technologie- und Innovationsmanagement verstanden wird.

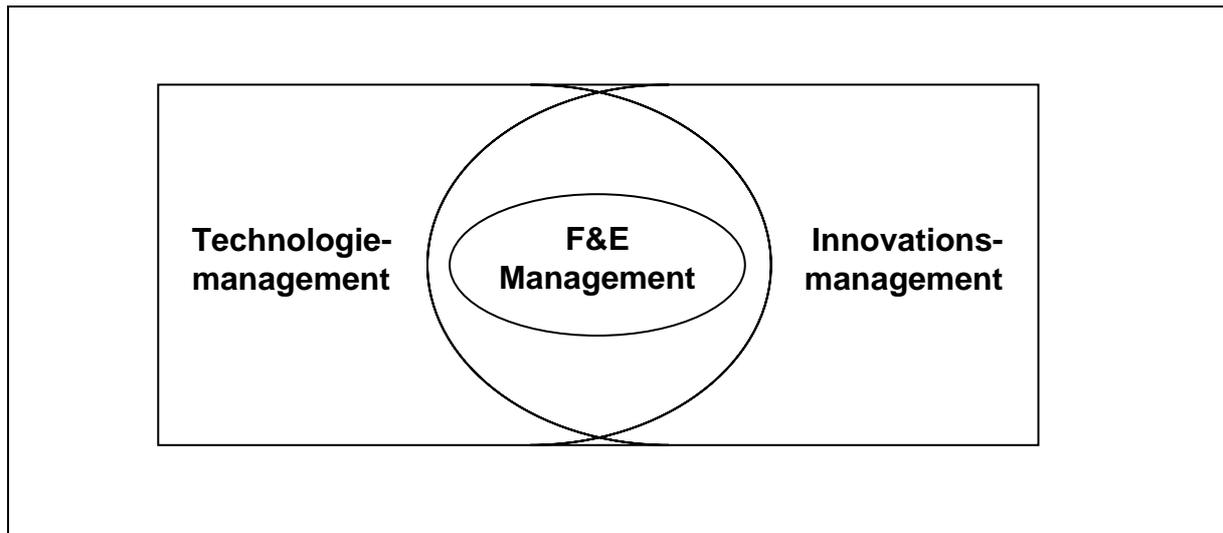


Abbildung 5: Zusammenhang des Technologie-, F&E und Innovationsmanagement

Das Technologiemanagement geht über das Innovationsmanagement hinaus, da es sich neben den technologischen Neuerungen auch mit der Erhaltung und Anwendung von vorhandenen Technologien über den gesamten Lebenszyklus befasst. Das Innovationsmanagement bezieht sich hingegen vornehmlich auf neue Technologien und hat in diesem Zusammenhang neben den oben genannten Aufgaben auch das Problem des Bruches mit überkommenden Technologien zu bewerkstelligen (vgl. Hauschildt 1997, S. 28). Andererseits geht es über das Technologiemanagement hinaus, da es sich auch auf nicht-technische Innovationsprozesse bezieht, z.B. solcher zur Markteinführung und – durchsetzung. In der Schnittmenge, dem Teil der neuen Technologien und dem technologischen Bereich des Innovationsmanagements, überdecken sich die beiden Aufgabenfelder. An dieser Stelle ist als Bindeglied zwischen den beiden Managementfeldern das F&E Management anzusiedeln.

Diese Argumentation spiegelt sich auch in der Darstellung der Aufgaben der Innovation, Forschung und Entwicklung und der Technologie und der dort diskutierten Reichweite wieder.

3 Grundlagen des operativen Managements

Als Ausgangspunkt für die hier verwendete Betrachtung des Managements gilt die amerikanische Managementlehre. Diese teilt die Führungsaufgaben in zwei Komplexe¹⁷: den strategischen und den operativen (vgl. Ulrich 1984, S. 329). Diese beiden Komplexe bilden die beiden Seiten einer Medaille (vgl. Bleicher 1999, S. 74). Aufgrund dieser engen Verbundenheit vom operativen und strategischen Management und der entsprechenden Interdependenzen (vgl. Amann 1995, S. 62 ff.), erfolgt anhand ausgewählter Kriterien eine Abgrenzung des operativen Managements zum strategischen Management. Außerdem werden die konkreten Ziele und Aufgaben des operativen Managements sowie die Methoden und Instrumente, die zur Erreichung dieser Ziele eingesetzt werden, dargestellt.

Zum besseren Verständnis wird zunächst die historische Entwicklung dieser beiden Managementkomplexe skizziert.

3.1 Allgemein: operatives Management

Zum besseren Verständnis des operativen Managements soll zunächst die historische Entwicklung, die zu einer Differenzierung zwischen dem strategischen und operativen Management geführt hat, skizziert werden. Anschließend soll das operative Management anhand einer Abgrenzung zum strategischen Management definiert werden.

3.1.1 Entwicklung

Die Entwicklung des Managements ist gemäß der pyramidenförmigen Darstellung (vgl. Abbildung 6, S. 24) im Laufe der Zeit von unten nach oben verlaufen (vgl. Ulrich 1984, S. 329).

In der Zeit vor den 1970er Jahren haben sich die Unternehmen ausschließlich mit den Managementfunktionen Planung und Kontrolle befasst. Der zeitliche Horizont war auf das laufende Geschäftsjahr beschränkt, es herrschte somit eine kurzfristige Sichtweise vor. Für die Realisierung dieser, je nach Sach- bzw. Unternehmensfunktion verschiedenen Aufgaben, wurden vielfältige Instrumente entwickelt, die auch jetzt noch eingesetzt werden, wie bspw. die Budgetierung, Instrumente zur Kostenkontrolle und zur Produktionsplanung und -steuerung.

Jedoch ergab sich seit den 1970er Jahren die Notwendigkeit, längerfristige Planungshorizonte zu betrachten, da durch die zunehmende Kapitalintensität, verbunden mit einer langfristigen Kapitalbindung und durch die Unmöglichkeit kurzfristig die Personalkosten zu beeinflussen, die kurzfristige Anpassungsfähigkeit der Unternehmen verloren ging (vgl. Ulrich 1984, S. 329 f.). Es galt folglich, zunehmend langfristige Entwicklungen im Management zu berücksichtigen. Die „Zeitschere“ liefert einen weiteren Grund die Unternehmensplanung und damit das gesamte Management längerfristig auszurich-

¹⁷ Ergänzt wird diese Sichtweise teilweise in der Literatur durch eine Zwischenebene, dem taktischen Management.

ten: auf der einen Seite nimmt die verfügbare Reaktionszeit bei zunehmender Dynamik der ökonomischen und gesellschaftlichen Unternehmensumwelt seit Beginn des vorherigen Jahrhunderts kontinuierlich ab, auf der anderen Seite jedoch steigt die benötigte Reaktionszeit der Unternehmen durch die wachsende Komplexität stetig (vgl. Bleicher 1999, S. 38 f.). Vor allem seit den 1970er Jahren waren häufigere, überraschendere und schnellere Veränderungen im Unternehmensumfeld zu beobachten, so dass seit diesem Zeitpunkt viele ökonomischen Größen als volatil und instabil bezeichnet werden können (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 25).

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat man zunächst den Planungshorizont der operativen Instrumente verlängert (vgl. Ulrich 1984, S. 330). So fasste man diese Aufgaben zunächst auch unter dem Begriff „Long Range Planning“ zusammen, bevor dieser vom Begriff des „Strategic Management“ sukzessive verdrängt wurde (vgl. Müller-Stewens/Lechner 2003, S. 9). Durch die Rezession 1974 hat sich gezeigt, dass dieser Weg nicht ausreicht, um den Herausforderungen zu begegnen. Man begann das langfristig ausgelegte strategische Management als eigenständigen Komplex zu begreifen, der eine eigene Denkweise und ein eigenes Instrumentarium benötigte und dadurch stark an Bedeutung gewann.¹⁸ Der Weg führte somit von der langfristigen Planung über die strategische Planung bis hin zur strategischen Führung (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 23).

Nun steht nicht mehr die Frage „Wie operieren wir am rationellsten?“, sondern die Frage, „Was sind wir überhaupt und was wollen wir in Zukunft sein?“ in den Vordergrund (Ulrich 1984, S. 330). Diese Aussage soll als Ausgangspunkt für eine Abgrenzung des operativen zum strategischen Management dienen.

3.1.2 Abgrenzung des operativen zum strategischen Management

In diesem Abschnitt soll der Begriff des operativen Managements gegen den Begriff des strategischen Managements abgegrenzt und auf diese Weise definiert werden. Die Abgrenzung erfolgt anhand der in der Literatur am häufigsten aufgegriffenen Kriterien (vgl. z.B. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 27 ff., Amann 1995, S. 60 ff.):

- Ziele, Aufgaben und Instrumente,
- Informationscharakteristik und –herkunft,
- Komplexitätsgrads,
- Zeithorizonts,
- Institutionelle Einordnung und
- Dispositionscharakteristik / Entscheidungsbefugnisse.

¹⁸ Diese Darstellung soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass das strategische Management als eigenständige Disziplin bereits vor den 1970er Jahren existierte. Der Strategiebegriff wurde bereits in den 1950er Jahren von der Harvard Business School eingeführt (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 575). Bis Anfang der 1970er Jahre konzentrierte sich das strategische Management auf die strategische Planung und stieß dann an seine Grenzen (vgl. Müller-Stewens/Lechner 2003, S. 13). Zu dieser Zeit hat das strategische Management durch die oben genannten Umstände enorm an Bedeutung gewonnen, was nicht zuletzt durch die zunehmenden Forschungsaktivitäten deutlich wird (vgl. Müller-Stewens/Lechner 2003, S. 9).

Dabei erfolgt ein Rückgriff auf die in Kapitel 2.1 vorgestellte institutionale und funktionale Managementsichtweise.

Ziele, Aufgaben und Instrumente

Die strategische Unternehmensführung hat die längerfristige Erfolgssicherung des Unternehmens zum Ziel. Die Aufgabe ist die frühest mögliche Schaffung sowie der Aufbau und die Erhaltung von Erfolgspotenzialen (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 23 f.). Unter Erfolgspotenzialen werden alle produkt- und marktspezifischen erfolgsrelevanten Voraussetzungen wie bspw. Führungskräfte als menschliche Potenziale, Betriebsstätten als sachliche Potenziale und technisches Know-how als immaterielle Potenziale verstanden, die zum Zeitpunkt der Realisierung vorhanden sein müssen. Unter Schaffung neuer Erfolgspotenziale werden bspw. Neuproduktentwicklungen und die Gestaltung optimaler Prozesse im Unternehmen verstanden. Es kommt somit im Wesentlichen darauf an, die Entwicklung der unternehmensrelevanten Umwelt vorausszusehen und durch einen ständigen Anpassungsprozess im Unternehmen zu begegnen (vgl. Amann 1995, S. 60 f.).

Als Instrumente für das strategische Management seien bspw. die Umwelt- und Unternehmensanalyse zur Gewinnung von strategischen Informationen genannt, wobei nach dem klassischen SWOT-Ansatz die Stärken (Strengths) und Schwächen (Weaknesses) der Unternehmung sowie die Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) der Umwelt analysiert werden (vgl. Welge/Laham 2003, S. 187 ff.). Zur Analyse und Prognose bzw. zur Entwicklung von Handlungsalternativen eignen sich die Szenario-Technik, das Produktlebenszykluskonzept sowie die Portfolio-Methode (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 608 ff.).

Die unmittelbare Erfolgserzielung und Liquiditätssicherung hingegen ist das Ziel der operativen¹⁹ Unternehmensführung. Aufgabe der operativen Führung ist es, die von der strategischen Unternehmensführung geschaffenen Erfolgspotenziale möglichst optimal umzusetzen (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 28). Gemessen wird der Zielerreichungsgrad durch die Sicherstellung der laufenden Zahlungsfähigkeit (dispositive Liquidität) und anhand der Größe Unternehmenserfolg, die als Differenz zwischen Aufwand und Ertrag über die GuV bzw. letztendlich über die Bilanz abgebildet wird. Deshalb ist eine exakte, zahlenmäßige Darstellung der geplanten und umgesetzten Unternehmensprozesse eine zentrale Aufgabe des operativen Managements (vgl. Amann 1995, S. 60).

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Entwicklung des Managementwissens von der operativen zur strategischen Ebene verlaufen ist, d.h. das zunächst auf operativer Ebene eine Vielzahl von Instrumenten und Verfahren entwickelt worden sind. Dazu gehören Verfahren wie Budgetierung und Kostenkontrolle, zur Gestaltung von Arbeitsabläufen und Instrumente zur Liquiditätsplanung und -überwachung. Darüber hinaus ließe sich in Anlehnung an die einzelnen Funktionsbereiche eines Unternehmens eine Fülle weiterer Instrumente festmachen, wie z.B. Instrumente zur Beschaffung, zur

¹⁹ Operativ bedeutet aus wirtschaftlicher Perspektive eine konkrete Maßnahmen betreffend, sie unmittelbar wirksam werden lassen (vgl. Baer/Wermke 2002). Aus der etymologischen Betrachtung ist operativ das Adjektiv zum Verb operieren, welches dem italienischen operari entlehnt ist und arbeiten, pflegen, verrichten und bearbeiten bedeutet.

Produktionssteuerung und Materialbewirtschaftung und zum Absatz, bspw. die Instrumente des Marketing-Mix. Diese Instrumente des operativen Managements dienen nun letztendlich zur Umsetzung der vom strategischen Management geschaffenen Erfolgspotenziale. Wichtig ist an dieser Schnittstelle die Operationalisierung der durch das strategische Management vorgegebenen Ziele.

Dies geschieht im Wesentlichen durch die Vergabe von Budgets, welche im laufenden Geschäftsjahr die Basis für die Kontrolle und Steuerung des Unternehmens darstellen (vgl. Amann 1995, S. 60 f.). Steuerung bedeutet die Verfolgung der gesetzten Ziele durch einen permanenten Soll-Ist-Vergleich und im Falle einer Zielabweichung das Einleiten von Gegensteuerungsmaßnahmen (vgl. Amann 1995, S. 61).

Zeitlich ist die strategische Führung der operativen somit stets vorgelagert, um so für letztere die notwendigen Bewegungs- und Effizienzspielräume festzulegen. Die strategische Führung kann daher als eine systematische und organisierte „Vorsteuerung“ für die operative Führung angesehen werden (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 24). Allerdings darf durch dieses Prinzip der strategischen Vorsteuerung der operativen Ebene nicht der notwendige Handlungsspielraum für die Verwirklichung der Strategie einerseits und für die Funktionen des Tagesgeschäftes andererseits genommen werden. In diesem Zusammenhang wird vom Prinzip der operativen Flexibilität gesprochen (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 261). Der Erfolg von Unternehmen hängt dabei von einer kohärenten Beziehung von weitsichtigen Strategien und deren konsequenten operativen Umsetzung ab (vgl. Trux 1993, S. 319). Im Folgenden sollen die Interdependenzen zwischen Strategie und Operative genauer skizziert werden (vgl. im Folgenden Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 29ff.).

Die Qualität des strategischen Managements wirkt unmittelbar auf die Erfolgchancen des operativen Managements. Die durch das strategische Management geschaffenen Erfolgspotenziale stellen somit die Obergrenzen bzw. den Rahmen für den möglichen Erfolg dar (vgl. Amann 1995, S. 61, Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 29). Eine Garantie für eine erfolgreiche Umsetzung gibt es gleichwohl nicht.

Im Zeitablauf können sich das Erfolgspotenzial und der realisierte Erfolg entgegengesetzt entwickeln (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 30). Obwohl die Erfolgspotenziale auf der einen Seite bereits eine rückläufige Tendenz aufweisen, z.B. durch veraltete Technologien, Produkte, Sach- und Produktionsmittel, kann zum selben Zeitpunkt der Gewinn durchaus noch zunehmen. Eine solche Situation ist bereits als eine Vorwarnung für mögliche später eintretende Gewinn- bzw. Erfolgseinbußen zu interpretieren. Umgekehrt bedeutet dies auch, dass aufgrund von kurzfristigen Finanzgrößen wie Gewinn und Liquidität keine Aussagen über die langfristige Existenzfähigkeit der Unternehmung abgeleitet werden können. Ereignisse, die sich nicht in diesen Finanzkennzahlen niederschlagen, werden nicht durch das operative Management erfasst, obwohl von ihnen Risiken oder auch Chancen für das Unternehmen ausgehen können.

Dieses Beispiel verdeutlicht, dass eine permanente operative und strategische Unternehmensführung notwendig wird. Die beiden Komplexe sind als integrative Aufgaben zu betrachten. Die alleinige Nutzung der operativen Daten für das strategische Management kann, wie obiges Beispiel zeigt, somit zumindest in Teilen irreführend sein (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 28). Sie berücksichti-

gen aufgrund ihres kurzfristigen und ex-post Charakters nicht die langfristige, abstrakte und unsichere Perspektive der strategischen Planung (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 32).

Aus diesem Grund wird deutlich, dass für die operative und strategische Steuerung unterschiedliche Daten bzw. Orientierungsgrundlagen für die Aufgabenerfüllung gebraucht werden. Hiermit ist ein Themenkomplex angesprochen, der im Folgenden genauer betrachtet werden soll: die für die jeweiligen Aufgaben des strategischen und operativen Managements notwendige Datenbasis.

Informationscharakteristik und –herkunft

Zur Erfüllung der Aufgaben des strategischen Managements sind unternehmensexterne und –interne Daten notwendig.²⁰ Zu den unternehmensexternen Daten zählen bspw. in die Zukunft gerichtete Informationen über Kundenprobleme und -anforderungen, die zur Lösung notwendigen Technologien, sozio-ökonomische Randbedingungen, die Entwicklung des Marktvolumens sowie das Konkurrentenumfeld. Dabei sind vor allem Kennzahlen wie der Marktanteil eine entscheidende strategische Ziel- und Messgröße, da hierdurch die Relation der eigenen Mengen im Vergleich zur Gesamtkonkurrenz abgebildet wird. Zu den unternehmensinternen Größen zählen bspw. Informationen über Geschäftsfelder, laufende und geplante Projekte, Kunden, sowie monetäre Größen. Zur Sicherung der strukturellen, langfristigen Liquidität werden die Kapitalstruktur, die langfristige Finanzplanung und eine Betrachtung der Renditen herangezogen.

Die Daten aus externen Quellen, die außerhalb des Einflussbereichs des Unternehmens liegen, sind oftmals schwer antizipierbar und können einem autonomen Veränderungstrend unterliegen. Durch diese Daten sollen Probleme zum frühest möglichen Zeitpunkt identifiziert, analysiert und bewertet werden (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 26). Sie stellen die wesentlichen Determinanten für die langfristigen Erfolgspotenziale eines Unternehmens dar (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 164).

Für die Hauptaufgabe des operativen Managements, der Realisierung des laufenden Erfolgs, dient die Erfolgsrechnung, d.h. Aufwand und Ertrag aus der Gewinn- und Verlustrechnung bzw. aus der Bilanz. Neben den Größen des externen Rechnungswesens wird auf Größen des internen Rechnungswesens wie Kosten und Leistungen sowie Budgets zurückgegriffen. Zur Sicherung der laufenden Zahlungsfähigkeit (dispositive Liquidität) dienen Daten zur kurzfristigen Finanzplanung. Es werden folglich Einnahmen und Ausgaben des Unternehmens herangezogen. Auf operativer Ebene lässt sich anhand der vorgestellten Steuerungsgrößen eine Dominanz der finanzwirtschaftlichen Perspektive auf die Unternehmensabläufe feststellen.

Für das operative Management werden somit ausschließlich intern generierte (Massen-) Daten herangezogen. Diese werden nach den entsprechenden Informations- und Steuerungsbedürfnissen aufbereitet und nach ausgewählten Objekten wie z.B. Sachmittel, Produkten, Leistungen, Kunden oder

²⁰ Bspw. werden bei der Durchführung einer SWAT Analyse (siehe weiter oben in diesem Kapitel) für die Unternehmensanalyse im Wesentlichen unternehmensinterne Daten herangezogen und für die Umweltanalyse hauptsächlich externe Daten benötigt.

Bereichen kumuliert. Es handelt sich zum einen um Vergangenheitsdaten (ex-post Betrachtung), die erst die Wirkung von Veränderungen und keine früher erkennbaren Ursachen widerspiegeln (vgl. Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987, S. 25). Zum anderen handelt es sich um kurzfristige Planungsdaten mit einem Zeithorizont von ein bis zwei Jahren.

Die zur Steuerung auf jeder Managementebene notwendigen Daten und deren Herkunft sind in Abbildung 6, S. 24 noch einmal unter der Rubrik „Informationscharakteristik“ zusammengefasst.

Komplexitätsgrad

Komplexität entsteht durch die Interaktion verschiedener Elemente (z.B. Mitarbeiter, Abteilungen, Produkte, Innovationen) eines Systems (hier z.B. das zu betrachtende Unternehmen) sowie der Umsysteme (z.B. Märkte, Konkurrenten) und wird durch die Vielzahl der (undurchschaubaren) Strukturen, der Vielzahl und Veränderlichkeit der Elemente und der Relationen bestimmt (vgl. Specht/Möhrle 2002, S. 138 f). D.h. ein hoher Komplexitätsgrad ist durch eine hohe Unstrukturiertheit, vielen Variablen und folglich vielen Abhängigkeiten gekennzeichnet.

Für das strategische Management lässt sich aufgrund der in die Zukunft gerichteten Daten, der damit verbundenen Unsicherheit und Veränderlichkeit sowie vor allem aufgrund der Einbeziehung der externen, nicht beeinflussbaren Umwelt (Umsysteme) eine hohe Komplexität ableiten. Aber auch der Komplexitätsgrad für das operative Management nimmt wegen der zunehmenden Veränderung technologischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Verhältnisse ständig zu.

Das Managementverständnis war seit den ersten Jahrzehnten des letzten Jahrhunderts durch die vom Taylorismus geprägte Sichtweise „Was man unterscheiden kann, das soll man unterscheiden“ gekennzeichnet. Jedoch ist das bislang erfolgreiche Vorgehen, eine steigende Komplexität durch Spezialisierung und Arbeitsteilung beherrschbar zu machen zunehmend an die Grenzen der Koordinations- und Integrationsfähigkeit gestoßen. Die dadurch entstehenden Schnittstellen lassen sich nicht mehr ausreichend durch aufwendige Informations-, Leitungs- und Kontrollsysteme überbrücken (vgl. Bleicher 1991, S. 3). Notwendig wird deshalb ein integriertes Management, welches einen Austausch über die Managementebenen und damit ein gegenseitiges Durchdringen ermöglicht. Dies hat zur Folge, dass die tayloristische Trennung von dispositiver und ausführender Arbeit zunehmend verschwindet und der Komplexitätsgrad auf operativer Ebene durch eine steigende Anzahl der zu berücksichtigenden Variablen und Abhängigkeiten und der damit verbundenen zunehmenden Entscheidungsverantwortung weiter ansteigt. Deshalb kann auf operativer Ebene ein mittlerer bis hoher Komplexitätsgrad festgestellt werden.

Zeithorizont

In der bisherigen Darstellung wurde bereits auf den unterschiedlichen Zeithorizont beider Komplexe hingewiesen. Es wäre jedoch falsch und irreführend, strategisch mit langfristig und operativ mit kurzfristig gleichzusetzen (vgl. Amann 1995, S. 61). Vor allem in Bezug auf die Managementfunktion „Pla-

nung“ war dies früher üblich. Allerdings können auch strategische Pläne einen durchaus kurzen Zeithorizont aufweisen, z.B. in Form einer kurzfristig angebotenen Unternehmensbeteiligung (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 149). Jedoch wird durch die Ziele des operativen Managements, der Gewährleistung einer Gewinnerzielung und dem Vorhandensein von ausreichend Liquidität das kurzfristige Überleben der Unternehmung und damit zwangsläufig auch eine kurzfristige Betrachtung in den Vordergrund gerückt. Um Missverständnissen vorzubeugen soll in dieser Arbeit nach der Sache (strategisch und operativ) und gesondert nach dem zeitlichen Horizont (lang- und kurzfristig) unterschieden werden.

Als Planungsfristen werden in der Literatur häufig für das strategische Management mindestens fünf bis zehn Jahre genannt das operative Management sollte einen Zeithorizont von ca. ein bis zwei Jahren betrachten (vgl. Amann 1995, S. 60 ff., Koch 1982, S. 38).

Aus dem unterschiedlich langen Betrachtungshorizont lässt sich ferner eine Aussage bezüglich der Umkehrbarkeit von Entscheidungen ableiten: strategische Entscheidungen sind tendenziell schwer umkehrbar, operative Entscheidungen sind aufgrund des kurzfristigeren Charakters hingegen eher leichter reversibel.

Institutionelle Einordnung

Die Management-Pyramide bildet ein Unternehmen in seiner formalen Struktur ab. Die klassischen Managementhierarchieebenen verlaufen vom operativen bis zum strategischen Management und sind grafisch in der folgenden Abbildung dargestellt (in Anlehnung an Koreimann 1987, S. 73).

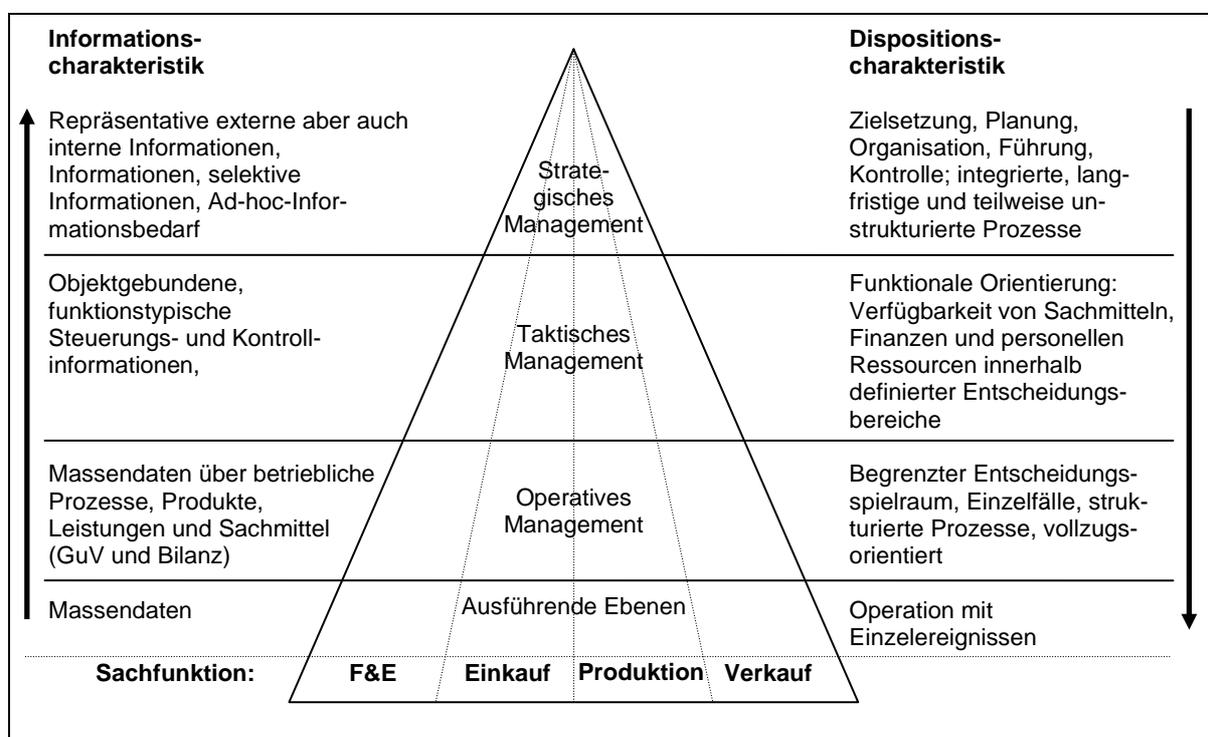


Abbildung 6: Managementpyramide – Ebenen des Managements

Obwohl eine eindeutige Zuordnung der Ebenen der Management-Pyramide zu den bereits in Kapitel 2.1 genannten Instanzen aus der institutionellen Sicht des Managements aufgrund von Überschneidungen nicht immer möglich ist, soll im Folgenden der Versuch dazu unternommen werden.

Das obere Management, d.h. die Unternehmensleitung entspricht dem strategischen Management und ist befugt, die unternehmenspolitischen Ziele und Grundsätze zu formulieren (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 87). Um die mittlere Führungsebene, die Bereichsleitung darzustellen, ist in der obigen Abbildung das Konstrukt des taktischen Managements aufgeführt. Es ist somit an der Grenze vom strategischen zum operativen Management angesiedelt. Das taktische Management dient der Umsetzung der strategischen Ziele in funktionale, operable Teilziele (vgl. Koreimann 1987, S. 12). Dem operativen Management wird die untere und teilweise auch mittlere Managementebene zugewiesen, denen klassischerweise der Meister oder auch der Abteilungsleiter angehören. Sie dient als Nahtstelle zu den ausführend tätigen Mitarbeitern (vgl. Staehle/Conrad/Sydow 1994, S. 87).

Anhand der Ebenen der Managementpyramide können ferner grob die Befugnisse der jeweiligen Managementebenen festgemacht werden.

Dispositionscharakteristik / Entscheidungsbefugnisse

Die einzelnen Managementebenen sind weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass gegenüber der nächst höheren Ebene die im Folgenden aufgezählten Befugnisse ansteigen (vgl. Koreimann 1987, S. 73):

- die Machtbefugnisse (Anordnungs- und Weisungsgewalt),
- die Entscheidungsbefugnisse und Verantwortungen (vgl. hierzu die Ausführungen zur Komplexität weiter oben),
- die Verfügungsgewalt über betriebliche Einsatzfaktoren,
- die rechtlichen Befugnisse,
- die Vertretungsbefugnisse nach außen und
- die Anzahl der zu beeinflussenden Personen und Instanzen.

Hiermit einher geht auch die Dispositionscharakteristik, wie sie in Abbildung 6, S. 24 dargestellt ist. Die Verfügung über Prozesse, Ressourcen und Ereignisse durch die Führungskraft nimmt vom strategischen Management bis zu den ausführenden Ebenen ab. Die folgende Abbildung zeigt anhand eines Trichters die abnehmenden Freiheitsgrade für Entscheidungen von der strategischen bis zur operativen Managementebene.

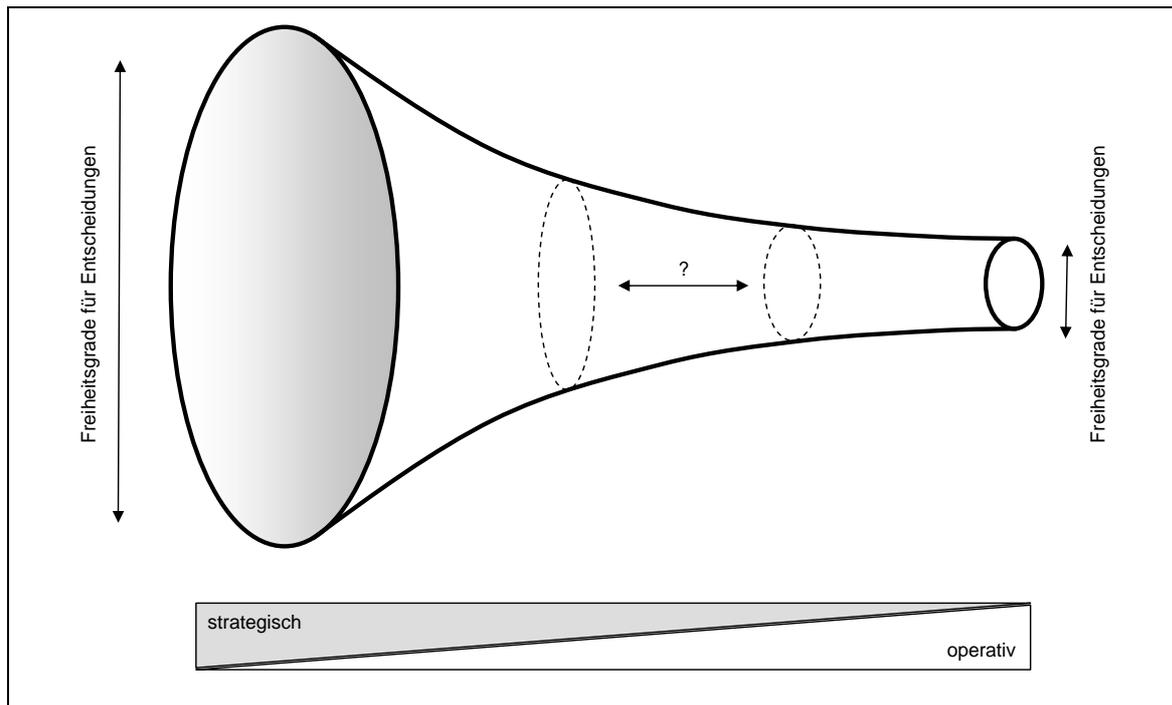


Abbildung 7: Entscheidungstrichter

Funktionale Einordnung

Bezüglich des Anteils der Managementaufgaben, in Relation zu den Sachaufgaben, können lediglich tendenzielle Aussagen getroffen werden, da Managementaufgaben auf allen Ebenen einer Unternehmung stattfinden (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 6). Vor allem ist die Ausgestaltung sehr von der individuellen Philosophie des einzelnen Unternehmens abhängig. Häufig ist zu beobachten, dass der Managementanteil einer Führungskraft zu Lasten der Sachaufgaben umso kleiner ist, je niedriger dieser in der Unternehmenshierarchie eingeordnet ist. Allerdings können Manager der unteren Ebene in vorzugsweise kleineren Industriebetrieben durchaus ausschließlich mit Managementfunktionen betraut sein (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 6).

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die folgende Tabelle fasst noch einmal die erarbeiteten Ergebnisse zur Bestimmung des operativen Managementbegriffs und zur Abgrenzung zum strategischen Management anhand der ausgewählten Kriterien zusammen.

Kriterium	Strategisches Management	Operatives Management
Ziele	längerfristige Erfolgssicherung	unmittelbare Erfolgserzielung
Aufgaben	Schaffung, Aufbau und Erhaltung von Erfolgspotenzialen (Prinzip der strategischen Vorsteuerung)	Realisierung des laufenden Erfolgs (Prinzip der operativen Flexibilität)
Instrumente	Umwelt- und Unternehmensanalyse, Entwicklung von Handlungsalternative wie z.B. die Portfolio-Methode	Budgetierung, Kostenkontrolle, weiterhin sehr spezifische z.B. Produktionsplanung, Instrumente des Marketing Mix
Informationscharakteristik und –herkunft	extern und intern (Umwelt- und Unternehmensanalyse), auch „weiche“, qualitative Informationen z.B. Kennzahlen wie Marktanteile, Renditen	intern generiert, im Wesentlichen „harte“ Informationen“, quantifizierbare Informationen wie Finanz-, Mengen- und Zeitgrößen, (z.B. Einnahmen, Ausgaben, Kosten, Budget, Stückzahlen)
Komplexitätsgrad	hohe Komplexität	hohe und geringe Komplexität
Zeithorizont	mittel- bis langfristig (5-10 Jahre), Ausnahmen möglich z.B. in Form einer kurzfristigen Unternehmensübernahme Folge: Entscheidungen tendenziell schwerer umkehrbar	kurz- bis mittelfristig (1-2 Jahre) Folge: Entscheidungen tendenziell leichter umkehrbar
Institutionelle Einordnung	oberes Management	unteres und mittleres Management
Dispositionscharakteristik / Entscheidungsbefugnisse	weitreichende Befugnisse, Formulierung der Unternehmensziele damit verbunden: geringer Anteil Sachaufgaben, Schwerpunkt Managementaufgaben	geringe Entscheidungsspielräume, abhängig von den strategischen Vorgaben damit verbunden: im Vergleich zum strategischen Management ein höherer Anteil an Sachaufgaben

Abbildung 8: Gegenüberstellung des strategischen und operativen Managements

Gegenstand dieser Arbeit ist die Darstellung der operativen Tätigkeiten während des Innovationsprozesses, die für die Umsetzung und Durchführung von Innovationsvorhaben in einer erwerbswirtschaftlich ausgerichteten Unternehmung notwendig sind.

3.2 Speziell: operatives Innovationsmanagement

In der Literatur wird dieses Begriffspaar „operatives Innovationsmanagement“ in dieser Form im Gegensatz zum „strategischen Innovationsmanagement“ sehr selten explizit verwandt. Oft wird in der Literatur stattdessen der Begriff des Produktentwicklungsprozesses benutzt. Weiterhin existieren viele Veröffentlichungen zu ausgewählten Aufgaben, Instrumenten und Methoden, die sich dem operativen Innovationsmanagement zugeordnet lassen. Basierend auf diesen Aufgaben und den Darstellungen zu den allgemeinen (operativen) Managementaufgaben sowie zum Innovationsmanagement wird zunächst der Begriff des operativen Innovationsmanagement näher bestimmt. Anschließend wird das operative Management noch einmal aus einer integrativen Perspektive betrachtet.

Das Innovationsmanagement soll einen systematischen, zielorientierten Ablauf der Innovationsprozesse von der Forschung und Entwicklung bis zur Markteinführung gewährleisten. Auf operativer Ebene steht dabei die effektive und effiziente Nutzung der strategischen Erfolgs- bzw. Leistungspotenziale im Mittelpunkt. Im Rahmen des operativen Innovationsprozesses sollen so die Innovationsstrategien durch die Entwicklung neuer Produkte oder Prozesse und deren anschließender Vermarktung bzw. deren unternehmensinterner Einsatz umgesetzt werden. Dabei sind bei jedem Prozessschritt die grundlegenden Managementaufgaben wie Planung, Organisation, Kontrolle, Personaleinsatz und Führung durchzuführen. Je nach Phase werden die Funktionen im unterschiedlichen Ausmaß eingesetzt. Die Planung wird bspw. zu Beginn des Prozesses dominieren, Funktionen wie die Kontrolle und die Führung hingegen sind permanent erforderlich. Zentraler Rahmen gemäß dieser prozessual geprägten Sichtweise ist letztendlich die Schaffung einer geeigneten Ablauforganisation.

Innovationsaufgaben sind hinsichtlich ihrer zeitlichen Dauer und ihrer Ressourcen begrenzt. Folglich wird die Umsetzungsthematik in der Literatur überwiegend aus Sicht des Projektmanagements behandelt.²¹ Allerdings soll an dieser Stelle bereits explizit darauf hingewiesen werden, dass Innovationen auch außerhalb dieser Sekundärorganisationsform entstehen. Die Innovationsaktivitäten sind aufgrund kurzer Produktlebenszyklen und hoher Innovationsraten vielmehr als Daueraufgabe anzusehen und dementsprechend auch in der Primärorganisation zu verankern.

Die operativen Aufgaben beginnen i.d.R. mit der Bewertung und Auswahl von Innovationsvorhaben (vgl. zu den Aufgaben Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 24). Dabei ist auch der benötigte Personal- und Finanzbedarf zu ermitteln und zu berücksichtigen. Anschließend ist dem selektierten Vorhaben ein finanzielles Volumen zuzuordnen, d.h. es ist zu budgetieren.²² Des Weiteren ist eine

²¹ Dies spiegelt sich bspw. durch Titel wie „Innovationen umsetzen – Erfolg durch Projektmanagement“ wieder (vgl. Mölder 1999). Vgl. darüber hinaus Gierhardt 2002, Horsch 2003, Specht/Harland 2000, Schweizer 2001, Schröder 1994, Schewe 2000, Müller/Bratschitsch 2000 oder Webb c2000.

²² Die Budgetierung basiert auf dem Zielsystem der Unternehmensleitung und stellt prinzipiell eine Planungsaufgabe auf Ebene des strategischen Managements dar (vgl. Strebel/Hasler 2003, S. 202 ff.). Allerdings sind auch Budgetierungsmethoden denkbar, bei denen auch die operativer Ebene über Zuweisungen entscheidet oder

operative Personalbedarfs- und Personaleinsatzplanung durchzuführen. Dabei sind geeignete Mitarbeiter aufgrund des ermittelten Bedarfs dem Vorhaben zuzuordnen. Zu den Kernaufgaben des operativen Innovationsmanagements zählt die Projektabwicklung und -kontrolle. Hierbei ist unter Verwendung geeigneter Instrumente und Methoden der Ablauf hinsichtlich der zeitlichen Gestaltung, die Organisation, Regeln zur Dokumentation und Qualitätssicherung zu planen. Zur Bewertung des Fortschritts des Innovationsvorhabens müssen Meilensteine definiert werden, die über Fortgang und Abbruch entscheiden.

Auch aus der globalen Sichtweise des (Innovations-) Management über alle horizontalen Ebenen lassen sich die Innovationsprozesse und deren Umsetzung durch Innovationsprojekte ableiten und somit zur Begründung des weiteren Vorgehens heranziehen. In der folgenden Abbildung wird der Zusammenhang des strategischen und operativen Managements aus Sicht der Innovation dargestellt (vgl. im Folgenden Bleicher 1999, S. 77; Eversheim 2003a, S. 7 ff.).

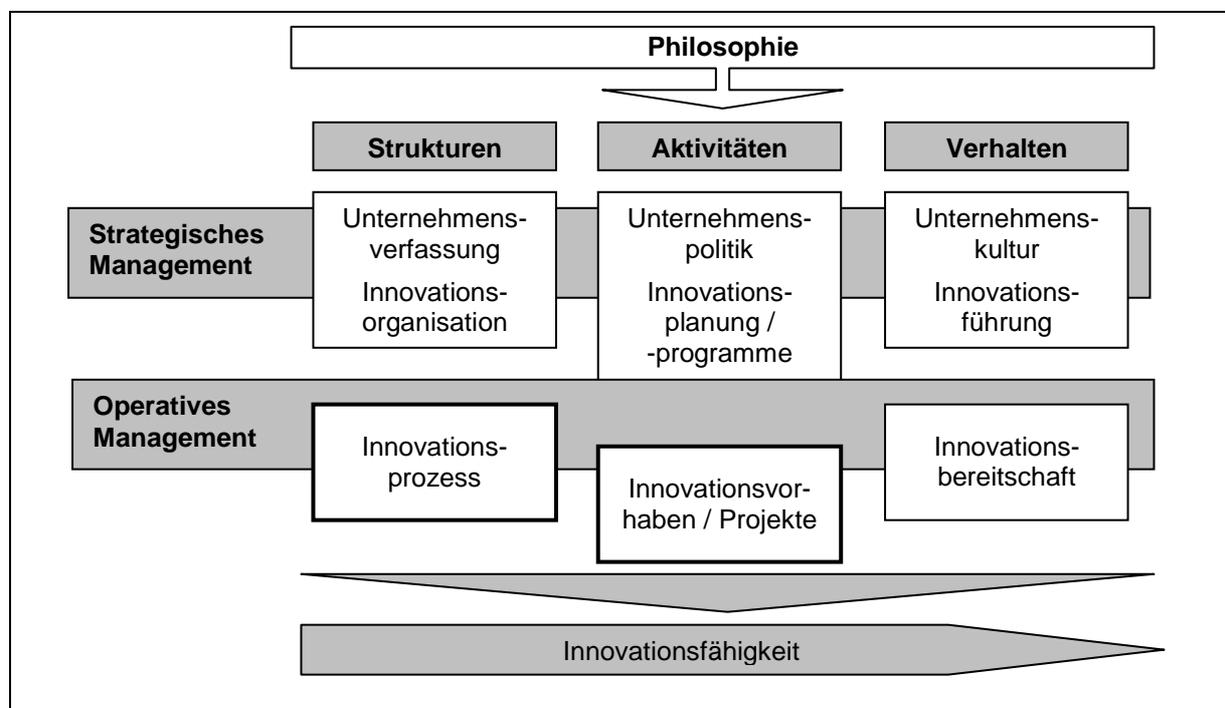


Abbildung 9: Ganzheitliches (Innovations-) Management - Strukturen, Aktivitäten und Verhalten

Ziel dieser Sichtweise ist die nachhaltige Innovationsfähigkeit eines Unternehmens sicherzustellen. Ausgangspunkt für das gesamte unternehmerische Handeln ist die Unternehmensphilosophie, die durch grundlegende Überzeugungen, Einstellungen das Denken und Handeln der Führungskräfte beeinflusst. Auf horizontaler Ebene bilden das strategische Management den Bezugsrahmen für die Umsetzung der Innovationsaktivitäten auf operativer Ebene.

zumindest großen Einfluss auf die Budgetierung einzelner Innovationsvorhaben hat, wie z.B. beim Zero-Base-Budgeting oder beim Bottom-Up-Ansatz bzw. im Gegenstromverfahren. In diesem Sinne versteht Amann Budgets auch als Ergebnis der operativen Unternehmensplanung (vgl. Amann 1995, S. 165).

Neben dieser horizontalen Betrachtung können die Ebenen vertikal differenziert werden. Die Konkretisierung inhaltlicher Aspekte erfolgt durch die drei Säulen Strukturen, Aktivitäten und Verhalten über beide Managementebenen hinweg. Es findet dadurch eine Integration des konzeptionell angestrebten Zustandes und der leistungsmäßigen Umsetzung statt. Die Innovationsaktivitäten werden ausgehend von den strategischen Vorgaben auf operativer Ebene in Form von Innovationsprojekten definiert. Ausgangspunkt der Struktursäule ist die Unternehmensverfassung, die vom strategischen Management durch die Gestaltung der Innovationsorganisation abgebildet wird. Der Ablauf von Innovationsprozessen ist Gegenstand des strukturellen Aspektes auf operativer Ebene. Die beiden Säulen Strukturen und Aktivitäten dienen letztendlich der Beeinflussung des menschlichen Verhaltens, welches auf operativer Ebene in der Innovationsbereitschaft mündet.

4 Organisation der Innovationsaktivitäten

Durch die Bestimmung des operativen Innovationsmanagementbegriffs im vorherigen Abschnitt haben sich zwei Untersuchungsobjekte für eine weitere, detailliertere Betrachtung des operativen Innovationsmanagement herauskristallisiert: zum einen eine Fokussierung auf den Innovationsprozess und zum anderen auf die organisatorische Einbindung des Innovationsvorhabens, oder anders ausgedrückt auf die Ablauforganisation sowie der Aufbauorganisation des operativen Innovationsmanagements. „Unter strukturellen Gesichtspunkten kann die aufbau- und ablauforganisatorische Gestaltung der Innovationsfunktion als **die** Kernaufgabe des Innovationsmanagements gelten (Vahs/Burmester 2002, S. 302). Diese Betrachtung wird in den folgenden beiden Abschnitten durchgeführt.

4.1 Ablauforganisation – die Phasen des operativen Innovationsprozesses

Das Management zielt letztendlich über die oben vorgestellten Strukturen und Aktivitäten bzw. Prozesse darauf ab, das menschliche Verhalten zu beeinflussen. Die Definition einer Ablauf- und einer Aufbauorganisation stellen zwei Möglichkeiten²³ dar, dieses Verhalten von Mitgliedern einer Organisation zu formalisieren (vgl. Schanz 1994, S. 172).

Analog zum Management beinhaltet der Begriff der Organisation einen funktionalen und einen institutionalen Aspekt (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 329). Aus funktionaler Sicht wird unter Organisation die Tätigkeit des Organisierens verstanden. Dazu wird eine Gesamtaufgabe strukturiert und koordiniert, um so die zielgerichtete Erfüllung einer Gesamtaufgabe durch Zuweisung der Teilaufgaben an verschiedene Aufgabenträger zu ermöglichen.²⁴ Ziel der Organisation ist es somit, die Aktivitäten der Organisationsmitglieder unter Verwendung der Organisationsstruktur auf die Erreichung der Organisationsziele hin auszurichten (vgl. Kieser/Kubicek 1992, S. 5). Dies lässt den Schluss zu, dass letztendlich die Organisationsstrukturen durch die Strategien des Unternehmens geprägt werden (vgl. Booz 1991, S. 77). Aus institutionaler Sicht wird das Ergebnis des Organisierens verstanden, demnach z.B. ein Unternehmen als ein formales, zielgerichtetes, soziales und arbeitsteiliges System.

²³ Eine dritte Möglichkeit ist die Formulierung von Regeln (vgl. , S. 172). Da konkrete Regeln in der Ausgestaltung der Aufbauorganisation berücksichtigt werden, wird diese Möglichkeit hier nicht weiter betrachtet.

²⁴ In der Organisationstheorie wird in diesem Zusammenhang vom Dualproblem der organisatorischen Gestaltung gesprochen, als Problem der Arbeitsteilung (Differenzierung) sowie der Arbeitsvereinigung (Integration) (vgl. Schreyögg 1996, S. 106 ff., Macharzina 1995, S. 387 ff.). Zum einen besteht die Aufgabe des Organisierens in der Zerlegung der Gesamtaufgabe eines Unternehmens in Einzelaufgaben, der sog. Differenzierung. Die Arbeitsteilung kann anhand der Verrichtungen (Forschen, Beschaffen, Fertigen, Absetzen), der Objekte (Rohstoffe, Endprodukte), der Phasen (Planung, Realisierung, Kontrolle) und dem Rang (Entscheidungs- oder Ausführungsaufgaben) oder nach der Zweckbeziehung (direkt oder indirekt auf die Erfüllung der Hauptaufgabe gerichtete Tätigkeit) vorgenommen werden. Die organisatorische, effektive Zusammenfassung wird als Integration bzw. Koordination bezeichnet. Nur durch diese Integration werden die von verschiedenen Personen, zu unterschiedlichen Zeiten, an verschiedenen Orten erledigten Teilaufgaben wieder zu einer geschlossenen Leistungseinheit zusammengeführt. Beide Aufgaben gelten als zentral für die Schaffung organisatorischer Strukturen.

Eine Formalisierung des Verhaltens ist notwendig, um die Einzelaktivitäten von Mitgliedern einer Organisation bzw. eines Unternehmens mittels Regeln zu koordinieren und zu steuern (vgl. Schanz 1994, S. 170 ff.).²⁵ Nur so kann sichergestellt werden, dass die individuellen Handlungen dem Erreichen der Unternehmensziele in einer arbeitsteiligen Unternehmung dienlich sind. Die Organisation bildet gewissermaßen den Rahmen, um die definierten Unternehmensziele zu erreichen. Dabei sind vor allem die individuellen Ziele der Mitarbeiter mit den Organisationszielen zu harmonisieren (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 295). Allerdings gibt es einen optimalen Regelungsgrad (vgl. Schreyögg 1996, S. 105 ff.): Dies bedeutet, dass ein Organisationsgrad der Unterorganisation existiert (Gefahr des Durcheinanders bei der Bewältigung komplexer Aufgaben), allerdings ebenfalls der Überorganisation (Gefahr einer ineffizienten Bearbeitung von Aufgabenstellungen mit hoher Variabilität). Somit sind oben angesprochene Regelungen nur dort zu empfehlen, wo abzusehen ist, dass sich Vorgänge in ähnlicher oder sogar gleicher Weise wiederholen (vgl. Schreyögg 1996, S. 106). Wenngleich Innovationen als Ergebnis aufgrund ihres Neuigkeitsgrades i.d.R. keinen Wiederholungs- bzw. Routinecharakter mit sich bringen, so gilt dies allerdings für den Innovationsprozess selbst.

Übertragen auf die Organisation von Innovationsprozessen müssen folglich strukturelle Voraussetzungen für eine effektive und effiziente Durchführung von Innovationen mittels organisatorischer Regeln zielgerichtet geschaffen werden (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 296). Diese Anforderungen beziehen sich sowohl auf die Ablauforganisation, die im Folgenden detaillierter betrachtet wird, als auch auf die Aufbauorganisation, die Gegenstand des darauf folgenden Abschnitts ist.

4.1.1 Ziele und Aufgaben

Wenn von der „Organisation des Innovationsprozesses“ gesprochen wird, ist hiermit die Abfolge von definierten Aufgaben mit dem Ziel einer erfolgreichen (Produkt-) Innovation gemeint.

Ziel der Ablauforganisation bzw. Prozessorganisation ist es, durch die Gestaltung und Regelung der zeitlichen, inhaltlichen und räumlichen Folge der (Teil-) Arbeitsprozesse ein effektives und effizientes Ausführen einer Gesamtaufgabe unter optimaler Ausnutzung der Ressourcen zu erreichen (vgl. Wilkes 2001, S. 27; Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 337). Eine Organisation kann dann als effektiv betrachtet werden, wenn die Potenziale anforderungsgerecht aufgebaut worden sind und zum richtigen Zeitpunkt eingesetzt und weiterentwickelt werden können. Der Innovationsprozess ist hingegen effizient, wenn bei angemessener Prozessflexibilität die Prozesskosten relativ niedrig, die Pro-

²⁵ Sehr deutlich wird diese Notwendigkeit beim Verhalten einer Feuerwehrmannschaft, dessen Effektivität beim Löschen erheblich beeinträchtigt wäre, wenn zunächst an jeder Brandstelle über die Aufgaben und Zuständigkeiten diskutiert würde.

Andererseits zeichnen sich moderne Organisationen dadurch aus, dass die Reglementierungen, die Vorgaben und Kontrollen in jüngster Zeit drastisch reduziert wurden (vgl. Wunderer/Bruch 2000, S. 3). Gefragt sind zunehmend verantwortungsbewusste und initiative Mitarbeiter. Dies gilt vor allem im Bereich des Innovationsmanagements. In der Literatur wird dieser Sachverhalt als organisatorisches Dilemma bezeichnet (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 140 f.). Auf der einen Seite erfordern Innovationen aufgrund der großen Bedeutung klare Regeln und Strukturen. Andererseits widerspricht dies der Notwendigkeit nach Kreativität, offener Kommunikation und Handlungsfreiheit, die für den Innovationsprozess unabdingbar sind. Jedes Unternehmen muss folglich den optimalen Regelungsgrad, der beiden Anforderungen gerecht wird, finden. Auf eine weitere Diskussion über den optimalen Reglementierungsgrad bezüglich von Innovationsprozessen soll an dieser Stelle verzichtet werden.

zesszeiten relativ kurz und die Prozessqualität relativ hoch sind (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 331).

Zentrale Aufgabe dieser Prozessorientierung ist folglich, die Teilprozesse systematisch zu vernetzen und zu einem gesamten Vorgang zusammenzufügen, so dass eine optimale Ablauffolge ohne Doppelarbeiten gewährleistet ist. Dabei sollen die dynamischen Beziehungszusammenhänge dieser Prozesse beschrieben werden (vgl. Weule 2002, S. 48).

4.1.2 Generisches Phasenmodell

Das Innovationsmanagement hat eine Vielzahl von Modellen entwickelt, die den Innovationsprozess in Phasen oder Schritten unterteilt (vgl. beispielhaft Blecker/Gemünden 2001, S. 93 f., Dickgreber 2002, S. 301 ff.; Eversheim 2003b, S. 27 f.; Gerpott 1999, S. 49 ff.; Hauschildt 1997, S. 19 ff. und 343 ff.; Herstatt 2003; Specht/Möhrle 2002, S. 107 ff.; Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 123 ff.; Vahs/Burmester 2002, S. 130 ff.; Thom 1980, S. 45 ff.; Wolfrum 1994, S. 11 ff.).

Diese Phasenmodelle sind in der Lage, die komplexen Aktivitäten von Innovationsprozessen zu systematisieren und sind dadurch geeignet, die Ablauforganisation abzubilden. Neben dem oben definierten Zweck, den Gesamtprozess in typische Teilaufgaben zu strukturieren und diese mittels adäquater Instrumente abuarbeiten bedienen sich vor allem Großunternehmen dieser Modelle, um so die Durchführung von Innovationen unternehmensweit zu standardisieren und dadurch transparent zu gestalten und ein einheitliches Verständnis über die Ziele, die Methoden und Vorgehensweisen auf Seiten der Mitarbeiter zu schaffen (vgl. Specht/Möhrle 2002, S. 108).

Die vielen in der Literatur dargestellten Modelle unterscheiden sich zum einen in ihrem Detaillierungsgrad, ihrer Schwerpunktsetzung auf bestimmte Phasen und dem Innovationsobjekt, z.B. Sach- oder Dienstleistungen. Um der Themenstellung dieser Arbeit, einer Bestandsaufnahme zum operativen Innovationsmanagement gerecht zu werden, soll an dieser Stelle auf ein weitestgehend allgemein gültiges Modell zurückgegriffen werden.

Ein sehr allgemein gehaltenes Vorgehen mit den insgesamt drei Hauptphasen Ideengenerierung, Ideenakzeptierung und Ideenrealisierung wird bspw. von Thom vorgeschlagen (vgl. Thom 1992, S. 9). Diese Phasen finden sich in den meisten der in der Literatur vorgestellten Modelle wieder. Allerdings bringt eine solch abstrakte Beschreibung auch den Nachteil einer relativ geringen Aussagekraft für die tatsächlichen Innovationsprozesse mit sich.

Deshalb erscheint an dieser Stelle das Grundkonzept des Innovationsprozesses von Vahr/Burmester am geeignetsten. Dieses ist in der folgenden Abbildung wiedergegeben (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 90).

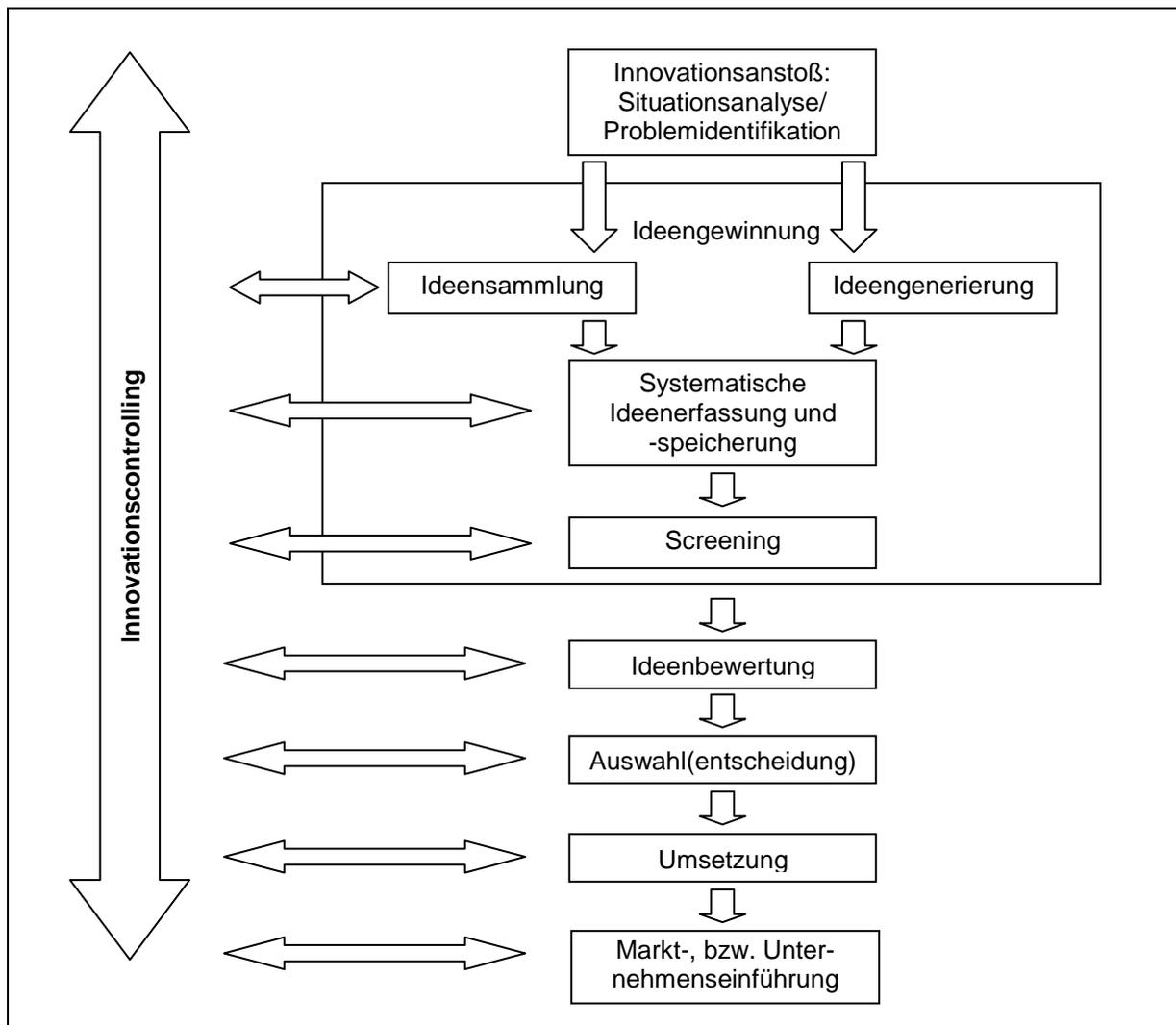


Abbildung 10: Grundkonzept eines Innovationsprozesses

Auf der einen Seite ist obiges Modell allgemein genug, um möglichst viele reale Gegebenheiten verschiedenster Unternehmen abzubilden, auf der anderen Seite aber auch detailliert genug, um die Kernaufgaben des Innovationsprozesses festzumachen.

4.1.2.1 Innovationsanstoß

Um den Markterfolg eines Unternehmens dauerhaft zu gewährleisten, muss es sein Umfeld sowie die dort ablaufenden Entwicklungstendenzen laufend analysieren (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 89). Ziel dieser Situationsanalyse ist die Identifikation von Problemen, ausgelöst durch veränderte Kundenprobleme, Technologien und den Entwicklungen am Markt. Nur durch diese Marktorientierung können Wettbewerbschancen genutzt werden und Innovationsrisiken minimiert werden.

Innovationen können grundsätzlich gemäß der folgenden zwei Ansätze angestoßen werden: dem „market pull“ und dem „technology push“ Ansatz. Beim nachfrageinduzierten „market pull“ Ansatz

werden Innovationen durch unbefriedigte Kundenbedürfnisse und Wettbewerberangebote ausgelöst (vgl. Gerpott 1999, S. 52). Dem gegenüber stehen angebotsinduzierte „technology push“ Innovationen. Bei dieser Sichtweise werden Innovationen durch das Angebot neuer Technologien angestoßen. Eine solch monokausale Sichtweise ist jedoch unrealistisch, da erfolgreiche Innovationen häufig auf die Zusammenführung von „technology push“ und „demand pull“ beruhen (vgl. Hauschildt 1997, S. 8, 203 f.).²⁶

Aus diesem Grund soll hier auch nicht weiter gemäß dieser beiden Ansätze differenziert werden, sondern allgemein ein identifiziertes Problem, welches durch die folgenden Schritte zu lösen ist, als erster notwendiger Schritt des operativen Innovationsprozesses gelten.

Neben diesen externen Faktoren können Innovationen allerdings auch durch interne Faktoren ausgelöst werden. Hierzu zählt z.B. ein intern erkanntes Problem, das aus Unternehmenssicht gelöst werden muss. Darüber hinaus fungieren auch Krisen als Initiator einer Innovation, da zu diesen Zeiten Unternehmen eine höhere Risikobereitschaft aufweisen und damit Probleme konsequenter angehen (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 135 f.).

Unabhängig davon, wie letztendlich der Innovationsprozess angestoßen wird, der Ausgangspunkt für Innovationsaktivitäten ist immer eine Abweichung zwischen dem Ist-Zustand einer Situationsanalyse und dem anvisierten Soll-Zustand, der sich aus den strategischen Unternehmenszielen und den daraus abgeleiteten Strategien zur Zielerreichung, z.B. der Durchführung eines konkreten Innovationsvorhabens, ergibt (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 89 f.). Ein so identifiziertes Problem bzw. Suchfeld stellt den Ausgangspunkt für die folgenden Phasen dar.

4.1.2.2 Phase 1: Ideengewinnung

Beschreibung

Im Anschluss an die Identifikation geeigneter Innovationen sind gezielte Maßnahmen zur Generierung von Problemlösungsvorschlägen, welche als Ideen bezeichnet werden können, einzuleiten.²⁷ Eine Idee ist das Herzstück einer Innovation, diese gilt es schließlich im Markt bzw. im Unternehmen durchzusetzen (vgl. Wilkes 2001, S. 45). Ideen bezeichnen dabei Einfälle, Vorstellungen und Gedanken die auf der Suche nach einer Problemlösung gedankliches „Neuland“ betreten. Ziel dieser Phase ist es, aus den gegebenen Informationen über die zu lösenden Probleme effizient zunächst viele Inventionen zu entwickeln (vgl. Weule 2002, S. 169).

Die Ideen können zum einen aus bereits vorhandenen Quellen aus dem Unternehmensumfeld, z.B. von Kunden, Lieferanten, Wettbewerbern gesammelt werden. Mittels Kreativitätstechniken lassen sich andererseits aktiv vollkommen neue Ideen generieren (vgl. Weule 2002, S. 169 ff.).

²⁶ Zu den Vor- und Nachteilen vgl. Brockhoff 1999, S. 44).

²⁷ Bei strategisch sehr bedeutenden Projekten kann diese Phase auch Gegenstand des strategischen Managements sein (vgl. Dickgreber 2002, S. 304). Die meisten Darstellungen in der Literatur ordnen die Aufgabenstellung der Ideengenerierung jedoch dem operativen Innovationsmanagement zu.

Nach der Sammlung aller Ideen sollten bereits zu diesem Zeitpunkt solche Ideen mittels einer plausiblen Vorbewertung eliminiert werden, dessen Realisierung nicht sinnvoll erscheint, da das Vorhaben bspw. unrealistisch ist, zu viel Zeit oder Kosten verursacht. Durch ein Screening bezüglich des definierten Suchfelds werden weiterhin solche Ideen ausgesondert, die keinen konkreten Problembezug haben, aber durchaus nützlich für andere Problembereiche sein können (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 182). Am Ende der Phase steht somit eine Reihe von Ideen, die grundsätzlich Erfolgchancen aufweisen. Dadurch wird sichergestellt, dass die folgenden Prozessphasen effektiv und effizient durchlaufen werden können.

Instrumente und Methoden

Da die Generierung von Ideen die Basis für eine erfolgreiche Innovationsfähigkeit und –tätigkeit eines Unternehmens darstellt, ist eine systematische Vorgehensweise notwendig. Bei der Generierung von eigenen Ideen bieten vor allem die bekannten Kreativitätstechniken wie Brainstorming oder Morphologie an aber auch Qualitätszirkel und Ideenteams stellen eine nützliche methodische Unterstützung dar (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 145). Externe Ideen können z.B. aus Veröffentlichungen, Patenten und Schutzrechten, Konkurrenzanalysen (Reverse-Engineering), Marktstudien oder Befragungen von Kunden und Lieferanten stammen.

Damit die gewonnenen Ideen einfach bearbeitet und miteinander verglichen werden können, ist der Einsatz einer leistungsfähigen Ideendatenbank mit entsprechenden Eingabefeldern und Abfragemöglichkeiten zur systematischen Erfassung und Speicherung sinnvoll. Für technische Problemstellungen existieren darüber hinaus Softwarelösungen zur rechnergestützten Ideenfindung (vgl. Weule 2002, S. 173).

4.1.2.3 Phase 2: Ideenbewertung

Beschreibung

Bei der Bewertung einer Idee wird diese hinsichtlich des voraussichtlichen Markterfolgs, der technischen Machbarkeit, des Beitrags zu den definierten Zielsetzungen und ihrer Deckung mit den verfolgten Innovationsstrategien beurteilt (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 185), d.h. man verfeinert noch mal den Selektionsprozess, der bereits in Phase 1 begonnen wurde. Ziel ist es, die erfolgsversprechenden Ideen weiterzuverfolgen und weniger geeignete Ideen bereits frühzeitig zu eliminieren. Hierbei handelt es sich um einen sehr bedeutenden Vorgang von großer Tragweite, da eine Fehleinschätzung in dieser Phase zu einem erheblichen wirtschaftlichen Schaden des Unternehmens durch die Fehlallokation von knappen Ressourcen in der Zukunft führen kann.

Zu Beginn des Prozesses werden für die Problemstellung relevante Bewertungskriterien definiert. Anschließend werden die Ideen anhand dieser Parameter quantitativ und qualitativ operationalisiert und dann bezüglich ihres Zielbeitrags mittels geeigneter Verfahren bewertet. Auf diese Art sollen möglichst objektive Bewertungsmaßstäbe gewährleistet werden. Anhand dieser Bewertung werden die Ideen

priorisiert, so dass am Ende dieser Phase die erfolgversprechendsten Ideen stehen, die in Produkte oder Prozesse umgesetzt werden sollen.

Instrumente und Methoden

Um zu einer objektiven, systematischen und nachvollziehbaren Bewertung zu gelangen, ist der Einsatz von Bewertungsverfahren notwendig. Dazu steht je nach Verfügbarkeit von Bewertungsinformationen oder den verfolgten Zielen eine Vielzahl von Verfahren zur Verfügung. Zu unterscheiden sind dabei (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 216 ff., Rüdric 2002, S. 185 ff.):

- quantitative Bewertungsverfahren (wie bspw. statische (Kostenvergleichsrechnung, Break-Even-Analyse, Amortisationsrechnungen) und dynamische (Annuitäten-, Kapitalwert und Interne-Zinsfuß-Methode) Investitionsrechnungen oder Projektdeckungsrechnungen),
- semiquantitative Bewertungsverfahren (wie bspw. Nutzwertanalyse, Kosten-Nutzen-Analyse, Prioritätenregelung) und
- qualitative Bewertungsverfahren (wie bspw. Checklisten, Scoring-Modelle, Portfolioanalysen).

Aufgrund der großen Informationsmenge ist für den Bewertungsprozess der Einsatz von Entscheidungsunterstützungssystemen hilfreich, die zugleich Entscheidungsregeln und Expertenwissen integrieren (vgl. Brockhoff 1999, S. 335).

4.1.2.4 Phase 3: Auswahl (entscheidung)

Beschreibung

Nach der Bewertung der Ideen erfolgt nun die Entscheidung, welche Ideen in den folgenden Schritten realisiert und auf dem Markt eingeführt werden. Da in der Praxis oftmals unterschiedliche Gremien die Bewertung und Auswahl der Ideen vornehmen, werden diese Tätigkeiten hier in separaten Phasen getrennt betrachtet. Eine Dreiteilung der Ideenphase in Gewinnung, Bewertung und Auswahl verdeutlicht ebenfalls die enorme Bedeutung dieser Phasen des Innovationsprozesses. Schließlich werden in diesen frühen Phasen die Grundlagen für eine erfolgreiche Innovation gelegt.

Von besonderer Bedeutung ist im Zuge der Entscheidung ein klares Bekenntnis der Unternehmensführung bzw. des Entscheidungsgremiums zu der ausgewählten Idee, um so die Akzeptanz für diese Idee zu fördern (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 223).

Am Ende dieser Phase stehen Ideen, die es in der folgenden Phase zu realisieren gilt.

Instrumente und Methoden

Basis dieser Entscheidung sind die mittels der vorgestellten Methoden in der vorherigen Phase bewerteten Ideen. Es gilt die Ergebnisse der Ideenbewertung qualitativ und quantitativ zu interpretieren und

die Ideen basierend auf dieser Analyse zu priorisieren. Es kommen somit dieselben Instrumente und Methoden zum Einsatz wie in der vorherigen Phase.

4.1.2.5 Phase 4: Umsetzung

Beschreibung

Die im vorherigen Schritt ausgewählte Idee soll nun zu einem marktfähigen, erfolgreichen Produkt bzw. im Unternehmen einsatzfähigen Prozess entwickelt. Hierzu bedarf es einer detaillierten Planung der Sach-, Termin- und Kostenziele und der anschließenden Umsetzung (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 224). Wird das Innovationsvorhaben in einem Projekt umgesetzt, fängt zu diesem Zeitpunkt das Projektmanagement an.

Der weiterführende Innovationsprozess weist jedoch im Gegensatz zu betrieblichen Routineprozessen, die durch die ständige Wiederholung relativ leicht zu steuern sind, die folgenden wesentlichen Charakteristika auf, die sich unmittelbar auf die Durchführung auswirken und die es entsprechend zu berücksichtigen gilt: ein höheres Maß an Neuigkeit, Komplexität, Unsicherheit und einen höheren Konfliktgehalt (vgl. Thom 1980, S. 23). Diese Charakteristika werden im Folgenden betrachtet.

Aus dem konstitutiven Merkmal der Neuheit einer Innovation ergibt es sich, dass der Prozess erstmalig und auch einmalig zu durchlaufen ist. Hieraus folgt, dass die folgenden Schritte ex ante aufgrund des fehlenden bzw. unzureichenden Wissen und der fehlenden Erfahrungen nicht exakt planbar sind und dadurch mit einer großen Unsicherheit bezüglich der Ergebniserreichung und Ergebnisverwertung behaftet ist (vgl. Pleschak/Sabisch 1996, S. 5). Obwohl die Planungsunsicherheit mit fortschreitendem Stadium abnimmt, bleiben viele wirtschaftliche und technische Wirkungen und Einflussgrößen ungewiss (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 224). Je höher der Neuigkeitsgrad einer Innovation ist, desto schwieriger ist es, auf vorhandene Erfahrungswerte zurückzugreifen. Verstärkt werden diese Umstände durch den Zeitdruck, um die Vorteile des first-to-market²⁸ realisieren zu können. Aus diesen Risiken leitet sich unmittelbar auch das finanzielle Risiko ab, das mit einer Innovationstätigkeit einhergeht (vgl. Thom 1980, S. 27 f.).

Bei Innovationsprozessen handelt es sich ferner um komplexe und schlecht strukturierte Entscheidungsprobleme, die durch die Vielzahl von wirtschaftlichen, technischen, sozialen und anderen Einflussfaktoren bestimmt werden (vgl. Stippel 1999, S. 14). Komplexität besteht zum einen in der zeitlichen Dimension (Dynamik), wie etwa der Veränderung externer Umstände im Zeitablauf in Form von bspw. Technologiesprüngen und Gesetzgebungen sowie in quantitativen und qualitativen Dimensionen (Komplexität), d.h. die Vernetzung relevanter Sachverhalte und Interdependenzen von Entscheidungen und Maßnahmen. Unterschiedliche Akteure und Funktionsbereiche, die im Verlauf des Innovationsprozesses zusammenarbeiten (müssen), verfolgen oftmals verschiedene Zielsetzungen und leisten unterschiedliche Beiträge zu einer Problemlösung (vgl. Schön 2001, S. 42). Diese Arbeitsteilig-

²⁸ Time-to-market und die damit einhergehende Bestimmung des optimalen Markteintrittszeitpunkts selbst werden in der Literatur hauptsächlich aus strategischer Perspektive diskutiert (vgl. Schröder 1994, S. 290). An dieser Stelle ist lediglich der daraus abgeleitete zunehmende Zeitdruck gemeint.

keit im Innovationsprozess, die Bearbeitung der Aufgabenstellung durch interdisziplinäre Teil-Teams und den sich daraus ergebenden Schnittstellen bedürfen ebenfalls der Koordination. Zur Reduktion und Beherrschung dieser Komplexität und der Schnittstellen in Innovationsprojekten werden geeignete Mechanismen benötigt. Die Grundproblematik besteht weniger darin, die absehbare Komplexität zu handhaben, sondern vielmehr die zufälligen, unvorhersehbaren Teile zu beherrschen.

Darüber hinaus gilt es Konflikte, die im Rahmen der Zielformulierung und der Feststellung der Mittel zur Zielerreichung (sachlich-intellektuelle Konflikte), durch die Interaktion von Person während des Innovationsprozesses (sozio-emotionelle Konflikte) und durch unterschiedliche Überzeugung und Wertsysteme bei der Zielformulierung und Ergebnisbewertung (wertmäßig-kulturelle Dimension) entstehen können, zu beherrschen (vgl. Thom 1980, S. 29 ff.). Ursache für diese Konflikte sind insbesondere die Faktoren Unsicherheit und Unklarheit, die aufgrund der neuartigen und ungewohnten Situationen bei den betroffenen Personen zu dieser ablehnenden Haltung gegenüber der Innovation führen können.

Im weiteren Vorgehen gilt es nun, diese besonderen Charakteristika durch den Einsatz von geeigneten Konzepten zu berücksichtigen. Vor allem das Simultaneous Engineering stellte einen geeigneten Ansatz dar, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Da jedoch teilweise noch heute Innovationen in sequenziellen Arbeitsschritten, d.h. ohne oder nur mit geringen Rückkopplungen zwischen den einzelnen Phasen entwickelt werden und dieser Ansatz oft in der Literatur zu finden ist, soll zuvor kurz dieser Ansatz beschrieben werden. Die aufbauorganisatorischen Aspekte werden an dieser Stelle konsequenterweise ausgeklammert und im folgenden Hauptabschnitt beschrieben.

„Over the wall approach“ als prozessorientierte Organisationsform der Ideenumsetzung

Die Vorgehensprozesse im Produkt- und Prozessentwicklungsbereich ist in Deutschland stark durch die Konstruktionsmethodik nach VDI-Richtlinie 2221 geprägt (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 144 f.). Diese systematische, methodische Anleitung beschreibt das Vorgehen von der Umsetzung der Produktidee bis zum endgültigen Lösungsentwurf in sequenziellen Phasen, unterstützt das iterative Durchlaufen zur schrittweisen Optimierung allerdings nur bedingt.

Aufbauend auf dieser Richtlinie findet man in der Literatur und in der Praxis viele sequenziell gegliederte Modelle, die den Umsetzungsprozess²⁹ in Phasen gliedern, die durch exakt definierte Anforderungen und Ziele, den so genannten Meilensteinen voneinander abgegrenzt sind. Teilweise findet sich in der Literatur auch der Begriff „Stage-Gate-Prozesse“ (vgl. Dinger 2001, S. 17 f.). So wird bspw. nach der Ideenauswahl ein Produktkonzept erarbeitet, dessen Ergebnisse in einem Lastenheft (Gate) festgehalten werden. Nach der Produktspezifikation stellt das Pflichtenheft ein weiteres Gate dar, gefolgt von der Versuchsphase. Erst nach der Produktionsfreigabe (Stage) wird die Produktionsplanung mit anschließender Kalkulation eingeleitet. Am Ende steht mit der Verkaufsfreigabe (Stage) der Über-

²⁹ Unter einem Prozess wird die zielgerichtete Erstellung von Leistungen durch eine Folge von logisch zusammenhängenden Aktivitäten verstanden. Innerhalb einer bestimmten Zeitspanne wird die Leistungserstellung nach bestimmten Regeln durchgeführt. Prozesse sind inhaltlich abgeschlossene Vorgänge, die von einem Ereignis (z.B. Lastenheft) angestoßen werden, sie zeichnen sich somit durch einen definierten Input sowie Output aus (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 75). Ein Prozessschritt bezeichnet dabei eine genau definierte und abgegrenzte Teilaktivität des gesamten Prozesses.

gang zur Marktphase. Die Gates werden von einem Gremium gemäß Einhaltung der Leistungs-, Qualitäts-, Kosten- und Zeitziele kritisch geprüft und erst bei Zielerreichung, wenn alle Erfordernisse der vorherigen Phase erfüllt sind, wird die nächste Phase begonnen.

In der Literatur wird bei diesem Vorgehen auch vom „Over the wall approach“³⁰ gesprochen (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 145). In jeder Phase optimiert die jeweils zuständige Einheit bzw. der zuständige Funktionsbereich wie z.B. die Forschung und Entwicklung, die Konstruktionsabteilung, das Marketing isoliert seine Teilaufgabe und wirft die Ergebnisse an die jeweils nachfolgend zuständige Einheit über die „Abteilungsmauern“ zu. Dieses Vorgehen ist durch einen geringen Informations- und Kommunikationsfluss gekennzeichnet, so dass Implikationen auf vor- oder nachgelagerte Phasen nur unzureichend berücksichtigt werden (vgl. Corsten 1998, S. 129). Fehlerhafte Entscheidungen in den frühen Phasen werden somit erst in nachgelagerten Phasen, ggf. erst in der Produktion entdeckt und müssen zu diesem späten Zeitpunkt i.d.R. mit erheblichen finanziellen Aufwand behoben werden, eine frühe Gesamtoptimierung wird somit verhindert. Ferner sind mit diesem sequenziellen Vorgehen relativ lange Durchlaufzeiten verbunden. Die Ressourcen werden ineffizient genutzt. In anderen Werken wird analog dazu ein Vergleich zum Staffellauf³¹ gezogen (vgl. Takeuchi/Nonaka 1986, S. 137 ff.).

Diese Mängel des „Over the wall approach“ stellen den Ansatzpunkt des Simultaneous Engineering dar.

Simultaneous Engineering als prozessorientierte Organisationsform der Ideenumsetzung

Auch wenn mit dem Simultaneous Engineering³² oftmals der Gedanke einer Verkürzung der Entwicklungszeit im Vordergrund steht, wird die folgende Darstellung zeigen, dass durch dessen Einsatz darüber hinaus auch die oben genannten Anforderungen an einen Entwicklungsprozess erfüllt werden. Der Begriff des Simultaneous Engineering wird in der Literatur äußerst vielfältig verwendet: als Organisationsstrategie, als Rahmenstrategie des gesamten Entwicklungsprozesses oder als Konzept zur Parallelisierung von Entwicklungsphasen (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 146 und die dort angegebene Literatur). Dabei beschreibt der Begriff des Engineerings nicht die technische Ingenieurleistung, sondern allgemein den Entstehungs- bzw. Entwicklungsprozess der Innovation bis zur Markteinführung (vgl. Dixius 1998, S. 9). Hier soll das Simultaneous Engineering als Rahmenstrategie verstanden werden, das auf die Optimierung des „Magischen Zieldreiecks“ abzielt, um so die Produkte erfolgreich am Markt platzieren zu können (vgl. im Folgenden Schröder 1994, S. 292 ff.; Stanke/Berndes 1997, S. 15 ff.; Bullinger/Seidel 1994, S. 223 ff.; Bullinger et al. 1995, S.).

³⁰ Der obige „Over the wall approach“ bezieht sich wie das obige Beispiel zeigt im Wesentlichen auf die komplexen Umsetzungsaktivitäten. Im weiteren Sinne ließe er sich auch auf den gesamten Innovationsprozess ausweiten.

³¹ Entsprechend wird das parallel ausgerichtete Simultaneous Engineering als Rugby Spiel bezeichnet.

³² Synonym zum Begriff des Simultaneous Engineering wird oft der Begriff des Concurrent Engineerings verwendet. Im europäischen Raum herrscht der Begriff des „Simultaneous Engineering“ vor, während der Begriff des Concurrent Engineerings eher im amerikanischen Sprachgebrauch verbreitet ist (vgl. Gierhardt 2002, S. 69).

- Verkürzung der Produktentwicklungszeiten
- Senkung der Produktentwicklungskosten
- Ausrichtung der Produktqualität an die Kundenbedürfnisse

Diese auf eine Effizienzsteigerung ausgerichteten Ziele sollen durch Parallelisieren, Standardisieren und Integrieren erreicht werden.

Parallelisieren im Produktentstehungsprozess führt zu einer Verkürzung der Entwicklungszeit. Alle unabhängigen Prozesse können zunächst zeitgleich beginnen. Prozesse mit Abhängigkeiten werden zunächst so weit wie möglich entkoppelt und anschließend entgegen des tayloristischen Prinzips bereits begonnen, bevor der vorherige Prozess abgeschlossen ist. Die Gesamtdauer der Umsetzungsaktivitäten ist dadurch kürzer als die Summe der Dauer aller Teilaktivitäten. Die Zeitersparnis verdeutlicht folgende Abbildung (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 227).

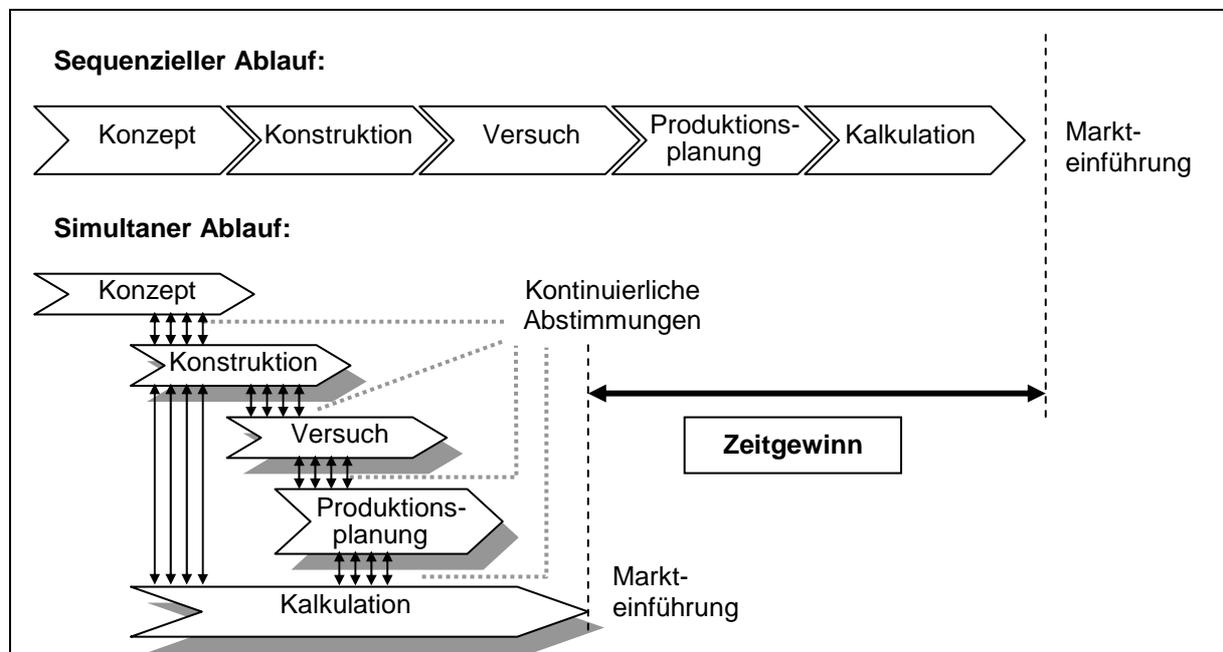


Abbildung 11: Zeitgewinn durch Einsatz des Simultaneous Engineering

Möglich ist das Vorziehen von Aktivitäten, da davon ausgegangen wird, dass schon kurz nach Prozessbeginn genügend Informationen für die nachfolgenden Prozessschritte vorliegen. Diese Modularisierung weist allerdings durch die steigende Anzahl an Informationsübergaben auch eine erhöhte Entscheidungskomplexität auf. Übersteigt dieser Abstimmungsaufwand einen bestimmten Punkt, so wird in Folge die Projektdauer wieder zunehmen, ein Umstand, der in der Literatur als Brooks'sches Gesetz bezeichnet wird (vgl. Knolmayer 1987, S. 453 ff.). Ferner steigt der Anteil an unsicheren und unvollständigen Informationen, da zu Beginn paralleler Teilprozessschritte noch nicht alle informationsliefernden Prozessschritte abgeschlossen sind. Diesen Nachteilen wird durch Standardisierung des Innovationsprozesses und Integration aller Teilaktivitäten entgegengewirkt.

Die Standardisierung soll dem Innovationsprozess ein höheres Maß an Stabilität und dadurch auch Planbarkeit geben. Im Falle einer Standardisierung werden Abwicklungsstrukturen für wiederkehrende Tätigkeiten entwickelt und vereinheitlicht, die auf eine Mehrzahl von Innovationsaktivitäten nahezu identisch angewandt werden können (vgl. Strebel/Hasler 2003, S. 127). Dafür werden dauerhafte Beschreibungen und Regelungen für technische / strukturelle Aspekte (Standardisierung von Modulen, Komponenten und Bauteilen), prozessuale Aspekte (Phasen, Ablaufschritte, Ablauforganisation) und aufbauorganisatorische Aspekte (beteiligte Funktionsbereiche, Definition der Schnittstellen) formuliert.

Durch die Standardisierung sollen Wiederholungen und unnötige Arbeiten vermieden werden und im Prozess den problemlosen Rückgriff auf Erfahrungen aus der Vergangenheit ermöglichen. Durch diese Behandlung der genannten Aspekte wird eine bessere Koordination und somit eine Entlastung von Routinetätigkeiten zugunsten von innovativen, kreativen und nicht vorhersehbaren Aufgaben erreicht. Allerdings ist ein optimaler Regelungsgrad anzustreben: es sind nur solche Aktivitäten zu regeln, die sich nicht fallweise verändern, ideenabhängige Maßnahmen hingegen sind flexibel zu gestalten (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 228).

Durch das parallele, simultane Vorgehen unter Einbezug verschiedener Unternehmensfunktionen ist eine Integration der Teilaktivitäten unbedingt notwendig. Dabei sind die Produktkomponenten (Integration in Funktionsgruppen), die beteiligten Funktionsbereiche (Integration der Aufgabenträger) und die anfallenden Daten (Datenintegration in einen zentralen Datenpool) zu integrieren. Zur Realisierung ist ferner ein leistungsfähiges Schnittstellenmanagement einzuführen. Die Einzelaktivitäten der beteiligten Personen und Einheiten sind auf das gemeinsame Ziel hin auszurichten, d.h. der Gesamtprozess und nicht die individuellen Ziele stehen im Vordergrund. Um den Produktentstehungsprozess gemäß obiger Anforderungen zu optimieren, sind vor allem ein optimal unterstützendes, organisatorisches und informationstechnologisches Umfeld zu schaffen. Es zeigt sich an dieser Stelle, dass zunehmend auch auf operativer Ebene Aufgaben mit einem hohen Komplexitätsgrad auftreten, d.h. die Gesetze des Taylorismus zunehmend aufgebrochen werden (vgl. zur Komplexität Kapitel 3.1.2).

Unabhängig vom gewählten Umsetzungsverfahren ist in dieser Phase der Markterfolg sicherzustellen. Bezüglich der konkreten Ausprägung und Gestaltung der Innovation reichen die Urteile und Einschätzungen der am bisherigen Prozess beteiligten Experten nicht aus. Um das Risiko eines Flops zu minimieren, sind bereits zu diesem Zeitpunkt Produkttests erforderlich, um so genauere Informationen über die Akzeptanz der Kunden zu erhalten (vgl. Meffert 2000, S. 408 ff.). Produkttests überprüfen dabei die Anmutungs- und Verwendungseigenschaften der Neuheiten. Dabei wird die Wirkung des Produktes auf ausgewählte Testpersonen gemessen, um so zu klären, ob es auf dem Markt bestehen kann.

Ein besonderes Problem ergibt sich bei Dienstleistungstests. Dienstleistungen existieren nur in dem Moment, in denen sie erbracht werden. Da sie oftmals auf Kunden individuell erstellt werden, können keine standardisierten Tests durchgeführt werden. Deshalb müssen Dienstleistungen oftmals unter „Live-Bedingungen“ getestet werden. Hiermit verbunden ist allerdings der Hawthorne-Effekt: Personen, die wissen, dass sie beobachtet werden, verändern oftmals aufgrund dieser Tatsache ihr Verhal-

ten, so dass das Testergebnis verzerrt wird (vgl. Thomke 2003, S. 53). Hier gilt es bspw. durch Kontrollgruppen diesen Effekt herauszufiltern.

Einen weiteren Sonderfall stellt das Testen von Netzeffektgütern dar. Bei Netzeffekten handelt es sich um positive externe Effekte, die die Auswirkungen der Teilnahme einer Person an einem Netzwerk auf die anderen Teilnehmer beschreibt, wie dies beispielsweise bei einem Kommunikationsnetz wie dem Telefonnetz der Fall ist. Da der volle Nutzen solcher Produkte bzw. komplexer Leistungsbündel erst entsteht, wenn viele Nutzer und nicht nur wenige Testnutzer vorhanden sind, können Tests ebenfalls verzerrte Ergebnisse liefern (vgl. Hagenhoff 2003a, S. 25). Durch Simulationen könnte allerdings ein genügend großes Netz vorgetäuscht werden.

Instrumente und Methoden

Zur Unterstützung einer integrativen Vorgehensweise ist das Implementieren leistungsfähiger Kommunikations- und Informationswege unerlässlich. Konsistente Informationen über Ergebnisse, Aufwände, Kosten und Termine sind in einer zentralen Datenbasis mit umfangreicher Berichtsfunktion vorzuhalten. Nur wenn alle beteiligten Personen frühzeitig mit den relevanten Informationen versorgt werden, sind die Ziele des Simultaneous Engineering zu verwirklichen. Dabei ist auf eine der Problemstellung angemessene Datensammlung zu achten, einem Datenoverload ist frühzeitig entgegenzuwirken. Ferner müssen Gremien installiert werden, die die produktbezogenen Aktivitäten funktionsbereichsübergreifend während des gesamten Prozesses hinweg koordinieren (vgl. Stanke/Berndes 1997, S. 21).

Um Diskussionen über Problemlösungen bereits zu Beginn des Umsetzungsprozesses führen zu können, werden häufig Werkzeuge des Rapid Prototypings eingesetzt, wie beispielsweise Computer Aided Technologies (CAX), Simulationen, Digital Mockup (DMU)³³ (vgl. Stanke/Berndes 1997, S. 18). Sie ermöglichen eine Nachbildung des Produktes unter Berücksichtigung der wesentlichen Eigenschaften.

Die Prozesse sind neben den organisatorischen Maßnahmen durch eine geeignete informationstechnologische Komponente zu unterstützen. Dies betrifft im Wesentlichen die Dokumentation, Kommunikation und Koordination unter Verwendung von Groupware und Multiagentensystemen (vgl. Corsten 1998, S. 138 f.). Groupware unterstützt dabei die Arbeit in unstrukturierten Prozessen und ist somit für den Innovationsprozess in besonderer Weise geeignet zu einer Intensivierung der Kommunikation beizutragen und das kooperative Arbeiten zu fördern. Das Ergebnis der Umsetzung wird durch die Dokumentation des Produktes selbst (Stücklisten, Produktmodell, Produktspezifikation usw.) sowie dessen Produktionsprozess (Prozesspläne, Arbeitspläne, Werkzeugzeichnungen usw.) beschrieben (vgl. Stanke/Berndes 1997, S. 18). Diese Dokumentationen sind wie das Lasten- und Pflichtenheft in ein zentrales und formal einheitliches Berichtswesen zu integrieren, um so das Informationsmanagement optimal zu unterstützen.

³³ Unter DMU wird der digitale Zusammenbau von komplexen Produkten wie bspw. Automobilen am Rechner simuliert, um so mögliche Kollisionen von Detailkonstruktionen zu entdecken.

Die Koordination ist gerade in diesem Kontext durch die Arbeitsteilung von wesentlicher Bedeutung. Für hochkomplexe Innovationsvorhaben schlägt CORSTEN zur informationstechnischen Unterstützung von Simultaneous Engineering Prozessen auch Multiagentensysteme vor, da auf der einen Seite das für die Innovation notwendige Wissen auf viele Personen verteilt ist und es auf der anderen Seite gilt, die Innovation simultan zu entwickeln (vgl. Corsten 1998, S. 139 ff.). Eine Blackboardarchitektur ermöglicht die gemeinsame Bearbeitung von Problemlösungen an einem Blackboard, welches das Problem und das durch die Agenten generierte komplementäre Problemlösungswissen repräsentiert.

Wird, wie hier unterstellt, der Einsatz des Simultaneous Engineering im Unternehmen als Rahmenkonzept interpretiert, kann es als „Dach“ für die unterschiedlichsten standardisierten Instrumente³⁴ dienen. Beispielhaft können folgende Verfahren eingesetzt werden (vgl. Corsten 1998, S. 148 f. und die dort angegebene Literatur):

- Rapid Prototyping zur Verkürzung der Herstellung von Prototypen, um so frühzeitige Funktions- und Markttests durchführen zu können
- CAX Techniken als CIM Baustein zur Integration der vielfältigen Daten und zur Simulation
- Wertanalyse um die Kosten- und Nutzenrelation zu optimieren
- Quality Function Deployment (QFD) zur systematischen Berücksichtigung von Kundenbedürfnissen und somit zur frühzeitigen Zusammenführung von Entwicklungs- und Marketingaktivitäten
- Conjoint Analyse zur Erfassung der Kundenpräferenzen

Die genannten Instrumente zielen alle darauf ab, frühzeitig Informationen zur Produktentwicklung zu gewinnen, um so bereits in diesen Phasen mögliche Auswirkungen und Konsequenzen auf nachgelagerte Aktivitäten abschätzen zu können. Ihnen kann mithin eine gewisse Katalysatorfunktion zugesprochen werden.

Fazit

Abschließend lässt sich festhalten, dass der Zeitfaktor in den obigen Ausführungen auf der einen Seite zwar eine dominante Rolle spielt, jedoch die eingangs erwähnten konkurrierenden Ziele Kosten und Qualität ebenfalls Berücksichtigung finden. Aus der Verkürzung der Umsetzungsphase ergeben sich zum einen Kosteneinsparungen durch eine geringere Bindung der Ressourcen. Allerdings ist auf der anderen Seite darauf zu achten, dass diese Kosteneinsparungen nicht durch die zwangsweise höheren Kosten der Abstimmung überkompensiert werden. Durch Auswahl entsprechender Instrumente, wie bspw. der Quality Function Deployment Methode oder der Conjoint Analyse lässt sich auch das Qualitätsziel in den Mittelpunkt stellen. Ferner wurde deutlich, dass das Simultaneous Engineering in der Lage ist, den Besonderheiten des Innovationsprozesses optimal zu begegnen. Die aufgrund der Neuheit hervorgerufene Unsicherheit und Notwendigkeit zur Koordination wird durch den

³⁴ Die genannten Instrumente sind zweifelsohne auch unabhängig vom Simultaneous Engineering im Unternehmen einsetzbar.

standardisierten Einsatz von Informations- und Kommunikationstools begegnet, dem Zeitdruck durch die Parallelisierung der Aktivitäten.

4.1.2.6 Phase 5: Markteinführung

Beschreibung

Ist die Umsetzung abgeschlossen, ist das neue Produkt im Markt (bzw. das neue Verfahren in dem Fertigungsprozess des Unternehmens) einzuführen. Mit der Verfügbarkeit des Produktes für den Kunden beginnt der Marktzyklus und damit die wirtschaftliche Nutzung. Wie bereits in Kapitel 2.2 gezeigt, wird aus der Invention eine Innovation.

Da die Innovationsphasen nicht sukzessive durchlaufen werden, beginnen die Aufgaben der Markteinführung bereits zu einem früheren Zeitpunkt: sie erstrecken sich von den vorbereitenden Maßnahmen bis zur erfolgreichen Behauptung am Markt. Die laufende Verwertung selbst gehört nicht mehr zum Innovationsprozess, dieser Routineprozess ist nicht vom Innovationsmanagement durchzuführen, sondern in das funktional oder divisional zuständige Management zu überführen (vgl. Hauschildt 1997, S. 21 f.).

Wird das Produkt als marktreif erachtet, finden zunächst nach den Produkttests in der Umsetzungsphase nun Store- und Markttests statt. Bei einem Storetest werden die Produkte unter kontrollierten Bedingungen in ausgewählten Testgeschäften probeweise verkauft, um auf diese Weise den voraussichtlichen Erfolg und die Wirkung der Marketingmaßnahmen am Point of sale zu überprüfen (vgl. Scharf/Schubert 1997, S. 386). Bei einem Markttest werden die Produkte probeweise in einem räumlich abgegrenzten Markt unter Verwendung von Marketinginstrumenten verkauft. Im Gegensatz zum Storetest steht nicht das Konsumentenverhalten, sondern die Überprüfung aller Marketingprozesse im Vordergrund (vgl. Meffert 2000, S. 410). Um zu aussagefähigen Ergebnissen zu gelangen, ist darauf zu achten, dass der Testmarkt repräsentativ für den Gesamtmarkt ist (vgl. Homburg/Krohmer 2003, S. 208). Mängel, die während des bisherigen Produktentwicklungsprozesses nicht erkannt wurden, werden an dieser Stelle beseitigt.

Nach erfolgreichen Markttests erfolgt die eigentliche Einführung in den Markt. Nach Scharf / Schubert sind dabei seitens des Marketing-Managements vier Komponenten zu berücksichtigen (vgl. Scharf/Schubert 1997, S. 121 f.):

Zunächst ist der optimale Zeitpunkt festzulegen. Dieser kann abhängig von internen Faktoren wie z.B. dem Lagerbestand eines möglichen Vorgängerproduktes, Produktionskapazitäten oder auch von externen Faktoren wie z.B. der Zeitpräferenz der Nachfrager der Konkurrenten sein. Ferner ist das geographische Gebiet, auf welchem das Produkt eingeführt werden soll, festzulegen. In Abhängigkeit von der Produktionskapazität, des Budgets und der Risikobereitschaft kann sich dieses von einem einzigen Ort bis zum internationalen Markt erstrecken. Im nächsten Schritt muss innerhalb des geographischen Markts die Abnehmergruppen identifiziert werden, um so die Distributions- und Absatzförderungen gezielt einsetzen zu können. Abschließend gilt es, die Marketing Strategie im entsprechend der

vorher festgelegten Anforderungen zu konkretisieren und umzusetzen. Auf operativer Ebene bedeutet dies eine Verteilung des Marketingbudgets auf die Komponenten des Marketing-Mix und die Erstellung eines Ablaufplans für einen gezielten Einsatz der Marketing-Instrumente, welche weiter unten kurz vorgestellt werden.

Die Planung des Markteinführungszeitpunktes und der Marktstrategie wird durch eine möglichst genaue Kenntnis über den Verbreitungsprozess des neuen Produkts im Markt erleichtert. Ein Rückgriff auf die Erkenntnisse der Diffusions- und Adoptionstheorie³⁵ ist in diesem Zusammenhang sehr hilfreich (vgl. Meffert 2000, S. 418).

Aufgrund der großen Bedeutung dieser Markteinführungsphase für den Absatzerfolg und somit schlussendlich für den Gesamterfolg des gesamten Innovationsprozesses, sollte neben der Diffusions- und Adoptionstheorie auch auf Überlegungen zur Innovationsforschung und Marketingforschung zurückgegriffen werden (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 159). Die Innovationsforschung zielt auf die Offenlegung der Ursachen für den Erfolg bzw. Misserfolg einer Innovation ab (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 256). Unter Beachtung der identifizierten Einflussfaktoren sollen zukünftig Fehler im Innovationsprozess vermieden werden, um so die Erfolgswahrscheinlichkeiten der Produkteinführung zu erhöhen bzw. das Floprisiko³⁶ zu minimieren. Die Marktforschung beschäftigt sich mit der systematischen Beschaffung, Aufbereitung, Analyse und Interpretation von Daten, die das Marktgeschehen betreffen (vgl. Specht/Möhrle 2002, S. 176). Dadurch sollen die marktbezogenen Aktivitäten an den tatsächlichen Markt orientiert werden und auf Vermutungen basieren, d.h. die Marktforschung dient der Fundierung von Marketingentscheidungen und somit dem Einsatz des Marketinginstrumentariums (vgl. Homburg/Krohmer 2003, S. 186). Die ersten Weichen für die Markteinführung wurden bereits durch die Situationsanalyse zur Identifizierung der Kundenbedürfnisse als Innovationsanstoß gestellt.

Das Einführungsmarketing sollte die Erkenntnisse der Innovations-, Diffusions- und Marktforschung in einer schlüssigen Strategie und Konzept zusammenführen und umsetzen. Die Realisierung dieser Marketingstrategie erfolgt durch den Einsatz von Marketinginstrumenten, womit die operative Sicht der Markteinführung gemeint ist.

³⁵ Zur Diffusions- und Adoptionstheorie vgl. die Anmerkungen in Kapitel 2.2. Ferner sei an dieser Stelle kurz auf die Problematik zur Prognose von Diffusionsverläufen hingewiesen. In diesem Zusammenhang spricht man vom sog. „timeliness problem“, d.h. man kann die Prognose nur gut ableiten, wenn bereits viele Datenpunkte des Ausbreitungsprozesses bekannt sind, welcher aber ja gerade prognostiziert werden soll (vgl. Albers 2001, S. 97). Die Prognosemodelle haben allerdings in der Vergangenheit oftmals wenig präzise Vorhersagen getroffen, weshalb ständig neue Modelle entwickelt werden (vgl. Schmalen/Xander 2000, S. 417). Zu unterscheiden sind dabei statische Modelle um die in Querschnittsdaten auf die Marktpenetration wirkenden Faktoren zu quantifizieren und dynamische Modelle, um die maximal erreichbare Marktsättigung zu prognostizieren (vgl. Albers 2001, S. 98 f.).

³⁶ Zur den Erfolgsfaktoren vgl. beispielhaft Meffert 2000, S. 422 ff. sowie zur Kritik an der Erfolgsfaktorenforschung Borchert/Goos/Hagenhoff 2003, S. 28 ff. Zur Flopforschung vgl. Eichhorn 1996, S. 6 ff. und die dort angegebene Literatur.

Instrumente und Methoden

Die Gesamtheit der Marketinginstrumente bezeichnet man als Marketing-Mix. Durch Ausgestaltung der folgenden Komponenten des Marketing-Mix erfolgt die Umsetzung der Marketingstrategie in konkrete Maßnahmen (vgl. im Folgenden Homburg/Krohmer 2003, S. 453 ff.):

- **Produktpolitik:** Die Produktpolitik umfasst alle Entscheidungen in einem Unternehmen, die sich auf das bestehende und zukünftige Produktangebot des Unternehmens beziehen. Bezugsobjekte sind somit nicht nur Produktinnovationen, sondern auch am Markt etablierte Produkte. Allerdings sind nicht nur die Produkte selbst wichtig für den wirtschaftlichen Erfolg, sondern auch Wahrnehmung der Produkte durch die Kunden. So gilt es, diese Wahrnehmung gezielt zu steuern.
- **Preispolitik und Konditionenpolitik:** Diese Komponente umfasst sämtliche Entscheidungen bezüglich des vom Kunden für das Produkt zu entrichtende Entgelt (Preis). Die folgende Entscheidungsfelder sind allerdings eher der strategischen Ebene zuzuordnen: Preisbestimmung für neue Produkte (Hoch- oder Niedrigpreispolitik), Preisbestimmung für das Produktprogramm, Preisänderung für Produkte, Preisdifferenzierung. Die konkrete Ausgestaltung des Rabatt- und Bonussystems und die Durchsetzung der Preise hingegen ist auf operativer Ebene vorzunehmen (vgl. Amann 1995, S. 158 ff.).
- **Kommunikationspolitik:** Diese Komponente betrifft sämtliche Entscheidungen bezüglich der Kommunikation des Unternehmens am Markt. Als Instrumente kommen bspw. klassische Mediawerbung, Verkaufsförderung, Public Relation, Messen und Events sowie Sponsoring in Betracht. Gegenstand der Entscheidungen sind im Wesentlichen die Ziele und die Zielgruppen, das Budget sowie dessen Verteilung auf die Werbemittel und Werbeträger.
- **Vertriebspolitik:** Dieses Marketinginstrument beschäftigt sich zum einen mit marktgerichteten akquisitorischen Aktivitäten und zum anderen mit vertriebslogistischen Aktivitäten. Erstere dienen der Gewinnung von Kunden und der Generierung von Kaufabschlüssen. Dabei sind das Vertriebssystem, die Beziehungen zu Vertriebspartnern und Key Accounts sowie die Verkaufsaktivitäten zu gestalten. Die vertriebslogistischen Aktivitäten umfassen die Gestaltung der physischen Warendistribution.

Die Auswahl und der Einsatz der Instrumente sind stark vom Produkt und der institutionellen Verankerung abhängig. Im Vergleich zum Investitionsgüter- oder Konsumgütermarketing werden bspw. beim Dienstleistungsmarketing von Meffert die Komponenten Personalpolitik, Ausstattungspolitik und Prozesspolitik ergänzt (vgl. Meffert 2000, S. 1167 ff.). Zentral ist jedoch die jederzeit phasengerechte Unterstützung des Kaufentscheidungsprozesses im Laufe des Produktlebenszyklus durch die Marketinginstrumente, im Zuge der Betrachtung einer Produktinnovation folglich speziell auf die Markteinführungsphase. Zu beachten ist hierbei vor allem die rechtzeitige Abstimmung der Marketinginstrumente untereinander und mit der verfolgten Unternehmensstrategie.

4.1.2.7 Innovationscontrolling als phasenübergreifender Prozess

Nachdem die einzelnen Phasen des Innovationsprozesses dargestellt wurden, soll im Folgenden der phasenübergreifende Prozess, gemäß der Darstellung in Abbildung 10, des Innovationscontrollings aufgegriffen werden. Dazu soll zunächst in allgemeiner Form ein grundlegendes Verständnis des Controllingbegriffs geschaffen werden. Anschließend werden diese Erkenntnisse auf die speziellen Gegebenheiten von Innovationsprozessen angewandt.

Gegenstand und Arten des Controllings

In der Literatur hat sich keine einheitliche Definition für den Begriff Controlling durchgesetzt (Peemöller 1997, S. 27). In die deutsche Sprache wurde der Begriff Controlling als Ableitung des englischen „to control“ eingeführt (vgl. Pepels/Auerbach 2003, S. 317). Controlling bedeutet in diesem Sinne ein Steuern und Lenken des Unternehmens (vgl. Klenger 1991, S. 3). Unter dem Begriff Controlling wird aufgrund der Nähe des Wortstammes oft Kontrolle verstanden. Kontrolle ist jedoch lediglich ein einzelner Aspekt der Aufgaben des Controllings. Controlling beinhaltet demnach die Planung, Steuerung, Kontrolle und Koordination der Betriebsprozesse und dient als Informations- und Führungsinstrument für das Unternehmen. Es soll dem Management die für die Wahrnehmung der Führungsfunktion entscheidungsrelevanten und damit zukunftsorientierten Informationen bereitstellen, aufbereiten sowie interpretieren, um so Engpässe zu überwinden, aber auch um Chancen zu sichern (vgl. Pepels/Auerbach 2003, S. 317).

Ziel des Controllings ist die Schaffung und Erhaltung der Koordinations-, Reaktions- und Adaptionfähigkeit, um so im Unternehmen bspw. Kostensenkungen und Effizienzsteigerung realisieren zu können (vgl. Reichmann 2001, S. 561). Das Controlling versucht durch Koordination und Zusammenfassung von einzelnen Bereichsaktivitäten Abhängigkeiten bereits in der Planungsphase aufzuzeigen um so eine vielseitige Zusammenarbeit sicher zu stellen und diese zugleich zu vereinfachen (vgl. Wicke 1995, S. 31). Dabei wird das Planungssystem mit einem Kontrollsystem verknüpft. Die Kontrolle ermöglicht Fehler in der Planung oder in der Realisation der vorgegebenen Ziele zu erkennen um anschließend entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten. Das Controlling erhöht somit die Fähigkeit der Führungskräfte, Stärken und Schwächen innerhalb ihres Bereiches rechtzeitig zu erkennen und schnell darauf reagieren zu können. Weiterhin dient das Controlling dazu, dem Unternehmen mittels eines Informationsversorgungssystems die für die Steuerung relevanten Informationen der Umwelt bereitzustellen und aufzuarbeiten. So hängt die Richtigkeit einer Entscheidung von der Güte bzw. vom Vorhandensein der Information ab (vgl. Wicke 1995, S. 31 f.).

Zur effektiven und effizienten Steuerung der Wertschöpfung im Unternehmen wird Controlling, je nach Reichweite der Entscheidungen und Maßnahmen in eine operative und strategische Komponente unterschieden (vgl. Peemöller 1997, S. 93). Analog zu dem in Kapitel 3.1.2 gegenübergestellten strategischen und operativen Management zeigt die folgende Abbildung Merkmale und die jeweilige Ausprägung zur Gegenüberstellung des strategischen sowie des operativen Controllings (vgl. Horváth 1996, S. 246).

	Strategisches Controlling	Operatives Controlling
Orientierung	Umwelt und Unternehmung: Adaption	Unternehmung: Wirtschaftlichkeit betrieblicher Prozesse
Planungsstufe	Strategische Planung	Taktische und operative Planung, Budgetierung.
Dimension	Chancen /Risiken Stärken /Schwächen	Aufwand /Ertrag Kosten / Leistung
Zielgröße	Existenzsicherung, Erfolgspotenzial	Wirtschaftlichkeit, Gewinn, Rentabilität

Abbildung 12: Gegenüberstellung: Strategisches versus operatives Controlling

Die Grundfunktionen des Controllings haben sich im Laufe der Zeit stark dezentralisiert und in den einzelnen Funktionsbereichen spezialisiert. So haben sich eine Vielzahl verrichtungsorientierte Controllingfunktionen herausgebildet, wie bspw. das Beschaffungs-, das Produktions-, das Vertriebscontrolling und das F&E Controlling, die durch ihre Dienstleistung in dem jeweiligen Bereich eine effektive und effiziente Steuerung der Unternehmensprozesse ermöglichen. Im Gegensatz zum F&E Controlling, welches auf einen Funktionsbereich beschränkt ist, handelt es sich beim Innovationscontrolling um eine übergreifende Querschnittsfunktion zur Unterstützung aller Phasen des Innovationsprozesses über alle Funktionsbereiche hinaus (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 281). Diese umfassendere Aufgaben des Innovationscontrollings werden im Folgenden genauer betrachtet.

Ziele und Aufgaben des Innovationscontrollings

Der Weg von der Innovationsidee bis zu einer erfolgsversprechenden Markteinführung beinhaltet eine Fülle hochkomplexer Managementaufgaben und vielfältige Konfliktpotenziale. Ziel des Innovationscontrollings ist es, diesen Prozess bewusst zu gestalten und zu steuern (vgl. Littkemann 1998, S. 1973). Für diese Steuerung muss das Controlling sämtliche notwendigen Informationen rechtzeitig, kostengünstig und in der richtigen Qualität und Quantität dem Entscheidungsträger zur Verfügung stellen. (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 281).

Innovationen bergen Risiken, die den Erfolg nicht automatisch garantieren. Von besonderer Wichtigkeit ist die Innovationsgeschwindigkeit (Time-to-Market), um möglichst zeiteffizient die Innovation realisieren zu können aber auch Flexibilität, zieladäquate Perfektion und sicheres Qualitätsniveau zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen (vgl. Boutellier/Völker/Voit 1999, S. 92). Die Schwierigkeiten bei der Messung der Leistung und die fehlende Zuordnung von Ergebnissen, z.B. in Form von Erlösen, führen dazu, dass aus Sicht des Controllings der Innovationsbereich grundsätzlich schwerer zu bewerten ist als z.B. die Produktion.

Einerseits müssen sich innovative Kräfte im Unternehmen frei entfalten können, d.h. für kreative Mitarbeiter müssen Handlungsspielräume geschaffen werden. Um der Gefahr von Unwirtschaftlichkeit entgegenzuwirken, müssen diese Handlungsspielräume andererseits jedoch durch Planungs- und Kontrollinstrumente eingegrenzt werden (vgl. Littkemann/Lewerenz 2000, S. 20). Die folgende Abbildung verdeutlicht diese notwendige Balance (vgl. Herstatt/Müller 2002, S. 1).

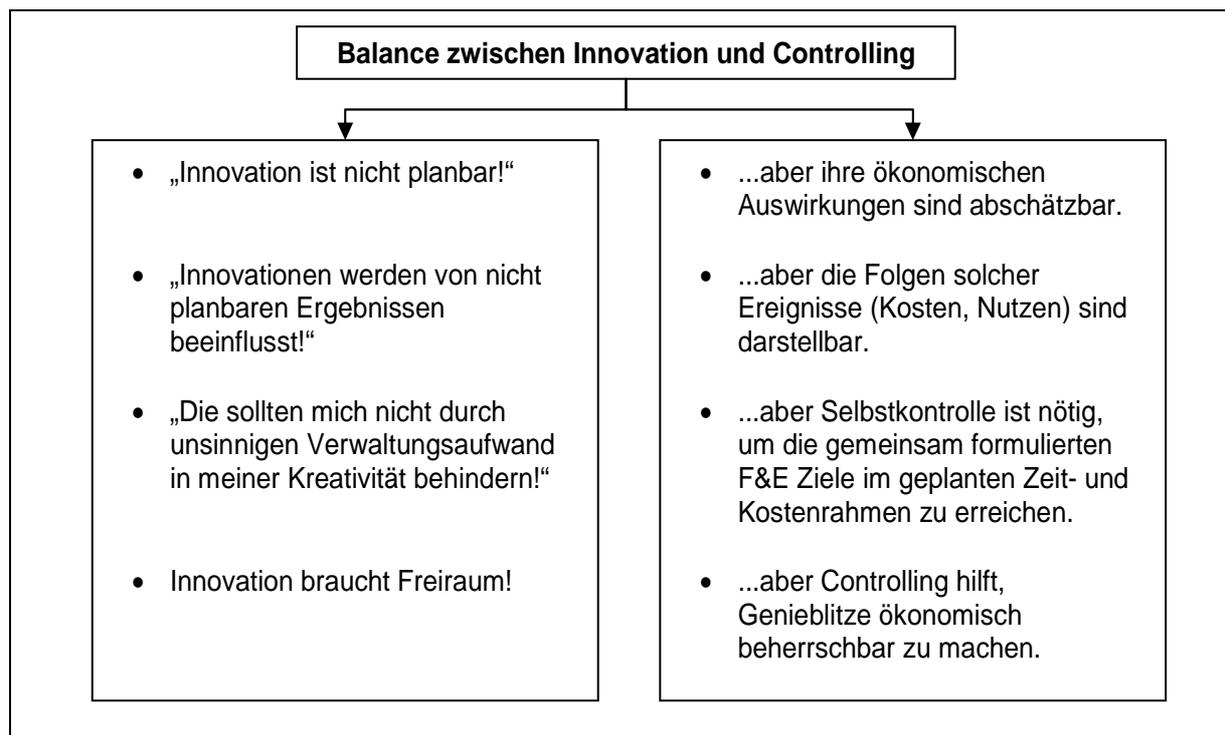


Abbildung 13: Balance zwischen Innovation und Controlling

Die Aufgaben des Innovationscontrollings umfassen:

- Regelmäßig wiederkehrend die F&E-Programmplanung, die Beurteilung von Innovationsprojekten, die Projektplanung, die Budgetplanung und –kontrolle, die Verfolgung von Terminen und Projekt-/Produktsergebnissen und die Erstellung und Bewertung von Kennzahlen (vgl. Stippel 1999, S. 285).
- Fallweise, die Konzeption und Implementierung eines Planungs-, Steuerungs- und Kontrollsystems, die Mitarbeit an Konkurrenz- und Wirtschaftlichkeitsanalysen und die Analyse der Eigen- oder Fremdentwicklung (vgl. Göpfert/Hoppenheit 1991, S. 154).

Die strategische Ebene befasst sich dabei mit Grundsatzentscheidungen und mit der langfristigen Ausrichtung der Innovationsaktivitäten. Als unterstützende Instrumente seien hier bspw. Portfolio-Techniken, Patentanalysen, Prognose- und Szenarioverfahren, Wissens- und Ideenbanken genannt (vgl. Göpfert/Hoppenheit 1991, S. 154 f.).

Auf operativer Ebene, hier speziell bezogen auf die Projektebene, hat das Innovationscontrolling die Planung, Steuerung, Koordination und Kontrolle von einzelnen Innovationsaktivitäten sicherzustellen, um die Einhaltung der Zielvorgaben zu gewährleisten. Hierfür stehen mehrere Instrumente und Methoden wie bspw. Scoringmodelle, Netzplantechniken, Kennzahlensysteme, Deckungsbeitragsrechnungen, Zielkostenrechnung aber auch Pflichtenhefte und Checklisten zur Verfügung (vgl. Littke-mann/Lewerenz 2000, S. 22).

Gemäß HAUSCHILDT sind „...Innovationen nicht als Glücksspiel, sondern als Investitionen mit hoher Unsicherheit zu behandeln. (vgl. Hauschildt 1997, S. 384). Hieraus lässt sich die besondere Rolle des Controllers ableiten: er steht zwischen den Investoren und den Innovatoren, d.h. er ist Planer, Anwalt und kritischer Prüfer beider Seiten. Als Planer erarbeitet der Controller die finanziellen Anforderungen und legt die Leistungs- sowie Zeitziele fest. Er vertritt gewissermaßen den Innovator gegenüber dem Investor. Als Prüfer überwacht der Controller den Ressourceneinsatz und kontrolliert die Einhaltung der Kosten-, Leistungs- und Zeitziele, d.h. in diesem Fall vertritt er den Investor gegenüber dem Innovator (vgl. Hauschildt 1997, S. 385). Aus diesem Sachverhalt lässt sich als weitere Aufgabe des Innovationscontrollings eine Beraterrolle gegenüber beiden Seiten ableiten.

Die einzelnen Informations- und Koordinations- sowie vor allem auf die Planungsaufgaben sollen nicht an dieser Stelle aus alleiniger Innovationscontrollingsicht beschrieben werden, sondern werden in Kapitel 4.3 aus allgemeiner Managementfunktionsperspektive analysiert.

4.1.2.8 Kritik

Anhand des hier gewählten Prozessmodells konnte ein strukturierter Überblick der unterschiedlichen Aktivitäten, die für die Umsetzung einer Idee in eine wirtschaftlich bedeutsame Neuerung notwendig sind, gegeben werden. Allerdings stellt GERPOTT die praktische Relevanz der wissenschaftlichen Diskussion zu Innovationsprozessmodellen aus folgenden Gründen infrage (vgl. Gerpott 1999, S. 54):

- Im konkreten Anwendungsfall bieten Prozessmodelle aufgrund ihrer Vielschichtigkeit bzgl. der beteiligten Personen und Abläufe nur eine unzulängliche Hilfestellung.
- In der Literatur werden diskrete Prozessschritte dargestellt, in der Realität herrschen jedoch stetige Prozesse, mit längeren Übergängen zwischen den verschiedenen Phasen, vor. Prozessmodelle beschreiben daher eher einen idealtypischen als den realtypischen Zustand.
- Phasenmodelle berücksichtigen in ihrer Darstellung nicht angemessen, dass in der Realität nicht streng sequenziell vorgegangen wird, sondern Iterationen, Rück- und Vorkoppelungen der Regelfall sind.
- Branchenunterschiede, aber auch unternehmensspezifische Gegebenheiten werden von Modellen dieser Art allenfalls nur andeutungsweise abgebildet.

Es wurde ferner argumentiert, dass eine rein sequentielle Abarbeitung von Innovationsaktivitäten weiterhin zeitaufwändig und damit unzweckmäßig ist. Zur Beschleunigung des gesamten Prozesses wurden die unterschiedlichen Phasen überlappt, um dadurch eine Innovationszeitverkürzung zu realisieren. Durch Anwendung dieses Simultaneous Engineerings sind allerdings neben den genannten Chancen auch Risiken verbunden, die sich im Wesentlichen auf ein Arbeiten unter Unsicherheit zurückführen lassen. Durch die frühe Parallelisierung der Aktivitäten ergibt sich zwangsläufig, dass die Umsetzung auf unsicheren Plandaten beruhen (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 229 f.). Mit zunehmender Parallelisierung und Integration steigt auch die Wahrscheinlichkeit einer Fehlplanung in anderen Prozessschritten. Das gesamte Vorgehen erfordert somit eine hohe Flexibilität aller Beteiligten und ist

letztendlich mit einem hohen Aufwand verbunden. Sind vor allem die personellen Voraussetzungen für ein integriertes Vorgehen nicht gegeben, wie z.B. Teamfähigkeit, ähnliche Vorstellung bzgl. der Ziele und des Vorgehens, so sind negative Wirkungen bezüglich der Zielgrößen Kosten und Zeit zu erwarten (vgl. Corsten 1998, S. 137).

In diesem Zusammenhang soll auch auf die sich mehrenden kritischen Stimmen gegenüber den zunehmend ausufernden Zeitwettbewerb hingewiesen werden. Ein ruinöser Zeitwettbewerb analog zu dem aktuellen ruinösen Preis-, Werbungs- und Qualitätswettbewerb ist nicht mehr auszuschließen (vgl. Gemünden 1993, S. 68 ff.). Als Untergrenzen für einen Marktzyklus ist aus Anbietersicht das kurze Zeitfenster zur Amortisation der Innovationskosten zu sehen. Nachfrager hingegen verlangen nach einer Minimalperiode für eine Produktnutzung (vgl. Corsten 1998, S. 150). Die Beschleunigung der Lebenszyklen darf aus diesem Grund nicht zum Selbstzweck werden.

Trotz der genannten Risiken kommt VAHS zu dem Schluss, dass das Simultaneous Engineering die „optimale Arbeitsform für die Umsetzung von Innovationen“ darstellt (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 229).

4.2 Aufbauorganisationen – der Rahmen des operativen Innovationsprozesses

Während die Ablauforganisation den Prozess, den inhaltlichen, zeitlichen und räumlichen Ablauf der Innovationsschritte betrachtet, zielt die Aufbauorganisation auf eine Regelung der Abteilungen, Stellen und Instanzen ab. Anders ausgedrückt werden durch dieses Vorgehen Prozess und Struktur voneinander getrennt. SCHREYÖGG weißt ausdrücklich darauf hin, dass trotz dieser üblichen Trennung in der Betriebswirtschaftslehre bzw. speziell in der Organisationslehre aufgrund der stark miteinander verkoppelten Gestaltungsaufgaben eine getrennte Optimierung nicht vorstellbar ist, ein Prozess ist ohne eine Struktur nicht denkbar. (vgl. Schreyögg 1996, S. 119 f.).

Aus diesem Grund soll zunächst auch die die langfristig ausgelegte Primärorganisation, obwohl sie als Ergebnis strategischer Managemententscheidungen zu verstehen ist (vgl. Abbildung 9: Ganzheitliches (Innovations-) Management - Strukturen, Aktivitäten und Verhalten), vorgestellt werden. Es soll dadurch aufgezeigt werden, in welchen Organisationseinheiten die zuvor dargestellten Innovationsprozesse ablaufen, wie diese in die bestehende Ablauforganisation eingebunden sind.

Das Aufsetzen und Durchführen eines Projektes als sekundäre Aufbauorganisationsform ist zweifelsfrei eine operative Aufgabe und wird durch das Projektmanagement begleitet. Aus operativer und organisatorischer Sicht muss das Projekt als Ganzes in die bestehende Primärorganisation eingegliedert werden, innerhalb des Projektes sind wesentliche Rollen festzulegen und personell zu besetzen sowie klare Regelungen bezüglich der Verantwortungsbereiche, Aufgaben und Kompetenzen zu treffen. Die Wahl der Projektorganisation selbst kann in Abhängigkeit von bspw. dem Ziel und der Aufgabe des Projekts, der Bedeutung für das Unternehmen, der Dringlichkeit sowohl auf operativer als auch strategischer Ebene erfolgen.

Es wird im Folgenden unterstellt, dass sämtliche Innovationsaktivitäten im Unternehmen durchgeführt werden, d.h. eine Kooperation³⁷ mit anderen Unternehmen bzw. die Übernahme externer Innovationen wird von der Betrachtung ausgeklammert.

Als Aufbauorganisation wird die Gliederung eines Unternehmens in Stellen und Abteilungen mit den dazugehörigen Regelungen der Leitungs-, Stabs- und Kommunikationsbeziehungen sowie der Mitarbeiter betrachtet (vgl. Grochla 1982, S. 24). Die Aufbauorganisation ist somit letztendlich das Ergebnis der Strukturierung von Elementen wie Aufgaben, Personen und technische Hilfsmittel sowie deren Beziehungen wie Verteilungs- und Arbeitsbeziehungen (vgl. Bleicher 1991, S. 35 ff.).

Durch die sachliche Zuordnung von Aufgaben, Personen und technischen Hilfsmitteln (bspw. Anlagen, PCs) entstehen Verteilungsbeziehungen. Die daraus entstehenden organisatorischen Einheiten, mit entsprechenden Durchführungs- und Leitungskompetenzen ausgestattet, werden über-, unter- oder nebeneinander angeordnet, und schlagen sich folglich in der aufbauorganisatorischen Gliederung nieder. In diese Verteilungsbeziehungen der Aufbauorganisation fügen sich die Arbeitsbeziehungen ein, die die Zusammenarbeit der einzelnen Teileinheiten regeln. Sie führen letztendlich durch Wirkungsbeziehungen in Form von Input-Output-Verknüpfungen zum Arbeitsablauf mit Informations- und Kommunikationsbeziehungen. An dieser Stelle sollen noch einmal die zwei Dimensionen organisatorischer Gestaltung zusammenfassend verdeutlicht werden (vgl. Bleicher 1991, S. 42):

- die Aufbauorganisation als organisatorische Differenzierung eines Unternehmens in Subsysteme und im Ergebnis die Implementierung der Verteilungsbeziehungen, d.h. Ziel ist die Klärung nach dem Was?, Wer?, Womit? und mit wem?.
- die Ablauforganisation als Wirkungssystem zwischen den geschaffenen organisatorischen Einheiten und im Ergebnis die Implementierung der Arbeitsbedingungen, d.h. Ziel ist die Klärung der Aktivitäten nach dem Wo?, Wann? und Wieviel?.

Aufbauorganisationsformen können auf Dauer oder auf Zeit (befristet) implementiert werden, in Abhängigkeit der Länge des Lebenszyklus ihrer Aufgaben (vgl. Bleicher 1991, S. 109). So sollen zunächst im Folgenden die auf Dauer ausgerichteten wesentlichen Primärorganisationsformen mit den damit verbundenen Vor- und Nachteilen und den daraus abgeleiteten Einsatzmöglichkeiten für das Innovationsmanagement skizziert werden. Analog werden danach die zeitlich befristeten Sekundärorganisationsformen vorgestellt, die in die bestehende Primärorganisation eingegliedert werden muss. Abschließend werden als Fazit spezielle Handlungsempfehlungen für die Wahl der geeigneten Organisationsform zur operativen Durchführung von Innovationsvorhaben abgeleitet.

Es soll dabei aufgezeigt werden, dass Innovationen nicht nur in Projekten umgesetzt werden, wie dies in der Literatur vorherrschend diskutiert wird.

³⁷ Kooperationen zeichnen sich durch eine bewusste gegenseitige Abhängigkeit der Kooperationspartner unter weitgehendem Erhalt der Autonomie aus (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 387). Kooperationspartner können dabei sowohl Kunden als auch Lieferanten sein (vgl. Hauschildt 1997, S. 193). Die wesentlichen Ziele dieser meistens langfristig ausgerichteten Zusammenarbeit sind in der Erzeugung einer Wissensbasis, der Verbesserung der Marktposition und der Nutzung von Losgrößeneffekten zu sehen (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 385). Neben den traditionellen Zweierbeziehungen erfolgt die Kooperation zunehmend in Netzwerken (vgl. hierzu den Abschnitt 4.2.3).

4.2.1 Primäre Aufbauorganisationen – Innovation als Daueraufgabe

Bei der Gestaltung der Primärorganisation wird unterstellt, dass über einen längeren Zeitraum der Organisationsplanung gleich bleibende Verrichtungen an einem Objekt vorgenommen werden, d.h. dass es sich um relativ gut strukturierbare Aufgaben handelt (vgl. Bleicher 1991, S. 102). In diesem Fall werden die Innovationstätigkeiten als Daueraufgabe an spezialisierte Einheiten wie Linien- oder Stabsstellen übertragen, d.h. für diese Innovationen bietet die Primärorganisation den entsprechenden Rahmen, in denen die Innovationsprozesse ablaufen. Darüber hinaus bietet die bestehende Primärorganisation auch einen Rahmen für die Einordnung von Projekten.

Zwei Prinzipien haben besonderen Einfluss auf die Bildung der formalen Organisationen (vgl. Bühner 1992, S. 103). Das erste Prinzip zielt auf die Form der Arbeitsteilung ab, es unterscheidet die Zentralisation (Zusammenfassung von merkmalsgleichen Teilaufgaben in einer Stelle oder Abteilung, vgl. Abbildung 14: Primärorganisation: Zentrales Innovationsmanagement, in Anlehnung an Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 341 f.) und Dezentralisation (Trennung von merkmalsgleichen Teilaufgaben auf mehrere Stellen oder Abteilungen, vgl. Abbildung 15: Primärorganisation: Dezentrales Innovationsmanagement, in Anlehnung an Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 341 f.) sowie Mischformen (vgl. Abbildung 16: Primärorganisation: Innovationsmanagement als Matrixorganisation, in Anlehnung an Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 342). Das andere Prinzip betrifft den Zusammenhang zwischen den hierarchisch gegliederten Organisationseinheiten und unterscheidet das Einliniensystem (jede untergeordnete Einheit erhält Weisungen nur von einer übergeordneten Einheit) und Mehrliniensystem (eine Einheit erhält von mindestens zwei Einheiten Weisungen).³⁸

Entsprechend dieser Grundprinzipien lassen sich die im Folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten identifizieren, in denen das Innovationsmanagement im Unternehmen eingeordnet sein kann (vgl. im Folgenden Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 339 ff., Probst/Mercier 1993, S. 49 ff., Vahs/Burmester 2002, S. 315 ff.). Schwerpunktmäßig wird bei den folgenden Darstellungen eine Verordnungs- bzw. Funktionalorganisation unterstellt. An gegebener Stelle wird auch auf die Besonderheiten einer Objektorganisation bzw. Divisional- oder Spartenorganisation eingegangen.

4.2.1.1 Zentralisation der Innovationsfunktion

Innovationsmanagement als zentrale Stabsstelle (zentral / Einliniensystem)

Die Stabsstelle nimmt fachspezifische Aufgaben wahr, besitzt jedoch keine Entscheidungs- und Weisungsbefugnisse. Diese Organisationsform erscheint aufgrund der komplexen Aufgaben des Innovationsmanagements am ehesten in kleinen, überschaubaren, funktional gegliederten Unternehmen sinnvoll. In diesem Fall übernimmt die Stabsstelle Innovationsmanagement die Planung und Koordination aller Innovationsaktivitäten. Aufgrund der Eigenständigkeit der Divisionen (Geschäftsbereiche, Sparten) bzw. Regionen ist eine umfassende Steuerung von Innovationen schwer zu gewährleisten, weshalb zentrale Stabsstellen in divisional gegliederten Unternehmen selten anzutreffen sind.

³⁸ Zu den jeweiligen Vor- und Nachteilen vgl. Bühner 1992, S. 105-109.

Innovationsmanagement als Bereich der oberen Leitungsebene (zentral / Einliniensystem)

Im Gegensatz zur Stabsstelle ist ein Innovationsmanagement in der oberen Leitungsebene mit Leitungskompetenzen ausgestattet, ein Umstand, der die Durchsetzung der Innovationsziele und dessen Umsetzung enorm erleichtert. Die Innovationsziele stehen gleichberechtigt neben denen anderer Funktionen. Effizienzpotenziale können aufgrund der Spezialisierung optimal genutzt werden. Gefahr entsteht durch das Auftreten von Ressortegoismen, die vor allem für das funktionsübergreifende Innovationsmanagement sehr hinderlich sein können. Bei Divisionalorganisationen treten auch hier verstärkt Probleme der Abstimmung unterschiedlichster divisionaler Interessen auf.

Innovationsmanagement als Teil eines Funktionsbereichs (zentral / Einliniensystem)

Falls ein Bereich dominierend in der Wahrnehmung von Innovationsaktivitäten ist, kann eine Eingliederung des Innovationsmanagements in diesem Funktionsbereich sinnvoll sein. Dieses gilt auch für Divisionen oder Regionen. Problematisch stellen sich jedoch häufig die funktionsbereichsübergreifenden Innovationsaktivitäten dar. Aus diesem Grund ist diese Variante in der Praxis eher selten anzutreffen.

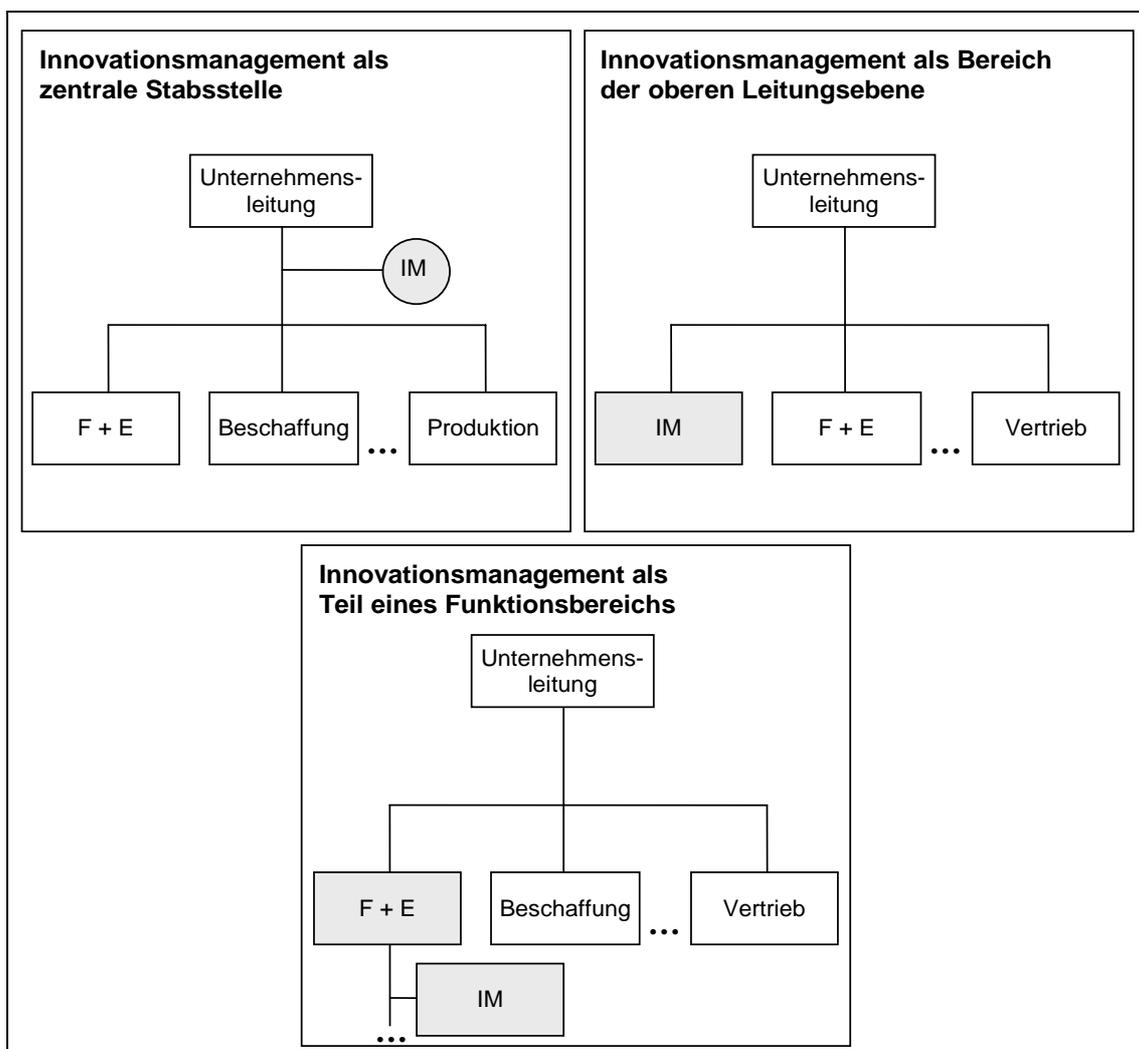


Abbildung 14: Primärorganisation: Zentrales Innovationsmanagement

Abschließend seien noch einmal die Vor- und Nachteile einer Zentralisierung des Innovationsmanagements genannt:

Vorteile:

- Nutzung von Spezialisierungsvorteilen und Synergieeffekten (Know-how und frühere Erfahrungen für Innovationen stehen in gebündelter Form zur Verfügung und sind nicht über mehrere Funktionsbereiche verteilt)
- Vermeidung von Doppelarbeiten, höhere Auslastung und dadurch effizientere Ressourcennutzung (dies gilt bspw. für Anlagen und hochqualifizierten Mitarbeiter von großen Forschungseinrichtungen)
- Innovationsschwerpunkt liegt auf strategisch wichtigen Innovationsvorhaben, nach ARNOLD steigt bspw. durch den konzentrierten Einsatz von Wissen und Fähigkeiten die Wahrscheinlichkeit eines grundlegenden Durchbruchs in einer Technologie (vgl. Arnold 1992, S. 10)
- beim Einsatz von geeigneten Innovationsvorhaben (z.B. bei langfristigen oder permanenten F&E Vorhaben) geringer Koordinationsaufwand

Nachteile:

- Verselbständigung und Isolation des Innovationsmanagements möglich, in Verbindung damit kann es zu einer fehlenden Marktnähe kommen (In der Folge kann es bspw. zu einem Overengineering kommen. Die Bedürfnisse des Kunden werden von einer isolierten Innovationsabteilung nicht erkannt so dass eine hochgradig ausdifferenzierte Innovation wird mit zu vielen Funktionen ausgestattet wird und mit einem zu hohen Preis am Markt angeboten wird (vgl. Müller-Stewens/Lechner 2003, S. 431).
- lange Informationswege, hoher Abstimmbedarf, aufwändige Kommunikation und Koordination zwischen dem Innovationsmanagement und beteiligten Geschäftsbereichen, dadurch erwächst die Notwendigkeit eines ausgeprägten Schnittstellenmanagements um so eine horizontale Einbindung an die anderen Funktionsbereiche zu erzielen (vgl. Schmelzer 1992, S. 98 f.).

4.2.1.2 Dezentralisation der Innovationsfunktion und Mischformen

Innovationsmanagement als Teil aller Funktionsbereiche (dezentral / Einliniensystem)

Das Innovationsmanagement ist in dieser Organisationsform in Form von Linienstellen allen Funktionen unterstellt und bietet dadurch einen unmittelbaren Marktbezug und große Flexibilität um auf Veränderungen im Umfeld reagieren zu können. Nachteile stellen der gestiegene Kommunikations- und Koordinationsbedarf und der mögliche Doppelaufwand dar. Ressourcen werden dadurch ineffektiv

und ineffizient genutzt. Aus diesem Grund ist diese Organisationsform in den Unternehmen selten anzutreffen.

Innovationsmanagement als dezentralisierte Stabsstelle (dezentral / Einliniensystem)

Diese Organisationsform ist im Wesentlichen analog zur vorherigen einzuschätzen, allerdings kommt noch die bereits oben angesprochene Problematik der Stabsstellen hinzu. Werden die dezentralen Stabsstellen durch einen Zentralstab ergänzt, so übernimmt dieser die unternehmensweite Koordination der Innovationsaktivitäten. Hiermit ist ein erster Schritt in Richtung einer kombinierten Eingliederung gemacht, die im Folgenden vorgestellt wird.

Innovationsmanagement als kombinierte zentrale und dezentrale Eingliederung (zentral / dezentral / Einliniensystem)

Neben den obigen Extremausprägungen der Arbeitsformen sind auch kombinierte Modelle bzw. Mischformen denkbar. Allerdings ist mit einem kombinierten zentralen-dezentralen Innovationsmanagement ein personeller und materieller Mehraufwand verbunden. Diese Ressourcen können i.d.R. nur große Unternehmen bereitstellen. Die zentrale Organisationseinheit übernimmt die grundlegenden und bereichsübergreifenden Koordinationsaufgaben, die produkt- und marktnahen Innovationstätigkeiten werden vom dezentralen Innovationsmanagement durchgeführt. Doch hierin liegt ein grundsätzliches Problem: die dezentralen Einheiten sind als Teil der Linie den jeweiligen Funktions- (bzw. auch Divisions-) leitungen unterstellt. Konflikte können dadurch entstehen, dass auch das zentrale Innovationsmanagement zur Wahrnehmung seiner Aufgaben mit Leitungskompetenzen ausgestattet sein muß. Da der Einfluss sich jedoch i.d.R. auf grundlegende Bereiche sowie Koordinationsaufgaben beschränkt und die spezifischen Innovationsmaßnahmen auf dezentraler Ebene durchgeführt werden, wird in der Praxis die organisatorische Zweitverbindung durch sog. „Dotted-Lines“ zum Ausdruck gebracht (vgl. folgende Abbildung).

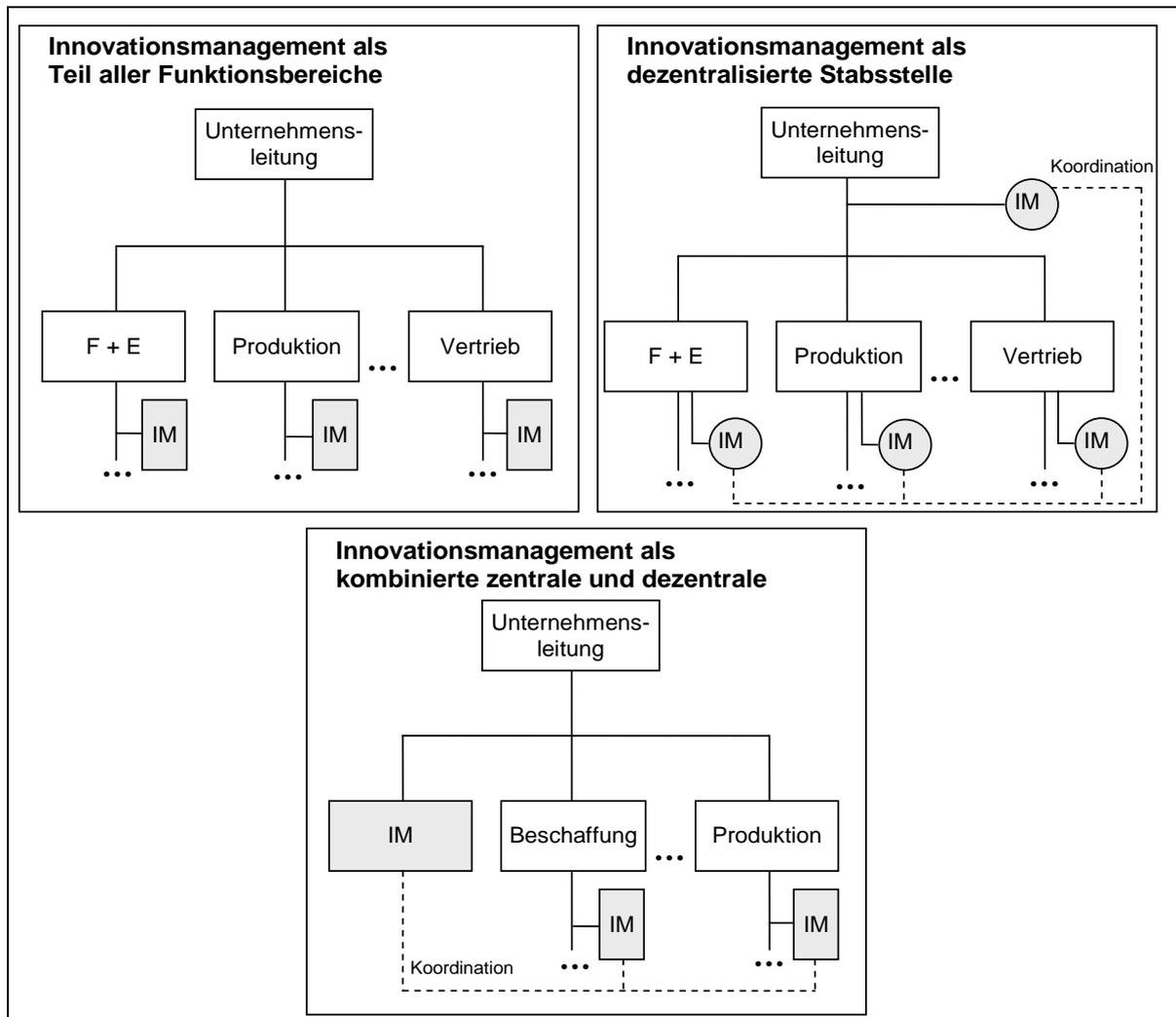


Abbildung 15: Primärorganisation: Dezentrales Innovationsmanagement

Zusammenfassend sind im Folgenden die Vor- und Nachteile einer dezentralen Organisation der Innovationsaktivitäten genannt:

Vorteile:

- hohe Marktnähe und Flexibilität (die zu entwickelnde Innovation entspricht eher den Bedürfnissen des Kunden, die Gefahr eines Overengineering sinkt hierdurch)
- durch eindeutige Abgrenzung der Bereiche Verringerung der Komplexität
- Geringerer Bürokratisierungsgrad durch den Aufbau von schlagkräftigen Teams (die am interdisziplinär ausgerichteten Innovationsprozess beteiligten Abteilungen können zieladäquat die zugewiesenen Teilaufgaben abarbeiten)

Nachteile:

- geringere Nutzung von Synergien, Spezialisierungsvorteilen, keine Skaleneffekte
- aufgrund des interdisziplinären Charakters eines Innovationsvorhabens und der Beteiligung vieler Organisationseinheiten kann ein hoher Kommunikations- und Koordinationsaufwand zwischen den Innovationseinheiten notwendig sein
- Gefahr von Informationsverlusten durch lange Kommunikationswege

Innovationsmanagement als Matrixorganisation (Mehrliniensystem³⁹)

Mehrliniensysteme sind in der Praxis hauptsächlich in zwei Ausprägungen anzutreffen: als zentrale Dienststelle oder für das Innovationsmanagement interessant, als Matrixorganisation (vgl. Picot/Dietl/Franck 1997, S. 178 ff.). Diese Form ermöglicht die Einbindung des Innovationsmanagements unter Berücksichtigung sowohl der Verrichtungs- als auch der Objektorganisation, wie die folgende Abbildung verdeutlicht (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 342 f.). Als Objekte werden bspw. gleichartige Produkte zu Produktgruppen zusammengefasst, die von einem Produktmanagement über alle Funktionen hinweg betreut werden. Die Funktionsabteilungen stellen die notwendigen Ressourcen zur Verfügung. Um Kompetenzkonflikte zu vermeiden, sind klare Kompetenzregeln aufzustellen (vgl. hierzu Bühner 1992, S. 147.). Die Praxis hat gezeigt, dass diese Organisationsform vor allem bei überschaubaren Organisationseinheiten leistungsfähig ist, bei großen Organisationen steigt die Gefahr der Entfremdung und der mangelnden Verantwortungszuordnungen (vgl. Picot/Dietl/Franck 1997, S. 181).

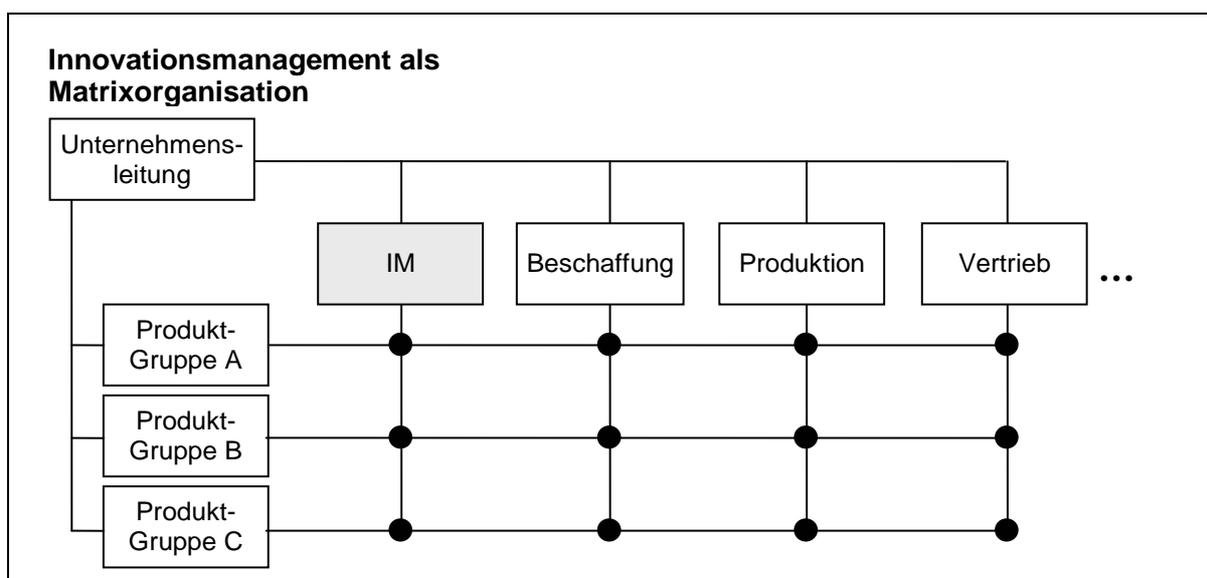


Abbildung 16: Primärorganisation: Innovationsmanagement als Matrixorganisation

³⁹ Vgl. hierzu Bühner 1992, S. 146 ff.

Es bleibt festzuhalten, dass ein zentrales Innovationsmanagement sinnvollerweise vor allem in funktional organisierten Unternehmen anzutreffen ist, bei divisional organisierten Unternehmen hingegen die Nachteile überwiegen. Ein dezentrales Innovationsmanagement erscheint hingegen vor allem in Unternehmen mit divisionalen oder regionalen Strukturen zweckmäßig. Die Matrixorganisation kombiniert die funktionale und divisionale Sichtweise und bietet sich für überschaubare Organisationseinheiten an.⁴⁰

4.2.2 Sekundäre Aufbauorganisationen – Innovation als zeitlich begrenzte Aufgabe

Der vorherige Abschnitt hat mögliche Eingliederungen der Innovationsaktivitäten im Unternehmen als Daueraufgabe dargestellt. Die einzelnen Innovationsvorhaben sind in der Praxis allerdings oftmals zeitlich befristet, wenngleich sie durchaus kontinuierlich auftreten können und liegen aufgrund der Neuartigkeit außerhalb der Routinearbeit. Für Aufgabenstellungen dieser Art eignen sich daher im besonderen Maße Projekte. Aufgrund ihres einmaligen Charakters und ihrer interdisziplinären Zusammenarbeit lassen sich Projekte nicht ohne Probleme in der vorhandenen Primärorganisation abwickeln (vgl. Picot/Dietl/Franck 1997, S. 232). Die Primärorganisation wird daher um eine parallele Sekundärorganisation ergänzt bzw. überlagert.⁴¹

Projekte sind hierarchische Organisationsformen auf Zeit und bezeichnen eine zeitlich begrenzte Aufgabe, die hauptsächlich durch ihre Einmaligkeit gekennzeichnet ist (vgl. Bleicher 1991, S. 135). Durch die Einmaligkeit und der relativen Neuartigkeit ist Projekten ein innovativer Charakter zuzusprechen. Wege zur Lösung des Innovationsproblems sind i.d.R. nicht bekannt, woraus sich ein im Vergleich zu Routinetätigkeiten ein höherer Grad an Unsicherheit bei der Aufgabenerledigung ableiten lässt (vgl. Schreyögg 1996, S. 190). Projektaufgaben sind ferner häufig komplex und erfordern eine interdisziplinäre Zusammenarbeit. Die Organe der Sekundärorganisation erleichtern und beschleunigen die notwendige Kommunikation und Koordination zwischen den Abteilungen der Primärorganisation (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 354).

Abhängig von der Ausstattung der Projekte mit Entscheidungsbefugnissen und Weisungsrechten werden die folgenden klassischen Formen der Projektorganisation unterschieden. In der Literatur werden allgemein, aber auch speziell für das Innovationsmanagement, drei⁴² Projektorganisationsformen unterschieden: die Stabsprojektorganisation (auch Einflussprojektorganisation oder Projektkoordination genannt), die Matrixprojektorganisation und die reine Projektorganisation (vgl. Picot/Dietl/Franck 1997, S. 232 ff., Bleicher 1991, S. 142 ff., Kieser/Kubicek 1992, S. 138 ff., Probst/Mercier 1993, S. 254 ff., Bühner 1992, S. 205 ff., Vahs/Burmester 2002, S. 329 ff, Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S.

⁴⁰ Auf eine Innenstrukturierung des Innovationsmanagements in der Primärorganisation soll an dieser Stelle verzichtet werden. Vgl. hierzu Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 348 ff.

⁴¹ Zu den Gefahren der organisatorischen Instabilität die durch die Implementierung eines Projektmanagements hervorgerufen werden kann vgl. Madauss 1990, S. 8 f.

⁴² SPECHT ergänzt diese Sichtweise noch um eine vierte, das Projektmanagement in der Linie, auch Federführungsmodell (Fachabteilungsmodell) genannt (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 362). Diese Projekte werden i.d.R. innerhalb einer Linienstelle durchgeführt, Projektleiter ist meistens der Leiter oder ein Mitarbeiter der Linienstelle, d.h. es gibt wenig linienübergreifende Interaktionen. Aus diesem Grund erscheint es mit Ausnahme von speziellen Projekten in der F&E Linie für das Innovationsmanagement eher ungeeignet und wird von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

361 ff.). Als Kriterium zur Unterscheidung dieser grundsätzlichen Alternativen dient die Verteilung von Entscheidungs- und Weisungsrechten des Projektleiters in den Projekten (vgl. folgende Abbildung in Anlehnung an Picot/Dietl/Franck 1997, S. 232 ff.).

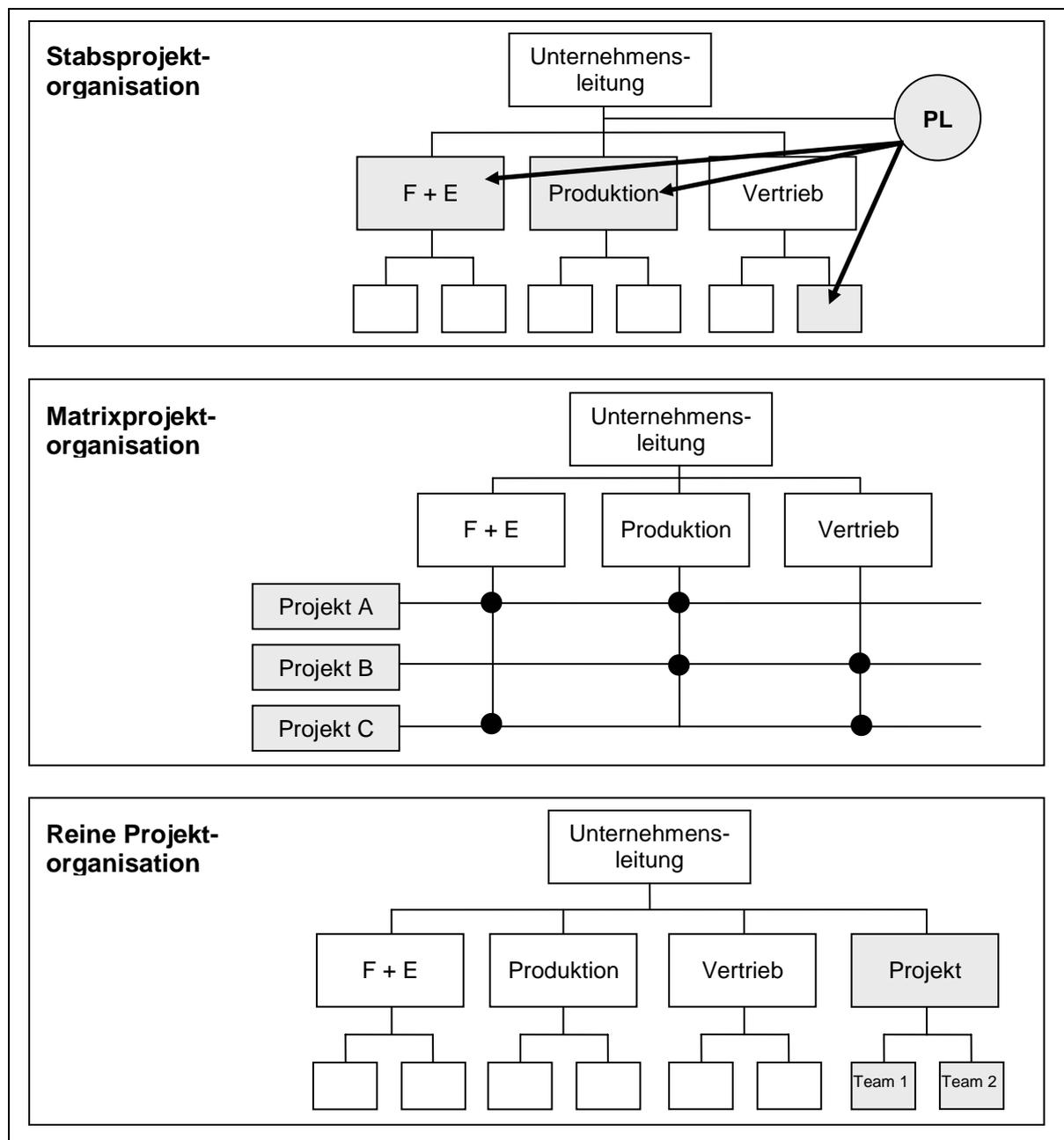


Abbildung 17: Sekundärorganisation: Formen der Projektorganisation

4.2.2.1 Stabsprojektorganisation

Die Aufgabe der Motivation und Koordination der Projektmitarbeiter wird einem von der Linienstruktur unabhängigen Projektleiter in einer Stabsstelle zugewiesen, dieser erhält jedoch formal keine Entscheidungsrechte gegenüber den Funktionsbereichen. Aufgrund dessen ist der Projektleiter zur Umsetzung der Projektziele auf die Unterstützung der Funktionsbereichsleiter angewiesen, eine gute Ko-

ordination zwischen den Projektmitarbeitern aus der Linienfunktion und dem Projektleiter sowie ein reibungsloser Informationsfluss sind somit Voraussetzungen für einen erfolgreichen Projektabschluss.

Vorteile:

- hohe Flexibilität der Mitarbeiter, Mitwirkung an mehreren Projekten möglich
- kostengünstig, da geringe Überlagerung der Primärorganisation, diese bleibt unverändert

Nachteile:

- klare Zuordnung der Gesamtverantwortung fehlt aufgrund der fehlenden Weisungsbefugnisse des Projektleiters
- schwierige Koordination zwischen den Mitarbeitern verschiedener Funktionsbereiche
- lange Reaktionszeiten, langwierige Entscheidungsprozesse

4.2.2.2 Matrixprojektorganisation

In dieser Organisationsform wird der Projektleiter mit formalen Entscheidungsrechten ausgestattet. Da zur Durchsetzung der Projektziele der Projektleiter auf Ressourcen verschiedener Funktionsbereiche zugreifen muss, kommt es zu Kompetenzüberschneidungen und somit fast zwangsläufig zu Konflikten zwischen der Projekt- und der Funktionsbereichsleitung. Formal stehen sich beide Leitungsebenen gleichberechtigt gegenüber. Dieser Kompetenzkonflikt wird bewusst in Kauf genommen, um die Lösung auf die nächsthöhere Hierarchieebene, der Geschäftsleitung, zu übertragen. Denn nur diese Ebene ist in der Lage, eine effiziente Entscheidung aus gesamtunternehmerischer Sicht zu treffen. Voraussetzung für diese Organisationsform sind folglich klar voneinander abgegrenzte Kompetenzbereiche sowie eine gute Synchronisation auf der Führungsebene.

Vorteile:

- eindeute Zuordnung der Verantwortlichkeit beim Projektleiter
- flexible Organisation je nach Fortgang des Projekts

Nachteile:

- Konfliktpotenzial zwischen Funktionsbereichen und der Projektorganisation
- Mitarbeiter ist mehreren Vorgesetzten unterstellt und weiß unter Umständen nicht, wessen Weisungen er befolgen soll
- kostenintensiv

4.2.2.3 Reine Projektorganisation

Die zur Projektdurchführung notwendigen Mitarbeiter und Sachressourcen werden bei der reinen Projektorganisation direkt der Projektleitung unterstellt, diese erhält damit die alleinigen Weisungsbefugnisse. Die Weisungsbefugnisse der Funktionsbereichsleiter werden für die Dauer des Projektes ausgesetzt, disziplinarisch bleiben die Mitarbeiter jedoch i.d.R. den Fachvorgesetzten in der Linienabteilung unterstellt.

Vorteile:

- durch die Machtzentrierung Vermeidung von Kompetenzkonflikten
- schnelle Reaktionsfähigkeit auf veränderte Anforderungen und Gegebenheiten
- Einfache Koordination

Nachteile:

- für das Projekt werden die Mitarbeiter aus der Primärorganisation herausgelöst
- aufgrund seiner exponierten Stellung hängt der Erfolg in weiten Teilen vom Projektleiter ab

Nach der allgemeinen Darstellung der Projektorganisationsformen sowie deren Vor- und Nachteilen sollen nun die Organisationsformen auf ihre Eignung im Innovationsmanagement untersucht werden. Da Innovationsprojekte im Wesentlichen bereichsübergreifende Aktivitäten erfordern, ist die Stabsprojektorganisation aufgrund der eingeschränkten Befugnisse des Projektleiters wenig geeignet. Ausnahmen bilden kleine Projekte mit geringen Verflechtungen mit anderen Organisationseinheiten (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 329 f.). Der Vorteil der Matrixorganisation für das Innovationsmanagement liegt in der Förderung der Kreativität der Beteiligten und in der Entwicklung einer konstruktiven Streitkultur. Allerdings ist das Vorhandensein einer entsprechenden Konflikt- und auch Kommunikationskultur Voraussetzung für den Einsatz der Matrix-Organisation (vgl. Thom/Bayard 1997, S. 162). Die Mitarbeiter verbleiben auf der einen Seite in der Funktion, können ihre Erfahrungen und ihr Spezialwissen auf der anderen Seite in ein oder mehrere Projekte einbringen. Die Matrixprojektorganisationsform ist insbesondere im Forschungs- und Entwicklungsbereich im Unternehmen anzutreffen (vgl. Bühner 1992, S. 207). Empirische Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Matrixorganisation bezüglich der generellen Erfolgsbeurteilung als auch bei der Einhaltung des Kostenziels deutlich besser beurteilt wird als die anderen Formen des Projektmanagements (vgl. Hauschildt 1997, S. 88 f.).

Eine reine Projektorganisation kommt in Betracht, wenn die Innovationsaufgabe wenige Berührungspunkte mit den Routineaufgaben hat, sie ist somit für umfangreiche innovative Vorhaben von hoher Komplexität geeignet. Allerdings besteht aufgrund der hohen Autonomie dieser Projektform und der

damit verbundenen Ferne zu den verschiedenen Funktionsbereichen die Gefahr von marktfernen Entwicklungen.

BURGHARDT/EDER machen die Wahl der Projektorganisation alternativ am Fortschritt des Innovationsprozesses fest (vgl. Burghardt/Eder 1993, S. 82): zu Beginn in der Definitionsphase ist das Stabsprojektmanagement ausreichend, in der Entwurfsphase wird das Matrixprojektmanagement empfohlen und in der Realisationsphase wird eine reine Projektorganisation vorgeschlagen.

Unabhängig von den empirischen Ergebnissen sowie den allgemeinen Empfehlungen, muss von jedem Unternehmen gemäß der individuellen Aufgabenstellung die optimale Projektorganisation gewählt werden. Kriterien für die Auswahl der geeigneten Projektstruktur finden sich beispielhaft bei PROBST (vgl. Probst/Mercier 1993, S. 257).

4.2.3 Empfehlungen zur Auswahl einer geeigneten Organisationsform

Prinzipiell gilt, dass es die optimale Organisationsform für das Innovationsmanagement nicht gibt. Die Organisationsform hängt zum einen stark von der zu betrachtenden Branche (die Hochtechnologie, die Pharmabranche, den Fahrzeugbau, die Textilindustrie usw.) und des jeweiligen Marktumfeldes ab sowie zum anderen von dem innovativen Produkt bzw. der Produktart selbst (bspw. Sach- vs. Dienstleistung). Zum anderen gilt es, den Innovationsprozess an den unternehmensspezifischen Gegebenheiten auszurichten. Zentral für die Organisation von Innovationen ist weiterhin die strategische Grundausrichtung des Unternehmens, handelt es sich bei dem Unternehmen um einen Innovationsführer oder eher einen Nachzügler, werden Innovationen „In-House“ durchgeführt, in Kooperation mit anderen Unternehmen, zugekauft oder liegt eine individuelle Mischung der Strategievarianten vor. Aufgrund der Fülle von Parametern die auf die Organisation von Innovationsaktivitäten Einfluss nehmen, kann an dieser Stelle nur ein allgemeingültiger Hinweis auf die Organisationsform erfolgen.

Während die eigentliche Ausgestaltung der Primärorganisation wie bereits oben dargestellt ein Ergebnis des strategischen Managements und die der Sekundärorganisation sowohl auf operativer als auch strategischer Ebene erfolgen kann, geht es in diesem Abschnitt darum, in welcher Organisationsform ein konkretes Innovationsvorhaben optimal durchgeführt werden sollte. Diese Aufgabenstellung ist sicherlich nicht eindeutig dem operativen oder strategischen Management zuzurechnen, ihr soll aber aufgrund des operativen Charakters an dieser Stelle nachgegangen werden. Denn nur durch die Auswahl der für das konkrete Innovationsvorhaben optimalen Aufbauorganisationsform kann eine entsprechende Unterstützung des Innovationsprozesses sichergestellt werden.

SPECHT formuliert die im Folgenden erläuterten allgemeinen Anforderungen, die eine Organisation erfüllen muss, damit Innovationsaktivitäten erfolgreich unterstützt werden (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 332 f.):

Die zunehmende Komplexität erhöht das technische und wirtschaftliche Entwicklungsrisiko. Durch organisatorische Maßnahmen in von bspw. kunden- oder produktorientierte Aufbaustrukturen, interdisziplinäre Projektteams und flache Hierarchien ist es möglich, diese Komplexität zu beherrschen und Risiken abzubauen. Bedingt durch den Neuheitsgrad werden Organisationsstrukturen benötigt, die

sich durch Toleranz gegenüber Misserfolgen, unkonventionellem Handeln und einer erhöhten Risikobereitschaft auszeichnen. Unterstützt wird diese Forderung durch teamorientierte, wenig formalisierte Organisations- und Kommunikationsstrukturen. Aufgrund eines hohen Variabilitätsgrades sind ferner flexible und reaktionsschnelle Organisationen gefragt. Da Ziele und Lösungswege im Innovationsprozess ungewiss sind, sollte ein niedriger Strukturierungsgrad vorherrschen.

Wird Innovation nicht ausgelagert sondern als interne Funktion begriffen, so wird die sie zum Gegenstand einer Spezialisierung, um so die damit verbundenen Vorteile zu nutzen (vgl. Hauschildt 1997, S. 85). Die Ausgestaltung dieser Spezialisierung ist davon abhängig, inwieweit die Innovation als zeitlich begrenzte Aufgabe oder als Daueraufgabe im Unternehmen gesehen wird. Bei einer zeitlich begrenzten Aufgabe empfiehlt sich das Einzelprojektmanagement als Mittel zur Umsetzung der Innovationsaktivitäten. Grundlage hierfür ist eine lediglich sporadische Innovationstätigkeit des Unternehmens, wie dies z.B. in der Porzellan/Geschirr- oder Heimwerkerbranche zu beobachten ist (vgl. Bach/Buchholz 1997, S. 342 f.).

Werden in einem Unternehmen hingegen mehrere Innovationsaktivitäten parallel oder sukzessive verfolgt, so wird das Innovationsmanagement zur Daueraufgabe. Gerade vor dem Hintergrund kurzer Produktlebenszyklen, hoher Innovationsraten und einer hohen Innovationsorientierung muss Innovation zunehmend als eine solche Daueraufgabe wahrgenommen werden (vgl. Bach/Buchholz 1997, S. 340).

Im Falle von mehreren Projekten gilt es zunächst ein Multi-Projektmanagement mit entsprechenden Gremien zur Koordination der verschiedenen Vorhaben zu implementieren (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 224 ff.). Da aber letztendlich nur kontinuierlich durchgeführte Innovationsaktivitäten langfristig den Unternehmen Erfolg sicherstellen, ist eine entsprechende Primärorganisation zur Unterstützung dieses Dauervollzugs einzurichten (vgl. Hauschildt 1997, S. 95 f.). Voraussetzung für eine solche institutionelle Einbettung des Innovationsmanagements ist eine entsprechend hohe Innovationsaktivität des Unternehmens und eine kontinuierliche Zusammenarbeit der beteiligten Mitarbeiter. Als typisches Beispiel lässt sich die Halbleiterbranche nennen. Gemäß Moore's Law verdoppelt sich die Rechenleistung im Vergleich zum Preis alle 18 Monate, d.h. der Markt verlangt in dieser Zeit das neue Produkt, die Unternehmen messen zwangsläufig Innovationen dieser Art eine hohe strategische Bedeutung bei.

BACH / BUCHHOLZ haben zur Auswahl der geeigneten Organisationsform eine Matrix entwickelt, die in der folgenden Abbildung wiedergegeben ist (in Anlehnung an Bach/Buchholz 1997, S. 342). In Abhängigkeit einer externen Komponente, der Innovationsdynamik des bedienten Marktes und einer unternehmensinternen Komponente, der Innovationsorientierung im Rahmen der festgelegten Strategie sind vier Felder identifiziert worden, in denen sich ein Unternehmen dem mit unterschiedlicher Dauer und Stärke wehenden Winden des Wettbewerbs stellen muss. Je höher die Innovationsdynamik des zu bedienenden Marktes ist und je höher das Management der eigenen Innovationstätigkeit eine hohe strategische Bedeutung beimisst, desto stärker ist der Sturm.

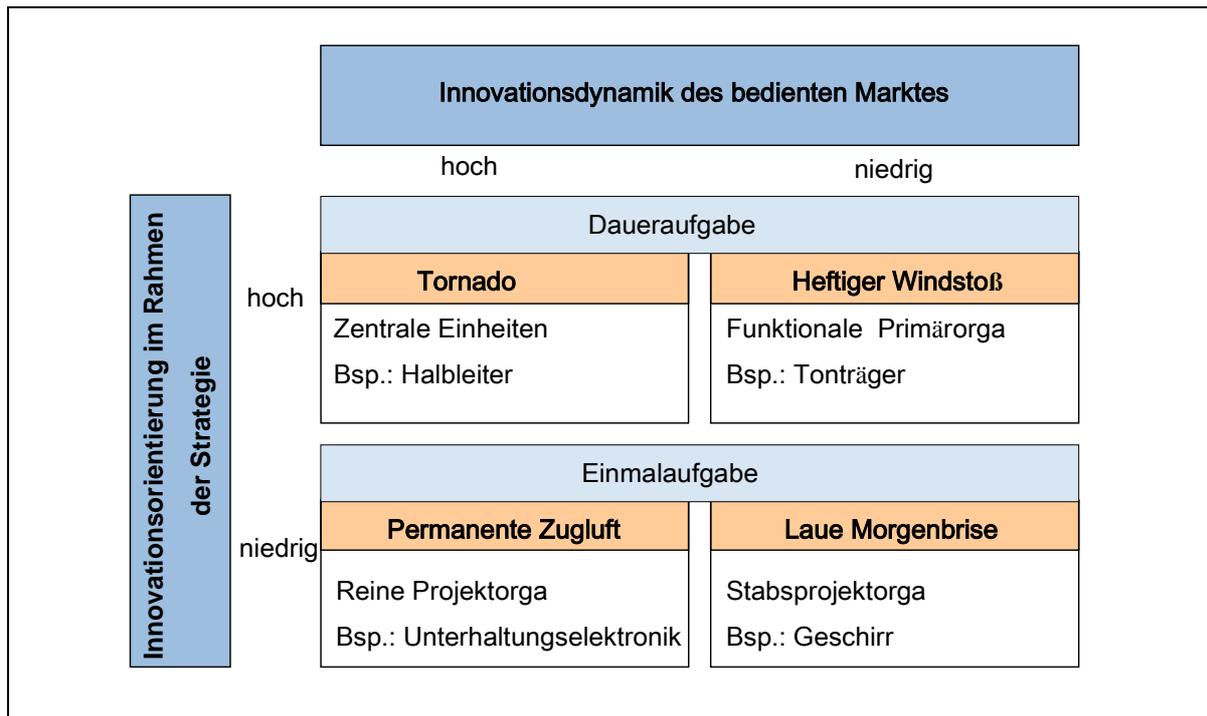


Abbildung 18: Matrix zur Auswahl der geeigneten Organisationsform

Speziell beim Einsatz des oben dargestellten Simultaneous Engineering erfolgt eine Zusammenfassung eines Vorhabens zu einer Einheit, organisatorisch gelingt daher die Umsetzung in Projekten durch den Einsatz eines entsprechenden Projektmanagements am besten (vgl. Bullinger et al. 1995, S. 383).

Es erscheint dennoch wichtig, Innovationen nicht nur als Projekte begreifen, oder anders formuliert, klar zwischen dem Innovationsprozess als allgemeine Abfolge von Innovationsaktivitäten und dem Innovationsprojekt als ein konkretes Innovationsvorhaben zu unterscheiden und diese beiden Begriffe nicht synonym zu verwenden, wie dies in der Literatur oftmals der Fall ist.

Neben den oben genannten hierarchischen unternehmensinternen Organisationsformen soll abschließend aufgrund seiner zunehmenden Bedeutung in der Betriebswirtschaftslehre und speziell dem Innovationsmanagement in den letzten Jahren noch auf eine weitere Organisationsform hingewiesen werden, die Innovationsnetzwerke. Diese gelten im Vergleich zu den oben vorgestellten klassischen Strukturmodellen aufgrund ihrer Flexibilität als besonders innovationsfördernd (vgl. Macharzina 1995, S. 400). Zu unterscheiden sind dabei unternehmensinterne Netzwerkorganisationen die sich speziellen (Projekt-)Aufgaben widmen und externe Netzwerke, die der bisher explizit ausgeklammerten, unternehmensübergreifenden Kooperation von Unternehmen dienen. Der Grundgedanke soll nun kurz anhand externer Netzwerke dargestellt werden.

In einem Netzwerk verfolgen mehrere rechtlich selbständige Unternehmen kooperativ gemeinsame Interessen, wodurch Wettbewerbsvorteile gegenüber Konkurrenten außerhalb des Netzwerkes erzielt werden und außerdem eine Win-Win-Situation für alle Partner des Netzwerkes erreicht wird (vgl. Chro-

bok 1998, S. 242). Unternehmen sind dann motiviert in einem Netzwerk zusammenzuarbeiten, wenn sie Ziele anstreben, die sie ohne die Kooperation nicht erreichen können. Das Netzwerk übernimmt dabei drei wichtige Innovationsfunktionen: Informationsfunktion von externen Beziehungen, Entwicklungsfunktion sowie die Diffusionsfunktion (vgl. Strebel/Hasler 2003, S. 362 ff.). Ein Innovationsnetzwerk dient demnach der Planung und Durchsetzung von Innovationen für eine Gruppe von Unternehmen, die alleine ein solches Innovationsvorhaben, z.B. aufgrund der Komplexität des Produktes, nicht bewältigen können (vgl. Strebel/Hasler 2003, S. 377).

4.3 Betrachtung der Managementfunktionen im Innovationsprozess

Eine Betrachtung des „operativen Managements“ kann letztendlich aus vielen unterschiedlichen Perspektiven erfolgen. In dieser Abhandlung wurde der Weg gewählt, die wesentlichen Aufgaben und Ziele anhand der Ablauforganisation darzustellen und anschließend geeignete Aufbauorganisationen vorzustellen. Diese Betrachtung soll in diesem Abschnitt noch um eine weitere Perspektive ergänzt werden, den eingangs dargestellten Managementfunktionen aus operativer Sicht.⁴³ In Kapitel 2.1 wurde das Management in allgemeiner Form vorgestellt, in Kapitel 3 wurden die Grundlagen speziell für das operative Innovationsmanagement gelegt. Nachdem dann anschließend in Kapitel 4.1 und 4.2 die Gestaltung der Ablauf- und Aufbauorganisation als **die** Gestaltungsaufgaben des operativen Innovationsmanagement vorgestellt wurden, soll an dieser Stelle noch einmal pointiert die allgemeinen Managementaufgaben Planung, Organisation, Personaleinsatz, Führung und Kontrolle aus der operativen Innovationsperspektive betrachtet werden. Auf operativer Entscheidungsebene gilt es um die Nutzung der strategischen Erfolgspotenziale, d.h. die Entscheidungen beziehen sich vorrangig auf die projektbezogenen Aktivitäten der Innovation. Hiermit ist die Frage nach dem Was beantwortet.

Offen ist hingegen noch die Frage nach dem Wer. Da die Auswahl stark von der jeweiligen Organisation der Innovationsaktivitäten abhängig ist, sollen die in Frage kommenden Einheiten hier kurz genannt werden: Im Rahmen der Linienorganisation sind dies zum einen Führungskräfte aus dem jeweilig beteiligten Funktionsbereichen, die operative Entscheidungen treffen. Bei der Projektorganisation hingegen die Projekt- oder Teilprojektleiter. Darüber hinaus kommen auch Mitarbeiter des Innovationscontrollings als unterstützende Funktion in Betracht.

Planung als Basis der Innovationsaktivitäten

Die Ziele jeder Innovationstätigkeit müssen dahingehend operationalisiert werden, dass konkrete Aussagen nach dem Inhalt (Was soll erreicht werden?), nach dem Ausmaß (Wie viel davon soll erreicht werden?), nach der Zeit (Wann soll das Ziel erreicht werden?), nach dem Budgetrahmen (Was soll das Projekt kosten?) und nach der Qualität (Mit welcher Qualität soll das Ziel erreicht werden?) getroffen werden können (vgl. Wicke 1995, S. 152). Ohne eine derart eindeutige Zieldefinition ist weder eine

⁴³ Auf eine noch speziellere Darstellung bspw. aus Sicht des operativen Projektmanagements wird an dieser Stelle aufgrund des generischen Charakters der Arbeit verzichtet. Einen guten Überblick bietet hierzu Specht/Möhrle 2002, S. 265 ff.).

sinnvolle Planung noch eine Überwachung oder Steuerung des Innovationsprojektes möglich (vgl. Wicke 1995, S. 152 f.). Es reicht folglich nicht aus, das richtige Produkt auf den Markt zu bringen. Vielmehr muss sichergestellt werden, dass das richtige Produkt auch richtig auf den Markt gebracht wird, d.h. unter Beachtung von Aufwands-, Zeit- und Ergebnisaspekten des „Magischen Zieldreiecks“ (vgl. Pleschak/Sabisch 1996, S. 9) sowie den Verhältnissen dieser Größen zueinander, die als Effizienz, Produktivität und Intensität bezeichnet werden (vgl. Schön 2001, S. 34 f.). Darüber hinaus sind im Vorfeld ebenfalls die einzusetzenden Methoden und Instrumente, die Regeln zur Projektdokumentation zur Qualitätssicherung zu planen (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 24).

Ist sind folglich neben der Einhaltung der Leistungsziele auch die Einhaltung gegebener Budget- und Zeitziele zu überwachen. Um eine ständig parallele Überwachung gewährleisten zu können, ist zunächst jedoch eine detaillierte Planung des Projektes⁴⁴ hinsichtlich seiner Struktur, seines logischen und zeitlichen Ablaufes sowie des Kostenanfalls notwendig. Nur auf Basis einer solchen Planung ist es möglich, ständig zu kontrollieren ob sich der Innovationsprozess noch im geplanten Verlauf befindet und ob Abweichungen abzusehen oder aufgetreten sind, welche die Notwendigkeit einer Gegensteuerung signalisieren (vgl. Stippel 1999, S. 239 f.).

Projektstrukturplanung

Komplexe Aufgaben können mit Hilfe eines Projektstrukturplans übersichtlich in plan- und steuerbare Elemente gegliedert werden. Der Projektstrukturplan bildet alle notwendigen Teilaufgaben und Arbeitspakete ab, die zum Leistungsumfang der Produktinnovation gehören. Das Ergebnis der Strukturierung sind überschaubare, planbare und steuerbare Teilaufgaben sowie Arbeitspakete, die als Ausgangsbasis für die sich anschließende Ablauf-, Termin- und Kostenplanung dienen (vgl. Teichmann 1999, S. 13 f.). Mit dem Projektstrukturplan kann somit eine anfänglich ggf. noch vage Idee konkretisiert und die Basis für die nachfolgenden Planungsschritte geschaffen (vgl. Stippel 1999, S. 241).

Ablauf- und Terminplanung

Die Ablauf- und Terminplanung baut unmittelbar auf der Projektstrukturplanung auf (vgl. Wicke 1995, S. 127). Das Ziel der Ablaufplanung ist es, Teilaufgaben und Arbeitspakete in ihre sachlogische Reihenfolge zu bringen, die im Rahmen der Strukturplanung abgeleitet worden sind (vgl. Herstatt/Müller 2002, S. 5). Meilensteine dienen dabei den Fortschritt des Projekts zu bewerten und basierend hierauf bspw. Fortsetzungs- oder Abbruchentscheidungen zu treffen und bei positivem Fortgang das geplante Budget freizugeben.

Die Darstellung der Ergebnisse der Ablaufplanung kann mit Hilfe von Balkenplänen und/oder Netzplänen erfolgen. Balkenpläne eignen sich aufgrund ihrer Einfachheit und Übersichtlichkeit für den groben Überblick des zeitlichen Ablaufs von Projekten. Netzpläne ermöglichen eine detailliertere, graphische

⁴⁴ Die Wahl der Organisationsform eines Projektes soll an dieser Stelle lediglich den temporären, abgeschlossenen Charakter der Innovationsaktivität widerspiegeln. Diese Innovationsmaßnahmen könnten auch in der Primärorganisation durchgeführt werden, allerdings sind in diesem Fall ebenfalls die folgenden Tätigkeiten durchzuführen.

Darstellung von Ablaufstrukturen unter Berücksichtigung von logischen und zeitlichen Folgen bzw. Abhängigkeiten (vgl. Herstatt/Müller 2002, S. 6). Aufgabe der Terminplanung ist es, die geplante Dauer des Gesamtprojektes und der einzelnen Teilaufgaben und Arbeitspakete zu ermitteln.

Kostenplanung

Eine fundierte Kostenplanung ist entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg eines Innovationsprojektes (vgl. Wicke 1995, S. 128). Die voraussichtlichen Kosten müssen bereits vor Beginn des Innovationsvorhabens bzw. Projektes ermittelt werden, um so bereits im Zuge der Ideenauswahl Aussagen über deren Vorteilhaftigkeit und Rentabilität zu machen. Auf Basis dieser Planungen können festgestellte Istwerte richtig beurteilt und Handlungsnotwendigkeiten abgeleitet werden. Anschließend ist dem Projekt ein entsprechendes finanzielles Volumen, das Budget, zuzuordnen. Das Budget sollte dabei nicht, wie oft in der Praxis zu beobachten, anhand fester prozentualer Anteile am Umsatz festgelegt werden sondern sich vielmehr an der Bewertung hinsichtlich seiner Wichtigkeit für die Zukunft des Unternehmens orientieren (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 24).

Organisation

Neue Ideen entstehen selten isoliert am Schreibtisch. Förderlich sind vielmehr flexible Kooperations- und Kommunikationsformen (vgl. Vonlanthen 1994, S. 115 ff.). Die notwendige Kommunikationsfreiheit wird durch eine offene, innovationsfreundliche Unternehmenskultur unterstützt. Ferner begünstigen große Tätigkeitsspielräume tendenziell die Kreativität bei der Aufgabenbearbeitung. Bereits im Rahmen der Ideenbewertungs- und Ideenauswahlphase sollte ein breit gefächertes, interdisziplinär zusammengesetztes Team geachtet werden. Nur so können potenzielle Problembereiche im Zuge der Umsetzung bereits zu einem frühzeitigen Zeitpunkt differenziert beurteilt werden. Die Umsetzung erfolgt mittels einer gemäß den individuellen Belangen festgelegten Organisationsform, entweder in der Primärorganisation oder durch Einsatz des Projektmanagements. Das Projektmanagement setzt die einzelnen Schritte des Innovationsprozesses organisatorisch um (vgl. Hauschildt 1997, S. 86). Zur Auswahl der geeigneten Organisationsform vgl. den vorherigen Gliederungspunkt.

Da das Simultaneous Engineering im Rahmen der Umsetzungsphase ausführlich vorgestellt wurde, soll an dieser Stelle noch einmal explizit auf einige organisatorische Aspekte eingegangen werden. Das Simultaneous Engineering ersetzt nicht die im Unternehmen existierende (Projekt-) Organisation, sondern ergänzt diese lediglich, um so eine bessere Zielerreichung im oben genannten Sinne zu erreichen (vgl. Dixius 1998, S. 10). Es stellt somit die zentrale Denk- und Verhaltensweise als Basis einer simultan agierenden Organisation dar.

Zur Gestaltung des Umsetzungsprozesses ist eine adäquate Aufbauorganisation unerlässlich. Da es im Kern um die Verwirklichung ganzheitlich-integrativer Strukturen geht, kommen insbesondere Teamstrukturen in Frage, die sogenannten Simultaneous Engineering Teams (vgl. Corsten 1998, S. 134). Als Aufbauorganisation dient daher ausschließlich das Projekt, eine Umsetzung in der Primärorganisation wird in der Literatur nicht diskutiert. Je nach Komplexität und Umfang der Aufgabenstellung

die geeignete Projektorganisation auszuwählen. Bei situativen SE-Teams bleiben die Teammitglieder disziplinarisch ihren Funktionsbereichen zugeordnet, bei institutionalisierten SE-Teams werden diese aus der bestehenden Organisationsstruktur herausgelöst und dem Projekt zugeordnet (reine Projektorganisation) (vgl. Corsten 1998, S. 135).

Personaleinsatz

Grundsätzlich ist im Rahmen dieser Managementfunktion aus operativer Perspektive eine Personalbedarfs- und Personaleinsatzplanung durchzuführen (vgl. Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, S. 24). Die Mitarbeiter stellen die wichtigsten Ressourcen für ein Innovationsvorhaben dar. Auf folgende Aspekte ist dabei besonders zu achten:

Ideen können nur in einem Umfeld gedeihen, das auch kritische Stimmen zulässt. Dies erfordert von Führungskräften die Fähigkeit, Fehler zu tolerieren (vgl. Vonlanthen 1994, S. 114). Weiterhin sollten die Teams möglichst interdisziplinär, d.h. mit vielseitig kompetenten und kreativen Mitarbeitern zusammengesetzt werden. Kennzeichnend für einen kreativen Mitarbeiter ist eine hohe Problemsensibilität, Originalität, Beweglichkeit, Neudefinitions- und Ausarbeitungsfähigkeit (vgl. Vonlanthen 1994, S. 224 f.). Die Implementierung eines Anreizsystems mit materiellen und immateriellen Elementen, wie z.B. das betriebliche Vorschlagswesen wirkt ebenfalls innovationsfördernd.

Aufgrund der hohen Bedeutung der Bewertung sollte der Ideenbewertungsprozess Aufgabe eines entsprechend kompetenten Gremiums bestehend aus Fach- und Führungskräften unterschiedlichster Bereiche, wie z.B. F&E, Produktion, Marketing, Vertrieb sein. Die Auswahl(entscheidung) sollte aufgrund der Tragweite der Entscheidung i.d.R. vom Top-Management, d.h. der Unternehmensleitung getroffen, da dieses Gremium letztendlich für den wirtschaftlichen Erfolg oder Misserfolg verantwortlich ist (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 222 f.). Wichtig ist zudem eine nachhaltige Unterstützung durch das Topmanagement, vor allem bereits in der Ideenbewertungs- und Ideenauswahlphase durch ein entsprechendes Informations- und Kommunikationskonzept (vgl. Thom 1994, S. 352). Dies fördert die Akzeptanz auf den unteren Hierarchiestufen.

Die Implementierungskompetenz wird bezüglich der Projektverantwortlichen und Mitarbeiter oft unterschätzt (vgl. Reiss 1993, S. 553). Um Innovationsvorhaben entsprechend voranzutreiben wurden unterschiedliche Konzepte zur Rollenverteilung⁴⁵ entwickelt. Im deutschsprachigen Raum wurde besonders das Promotorenmodell von WITTE (vgl. Witte 1973) und seine Weiterentwicklung durch HAUSCHILDT (vgl. Hauschildt/Kirchmann 1997) diskutiert. Hiernach kommt dem Machtpromotor die Aufgabe zu, die politische Machbarkeit der Implementierung voranzutreiben, der Prozesspromotor fungiert als Projektverantwortlicher der wiederum auf die ihm zugeordneten Projektteammitglieder als Fachpromotoren zurückgreifen kann.

⁴⁵ Eine Übersicht findet sich bei Hauschildt 1997, S. 158.

Führung und Kontrolle

Aufgrund der aufgeführten Charakteristika von Innovationen sind die Prozesse schwer zu beherrschen, so dass Abweichungen in Bezug auf die Zielerreichung beinahe zwangsläufig auftreten. Deshalb ist es für eine erfolgreiche Innovationsrealisierung wichtig, diese Planabweichungen durch das Controlling frühzeitig zu erkennen und zu korrigieren (vgl. Wicke 1995, S. 152). In diesem Zusammenhang ist eine ständige, parallele Kontrolle von Innovationsprojekten von besonderer Bedeutung, da im Falle einer Zielabweichung zeitnahe Korrekturmaßnahmen ergriffen werden können (vgl. Littkemann/Lewerenz 2000, S. 20). Bei der Steuerung von Projekten ist die gleichzeitige Berücksichtigung einer Vielzahl von unterschiedlichen Zielen, bspw. technischer (Fehler und Änderungsraten, Produkt- und Prozessqualität), rechtlicher, sozialer (Beitrag zur Zufriedenheit der beteiligten Personen) und ökonomischer (Kosten, Umsatz, Deckungsbeitrag, Gewinn, Kapitalrentabilität) Natur, nötig (vgl. Thom 1980, S. 116 f.). Die Führungsprozesse selbst sind im Wesentlichen durch die Organisation gestaltet worden (vgl. Bullinger/Warschat/Bading 1997, S. 24).

GERPOTT unterscheidet in diesem Zusammenhang drei verschiedene Messziele (vgl. Gerpott 1999, S. 70 f.). Zum einen dienen die Messungen der Steuerung von Innovationsaktivitäten im obigen Sinn. Aufgrund der erreichten (Zwischen) Ergebnisse von Innovationsaktivitäten lassen sich Hinweise auf Innovationsfortschritte und Mängel gewinnen und basierend hierauf Entscheidungen zur weiteren Steuerung ableiten (z.B. Fortführung oder Abbruch der Aktivitäten, Anpassung der Ressourcen). Darüber hinaus sollen Messungen das Verhalten der eingebundenen Mitarbeiter beeinflussen. Die Informationen sollen die Stärken und Schwächen aufdecken und dazu motivieren, die gesetzten Ziele durch Verbesserung ihrer Leistung effektiver und effizienter zu erreichen. Schließlich wird durch Messung der Innovationszustände der Wert von Innovationsaktivitäten dokumentiert. Dadurch können die bis zum Messzeitpunkt zur Verfügung gestellten Ressourcen legitimiert werden, zukünftige Ressourcenbereitstellungen günstig beeinflusst werden.

Aufgrund des bereichsübergreifenden Charakters befindet sich das Innovationscontrolling in einem besonderen Spannungsfeld im Unternehmen: Zum gilt es wirtschaftliche Rahmenbedingungen aus Sicht des Investors, zum anderen technische oder allgemein inhaltliche Rahmenbedingungen aus Sicht des Innovators zu beachten. Aus diesem Umstand ergeben sich häufig Konflikte, die aus den unterschiedlichen Sichtweisen auf die Innovationsaktivitäten herrühren. Während aus ökonomischer Sicht wirtschaftliche Größen wie Kosten und Umsatz im Vordergrund stehen, liegt der Fokus der direkt am Projektbeteiligten auf der erfolgreichen (technischen) Umsetzung.

Abschließend sei ein kurzer Hinweis auf die Informations- und Koordinationsaufgaben gegeben, obwohl diese von den Managementfunktionen explizit ausgeklammert worden sind, da sie allen Funktionen inhärent sind.

Im Innovationsprozess ist der Informationsfluss zwischen den beteiligten Bereichen und zwischen den einzelnen Phasen im Innovationsprozess, wie in Abbildung 10 dargestellt, sicherzustellen. Oftmals ist hiermit speziell für das Innovationscontrolling die Implementierung und Pflege eines entsprechenden Informationssystems verbunden. Bereits die Aufbereitung der entscheidungsrelevanten Daten und die anschließende Adressierung trägt wesentlich zu einer Koordinierung des Ablaufs bei (vgl.

Vahs/Burmester 2002, S. 284). Weiterhin müssen die Schnittstellen und Interdependenzen im Prozess optimal gehandhabt werden, um Engpässe, Verzögerungen und Doppelarbeiten zu verhindern.

5 Stand der Wissenschaft

Im Anschluss an diese Bestandsaufnahme zum Technologie- und Innovationsmanagement soll der Status Quo zu diesem Thema in der deutschsprachigen, betriebswirtschaftlichen Literatur bis zum Ende des Jahres 2003 genauer untersucht werden. Wie ist es um die formale Struktur bestellt, in welchem Ausmaß wird das Thema in der Literatur behandelt, gibt es inhaltliche Schwerpunkte? Diese Fragen sollen in den nächsten zwei Unterkapiteln beantwortet werden.

5.1 Formale Betrachtung

Die Literatur zum Technologie- und Innovationsmanagement ist nahezu unüberschaubar. Vor allem in den letzten Jahren schlug sich die steigende Bedeutung dieser Unternehmensfunktion in einer ständigen Zunahme der Veröffentlichungen zu diesem weiten Themenfeld nieder. Die zu beobachtende Bandbreite ist entsprechend weit. Eine „Hypediskussion“ wie sie bei den e-Themen in den letzten Jahren zu beobachten war, findet auf diesem Gebiet nicht statt.

Zum einen gibt es eine Vielzahl von Lehrbüchern, dessen Angebot sich schwerpunktmäßig an Studierende richtet. Hier wird i.d.R. ein Überblick über die gesamte Bandbreite des Technologie- und Innovationsmanagement gegeben (vgl. beispielhaft Vahs/Burmester 2002, Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002, Brockhoff 1999).

Darüber hinaus vermitteln auch nicht explizit als Lehrbücher ausgewiesene Monographien ein weites Verständnis über das Technologie- und Innovationsmanagement, dessen Zielgruppe von Studierenden bis zu Praktikern reicht (vgl. Hauschildt 1997, Weule 2002, Wilkes 2001). Andere Monographien hingegen fokussieren auf ausgewählte Themenkomplexe dieses Untersuchungsgegenstandes. Diese betrachten diese ausgewählten Bereiche sehr viel detaillierter, gehen mithin weiter in die Tiefe. Dies gilt naturgemäß besonders für Dissertationen. Eine Vielzahl dieser Veröffentlichungen beschäftigt sich vornehmlich mit speziellen Themenfeldern des Technologie- und Innovationsmanagements.

Wie in der wissenschaftlichen Literatur üblich, fehlt es ebenfalls nicht Sammelbänden. Diese Herausgeberwerke beschäftigen sich einerseits ausschließlich mit dem Technologie- und Innovationsmanagement (vgl. Zahn/Weidler 1995, Häfliger/Aeberhard 2000, Booz 1991) bspw. als Festschriften, als Ergebnisse von Tagungen oder Beratertätigkeiten. Andererseits schlägt sich dieses Thema aus verschiedenen Blickwinkeln auch in thematisch weitaus weiter gefassten Sammelbänden nieder. Dieses vermag die zunehmende Bedeutung dieses Gebietes in der wissenschaftlichen Literatur verdeutlichen.

Artikel mit Technologie- und Innovationsmanagementbezug finden sich in der gesamten Bandbreite der einschlägigen wirtschaftswissenschaftlichen Zeitschriften. Vor allem die „Zeitschrift Führung + Organisation“ (seit 1982) und die schweizerische „IO-Management“ (seit 1986) veröffentlichen regelmäßig Artikel über das Innovations- und Technologiemanagement.

Dagegen erscheint das beinahe vollständige Fehlen einer deutschsprachigen wissenschaftlichen Zeitschrift, welche sich ausschließlich oder zumindest schwerpunktmäßig mit dem Innovationsmanagement oder ausgewählten Teilbereichen aus betriebswirtschaftlicher Sicht beschäftigt und dieses Vorhaben explizit im Titel trägt verwunderlich. Eine der wenigen Ausnahmen auf dem deutschen Zeitschriftenmarkt stellt die seit Herbst 2003 herausgegebene, jedoch eher populärwissenschaftliche Zeitschrift „Technology Review – Das M.I.T.-Magazin für Innovation“, die deutsche Ausgabe von „Technology Review – MIT’s Magazin of Innovation“ dar. Ferner gibt es einige von Verbänden herausgegebene Zeitschriften, wie die seit 1999 erscheinende Ausgabe von „Innovation & Markt“. Als internationale Zeitschriften sind bspw. „Innovation policy and the economy“ des MIT (seit 2000), „Innovation: the magazine of research & technology“ (seit 2000), „European Journal of Innovation Management“ (seit 1998) und „Research Technology Management“ (seit 1958) zu nennen. Diese kurze Aufzählung kann als Hinweis auf die noch geringere Bedeutung des Technologie- und Innovationsmanagements im deutschsprachigen Raum im internationalen Vergleich interpretiert werden.

Ob diese neuen Zeitschriften als ein erstes Anzeichen für eine zunehmende Aktivität bezüglich des Technologie- und Innovationsmanagements auf dem (deutschen) Zeitschriftenmarkt zu werten ist, bleibt abzuwarten.⁴⁶

5.2 Inhaltliche Betrachtung

Die Inhalte der vielen Veröffentlichungen variieren erwartungsgemäß erheblich. Sie reichen von einer sehr allgemeinen Darstellung des Themengebiets bis hin zu einer sehr speziellen Betrachtung von ausgewählten Teilaspekten. Grundsätzlich lässt sich die Gesamtheit der Veröffentlichungen zunächst nach der strategischen und operativen Ausrichtung differenzieren.

Zum strategischen Innovationsmanagement existiert eine unüberschaubare Vielzahl von Veröffentlichungen, die diese Begriffe explizit im Titel führen und das Thema komprimiert und übersichtlich darstellt. Im Gegensatz dazu ist dies bei der operativ ausgerichteten Literatur nicht festzustellen, eine seltene Ausnahme stellt die Monographie von Horsch dar (vgl. Horsch 2003). Die Inhalte zu diesem Bereich verbergen sich hinter Titeln wie „Produktentwicklung“ oder „Umsetzung von Innovationen in Projekten“ (vgl. Ehrlenspiel 2003, Müller/Bratschitsch 2000). Vor allem der Innovationsprojektgedanke wird in vielen Publikationen untersucht.

„Konzentrierte Einführungen“ in das operative Innovationsmanagement wie sie analog im strategischen Bereich vorkommen (vgl. Gerpott 1999) sind in dieser expliziten Form fast überhaupt nicht anzutreffen. WEBER stellte für den Bereich des Controllings bzw. der Planung fest, dass während das Angebot zur strategischen Planung kaum mehr zählbar ist, gilt der „operative Counterpart als vergleichsweise beherrscht und intellektuell wenig herausfordernd“ (vgl. Weber/Schäffer/Willauer 2000, S. 7).⁴⁷ Auch wenn eine entsprechende Vernachlässigung des operativen Bereichs für das Innovati-

⁴⁶ Ergänzend zu dieser Formalen Betrachtung des Innovationsmanagement vgl. Borchert/Goos/Hagenhoff 2003, S. 3 ff.

⁴⁷ Eine ähnlicher Literaturlage hat BENKENSTEIN für die Implementierung und Umsetzung von Marketingstrategien festgestellt (vgl. Benkenstein 2002, S. 207 f.).

onsmanagement möglicherweise nicht in dem Maße zu beobachten ist, wie dies im Bereich der operativen Planung der Fall ist, so lässt sich aus dieser Aussage zumindest ein möglicher Hinweis auf die untergeordnete Stellung des operativen Innovationsmanagement ableiten.

Allerdings geben verschiedene Monographien (vgl. beispielhaft Hauschildt 1997, Brockhoff 1999), einige davon Lehrbücher (vgl. beispielhaft Vahs/Burmester 2002, Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002) einen sehr weiten Überblick über die Materie des Technologie- und Innovationsmanagements und beinhalten somit auch die Ziele und Aufgaben des operativen Bereichs. Anhand des „Umsetzungscharakters“ der beschriebenen Inhalte lassen sich diese dem operativen Innovationsmanagement zuordnen, ein expliziter Ausweis des „Operativen“ fehlt i.d.R. auch hier.

Neben diesen allgemein gehaltenen Veröffentlichungen können in der Literatur, vor allem bei Dissertationen, zum operativen Technologie- und Innovationsmanagement folgende beispielhaft ausgewählte Schwerpunkte identifiziert werden:

- Der Fokus auf bestimmte Phasen, hierunter ist auch die Fokussierung auf das eher technologie-lastige F&E Management zu subsumieren (vgl. Herstatt 2003, Savioz et al. 2002).
- Der Schwerpunkt liegt auf bestimmten Aspekten, teilweise auch Managementfunktionen des Innovationsprozesses, z.B. organisatorische (Tebbe 1990, Bellmann 2001, Chesbrough/Teece 1996) oder planerische (Boutellier/Völker/Voit 1999, Brockhoff 1996).
- Es erfolgt eine Unterscheidung nach dem Gegenstand der Innovation, wie der Produkt-, Prozess- und teilweise auch Sozialinnovation (vgl. Meschede 2003, Keller 1997).
- Es erfolgt eine Unterscheidung nach Sach- oder Dienstleistungsinnovation aber auch zunehmend die Verknüpfung von Sach- und Dienstleistungen zu einem untrennbaren Leistungsangebot, d.h. Innovationen zur Herstellung hybrider Produkte (vgl. Eversheim 2003a, Bullinger/Scheer/Grieble 2003, Fähnrich 1998, Hofmann/Meiren 1998) bzw. auch nach Branchen (vgl. Dickgreber 2002).

Eine weitere Unterscheidung kann nach der Zielgruppe der Literatur vorgenommen werden. Eine Vielzahl ist dem wissenschaftlichen Bereich zuzuordnen und richtet sich somit vornehmlich an Studenten und Forscher dieses Gebietes, teilweise allerdings auch an Praktiker. Dem gegenüber stehen Veröffentlichungen, die sich nahezu ausschließlich an die Praxis wenden und in kompakter Form Hilfestellungen und Tipps „aus der Praxis für die Praxis“ geben (vgl. Wilkes 2001) sowie zahlreiche Zeitschriftenveröffentlichungen.

Gemein ist vielen dieser Veröffentlichungen die zentralen Untersuchungsgegenstände des operativen Innovationsmanagements: der Innovationsprozess und die unterstützend eingesetzten Methoden und Instrumente sowie der Fokus auf Innovationsprojekte.

Trotz der Vielzahl an Veröffentlichungen zum Thema Innovationsmanagement lassen sich aus operativer Innovationsmanagementperspektive Forschungslücken identifizieren. So fehlen auf die Breite angelegte, zusammenhängende Abhandlungen zu diesem Themenkomplex. Der Schwerpunkt der Veröffentlichungen liegt wie weiter oben bereits festgestellt auf der strategischen Ebene, welche die

Rahmenbedingungen für die Umsetzung liefern. Ursache mag das Fehlen einer „Theorie der Innovation“ sein, ein Sachverhalt, der wiederum die Ursache in der Fülle an Publikationen sowie fehlenden fundierten theoretischen Konzeptionen hat (vgl. Specht/Möhrle 2002, S. 95). Aber genau an der Schnittstelle vom strategischen zum operativen Innovationsmanagement lässt sich weiterer Forschungsbedarf identifizieren. Trotz steigender Beachtung der Implementierungsproblematik, „... stellt die Verkoppelung von strategischen und operativen Management weitgehend ein noch zu bearbeitendes Thema des strategischen und operativen Managements dar... (vgl. Bleicher 1999, S. 436). So gilt es bspw. zu klären, welche Anforderungen an strategische Vorgaben gestellt werden müssen, damit eine erfolgreiche Umsetzung in einem ersten Schritt überhaupt gewährleistet ist und wie die strategischen Vorgaben optimal operationalisiert um anschließend optimal umgesetzt werden können. Im Rahmen der Umsetzung fehlt vor allem auch eine dynamisierte Beobachtung der Innovationsphasen. Häufig werden nur isolierte Analysen für spezifische Phasen angestellt, phasenübergreifende Aspekte werden vernachlässigt.

Aufgrund des interdisziplinären Zusammenarbeitens im Innovationsprozess können ferner weitere Schnittstellenproblematiken Ausgangspunkt für Forschungsaktivitäten sein. Gegenstand der Betrachtung können so z.B. Schnittstellen zwischen den Funktionsbereichen bzw. Divisionen und auch über Unternehmensgrenzen hinweg sein. Dabei gilt es vor allem zu prüfen, ob die entwickelten Instrumente den geänderten Anforderungen noch genügen. In Verbindung mit einer branchenspezifischen Ausrichtung könnte so bspw. die Eignung von Instrumenten aus der Perspektiven von relativ modernen Ansätzen wie dem Netzwerkmanagement für zunehmend kooperative Innovationsprozesse eingehend untersucht werden (vgl. auch Arbeitsbericht Nr. 11/2003 Hagenhoff 2003b, S. 44).

Es lassen sich allerdings auch eine Vielzahl spezialisierter Fragestellungen aufführen, die eine eingehende Betrachtung rechtfertigen. Oftmals lassen sich diese aus identifizierten Mängeln von empirischen Befunden zur Handhabung von Innovationen in der Praxis ableiten (vgl. die Auflistung bei Marchzina 1995, S. 598 f.). So ließe sich untersuchen, warum deutsche und amerikanische Unternehmen im Vergleich zu japanischen Unternehmen wesentlich mehr Zeit und höhere Kosten für Innovationsprozesse benötigen, d.h. letztendlich eine Untersuchung der Effizienz. Aber auch organisatorische Defizite sind zu konstatieren. Vor allem eine fehlende Koordination zwischen den beteiligten Bereichen ist als Hauptgrund für Fehler in der Neuproduktentwicklung anzusehen. Allgemein gesagt sind häufig Personal- und Organisationsprobleme für mangelhafte Organisationsprozesse verantwortlich.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass im deutschen Forschungsbereich hochspezialisierten Fragestellungen weniger gefragt sind als generische Ausarbeitungen (vgl. Borchert/Goos/Hagenhoff 2003, S. 10).

6 Schlussbetrachtung

Ziel des Arbeitsberichtes war es, den Status Quo des operativen Technologie- und Innovationsmanagement in generischer Form darzustellen. Dazu wurden zunächst die teilweise schillernden Begriffe Management, Innovation und Innovationsmanagement näher bestimmt. Auch wurden die speziellen Ziele und Aufgaben aus der operativen Perspektive allgemein für das Management sowie speziell für das Innovationsmanagement herausgearbeitet.

Da die aufbau- und ablauforganisatorische Gestaltung der Innovationsfunktion als die Kernaufgabe des Innovationsmanagements angesehen werden kann, wurden diese Aufgabenkomplexe in Kapitel 4 eingehend untersucht. Der zur Darstellung der Ablauforganisation ausgewählte Prozessansatz baut auf der funktionellen Sichtweise eines Unternehmens auf und interpretiert die einzelnen Funktionen in Abhängigkeit vom Zeitverlauf als Phasen. Anhand dieser Phasen wurden die wesentlichen Ziele und Aufgaben aber die zur Umsetzung notwendigen Instrumente und Methoden festgemacht. Anschließend wurden mögliche Aufbauorganisationen mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen zur Unterstützung der Innovationsaktivitäten vorgestellt und entsprechende Empfehlungen für die Wahl der geeigneten Organisationsform aufgezeigt. Aufgrund des integrativen Charakters von Innovationsaktivitäten sei an dieser Stelle vor allem auf die Notwendigkeit einer optimalen Abstimmung der Prozesse und zwischen den Beteiligten, d.h. auf ein funktionierendes Schnittstellenmanagement hingewiesen. Dies umso mehr, als dass viele Aktivitäten als „Insellösungen“ vorgestellt worden sind, in der Praxis jedoch ein gut koordiniertes Zusammenspiel notwendig ist.

Da die Managementfunktionen im Ablauf von Innovationen in Literatur zusammenhängend wenig beachtet werden wurden diese explizit anhand der operativen Innovationsmanagementaufgaben noch einmal aufgegriffen, wodurch eine weitere Perspektive der Betrachtung von Innovationsaktivitäten aufgezeigt wurde. Es hat sich gezeigt, dass viele Aufgaben im Sinne von planen, steuern und kontrollieren aber auch eine Vielzahl der zuvor dargestellten Instrumente auch in anderen Unternehmenskontexten anzutreffen sind, somit keine spezielle Entwicklung ausschließlich für das Innovationsmanagement darstellen. Dieses bedient sich letztendlich oftmals bei bereits vorhandenen Methoden, modifiziert diese gegebenenfalls und bindet diese anschließend gemäß den speziellen Anforderungen in den gesamten Prozess ein. Beispiele reichen von Instrumenten zur Ideengenerierung, die auch bei Problemstellungen verschiedenster Art im Unternehmen eingesetzt werden bis hin zum Projektmanagement, welches kein innovationsspezifisches Phänomen darstellt, sondern beispielsweise auch beim Bau einer neuen Fabrikhalle zum Einsatz kommt.

Abschließend wurde auf Basis einer formalen und inhaltlichen Betrachtung weiße Flecken auf der Karte der deutschen Forschungslandschaft identifiziert. Als Fazit kann festgehalten werden, dass zum Thema „operatives Innovationsmanagement“ generische Ausarbeitungen mehr gefragt sind als spezielle Fragestellungen.

Literaturverzeichnis

- Albers 2001 :Albers, S.: Marktdurchsetzung von Innovationen, Wiesbaden 2001. In: Albers, S.; Brockhoff, K.; Hauschild, J.: Technologie- und Innovationsmanagement: Leistungsbilanz des Kieler Graduiertenkollegs, Wiesbaden 2001.
- Amann 1995: Amann, K.: Unternehmensführung: strategisches und operatives Management, Stuttgart u.a. 1995.
- Arnold 1992: Arnold, R. H.: Pitfalls of Dezentralization, or Setting the Fox to Guard the Chicken Coop. In: Research-technology Management 5/6 (1992) 35, S. 9-11.
- Bach/Buchholz 1997: Bach, N./Buchholz, W.: Innovation als Projekt oder Prozess?. In: Zeitschrift Führung + Organisation, 66 (1997) 6, S. 340-347, insges. 8 S..
- Baer/Wermke 2002: Baer, D./Wermke, M.: Duden Fremdwörterbuch, 7. Aufl., Augsburg 2002.
- Becker/Fallgatter 2002: Becker, F. G./Fallgatter, M. J.: Unternehmensführung: Einführung in das strategische Management, Bielefeld 2002.
- Bellmann 2001: Bellmann, K. H. A.: Innovation in Netzwerken, In: Blecker, T./Gemünden, H.: Innovatives Produktions- und Technologiemanagement, Berlin 2001, S. 271-298.
- Benkenstein 2002: Benkenstein, M.: Strategisches Marketing: ein wettbewerbsorientierter Ansatz, 2. Aufl., Stuttgart u.a. 2002, S. 207-219.
- Blecker/Gemünden 2001: Blecker, T./Gemünden, H. G.: Innovatives Produktions- und Technologiemanagement: Festschrift für Bernd Kaluza, Berlin u.a. 2001.
- Bleicher 1991: Bleicher, K.: Organisation: Strategien - Strukturen - Kulturen, 2. Aufl., Wiesbaden 1991.
- Bleicher 1999: Bleicher, K.: Das Konzept integriertes Management: Visionen, Missionen, Programme, 5. Aufl., Frankfurt/Main u.a. 1999.
- Booz 1991: Booz, A. e. H. I. N. D.: Integriertes Technologie- und Innovationsmanagement: Konzepte zur Stärkung der Wettbewerbskraft von High-Tech-Unternehmen, Berlin 1991, S. 152.
- Borchert/Goos/Hagenhoff 2003: Borchert, J./Goos, P./Hagenhoff, S.: Innovations- und Technologiemanagement: Eine Bestandsaufnahme, Göttingen 2003.
- Boutellier/Völker/Voit 1999: Boutellier, R./Völker, R./Voit, E.: Innovationscontrolling: Forschungs- und Entwicklungsprozesse gezielt planen und steuern, München u.a. 1999.
- Brockhoff 1996: Brockhoff, K.: Management von Innovationen: Planung und Durchsetzung, Wiesbaden 1996.
- Brockhoff 1999: Brockhoff, K.: Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle, 5. Aufl., München u.a. 1999.

- Bullinger et al. 1995: Bullinger, H./Warschat, J./Berndes, S./Stanke, A.: Simultaneous Engineering, Stuttgart 1995, S. 377-394.
- Bullinger/Scheer/Grieble 2003: Bullinger, H./Scheer, A./Grieble, O.: Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, Berlin u.a. 2003.
- Bullinger/Seidel 1994: Bullinger, H./Seidel, U. A.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Stuttgart 1994.
- Bullinger/Warschat/Bading 1997: Bullinger, H./Warschat, J./Bading, A.: Forschungs- und Entwicklungsmanagement: Simultaneous Engineering, Projektmanagement, Produktplanung, Rapid Product Development, Stuttgart 1997.
- Burghardt/Eder 1993: Burghardt, M./Eder, S.: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten, 2. Aufl., Berlin u.a. 1993.
- Bühner 1992: Bühner, R.: Betriebswirtschaftliche Organisationslehre, 6, München u.a. 1992.
- Chrobok 1998: Chrobok, R.: Netzwerk. In: Zeitschrift für Führung und Organisation (1998) 4, S. 242-243.
- Corsten 1998: Corsten, H.: Simultaneous Engineering als Managementkonzept für Produktentwicklungsprozesse, In: Integrationsmanagement für neue Produkte: Stuttgart 1998, S. 123-166.
- Dickgreber 2002: Dickgreber, F. P.: Innovationsmanagement in deregulierten Netzindustrien: eine vergleichende Analyse von Telekommunikations- und Elektrizitätswirtschaft, Wiesbaden 2002.
- Dinger 2001: Dinger, H.: Strategy - Controlling - Strategische Innovation unter Kontrolle - Innovationsprojekte stellen komplexe und neuartige Herausforderungen an Unternehmen. Mit systematischen Filterprozessen auf der strategischen sowie effizienten Kontrollen auf der operativ. In: New management 70 (2001) 11, S. 14-19.
- Dixius 1998: Dixius, D.: Simultane Projektorganisation: ein Leitfaden für die Projektarbeit im Simultaneous Engineering, Berlin u.a. 1998.
- Ehrlenspiel 2003: Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, 2. Aufl., München u.a. 2003.
- Eichhorn 1996: Eichhorn, J.: Chancen- und Risikomanagement im Innovationsprozeß: lernen aus Flops zur erfolgreichen Umsetzung von Innovationen, Frankfurt am Main u.a. 1996.
- Eversheim 2003a: Eversheim, W.: Innovationsmanagement für technische Produkte: mit Fallbeispielen, Berlin u.a. 2003.
- Eversheim 2003b: Eversheim, W. e. a.: Die InnovationRoadMap-Methodik, In: Eversheim, W.: Innovationsmanagement für technische Produkte: mit Fallbeispielen, Berlin u.a. 2003, S. 27-132.
- Fährnich 1998: Fährnich, K.: Service Engineering - Perspektiven einer noch jungen Fachdisziplin. In: IM (1998) S. 37-39,

- Gemünden 1993: Gemünden, H. G.: Zeit - strategischer Erfolgsfaktor in Innovationsprozessen, In: F E-Management: Stuttgart 1993, S. 67-118.
- Gerpott 1999: Gerpott, T. J.: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement: eine konzentrierte Einführung, Stuttgart 1999.
- Gerpott 2001: Gerpott, T. J.: Innovationsmanagement. In: Die Betriebswirtschaft 61 (2001) 2, S. 240-255.
- Gierhardt 2002: Gierhardt, H.: Global verteilte Produktentwicklungsprojekte: ein Vorgehensmodell auf der operativen Ebene, München 2002.
- Grenzmann 1997: Grenzmann, C.: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1995 bis 1997: Bericht über die FuE-Erhebung 1995 und 1996, Essen 1997.
- Grochla 1982: Grochla, E.: Grundlagen der organisatorischen Gestaltung, Stuttgart 1982.
- Gälweiler/Schwaninger/Malik 1987: Gälweiler, A./Schwaninger, M.: Strategische Unternehmensführung, Frankfurt/Main u.a. 1987.
- Göpfert/Hoppenheit 1991: Göpfert, I./Hoppenheit, C.: Controlling in Forschung und Entwicklung, 1991, S. 147- 166.
- Hagenhoff 2003: Hagenhoff, S.: Innovationsmanagement im TIME-Bereich: Forschungsbegründung und State of the Art in der Literatur, Göttingen 2003.
- Hauschildt 1997: Hauschildt, J.: Innovationsmanagement, 2. Aufl., München 1997.
- Hauschildt/Kirchmann 1997: Hauschildt, J./Kirchmann, E.: Arbeitsteilung im Innovationsmanagement - Zur Existenz und Effizienz von Prozesspromotoren. In: Zeitschrift Führung + Organisation 66 (1997) 2, S. 68-74.
- Herstatt 2003: Herstatt, C.: Management der frühen Innovationsphasen: Grundlagen, Methoden, neue Ansätze, Wiesbaden 2003.
- Herstatt/Müller 2002: Herstatt, C./Müller, C.: Grundlagen eines projektorientierten Innovationscontrolling, In: Barske, H. e. a.: Das innovative Unternehmen, Düsseldorf 2002, S. 1-11.
- Hofmann/Meiren 1998: Hofmann, H./Meiren, T.: Service engineering in der Investitionsgüterindustrie: Siemens ElectroCom GmbH Co., Konstanz u.a. 1998.
- Homburg/Krohmer 2003: Homburg, C./Krohmer, H.: Marketingmanagement: Strategie - Instrumente - Umsetzung - Unternehmensführung, Wiesbaden 2003.
- Horsch 2003: Horsch, J.: Innovations- und Projektmanagement: von der strategischen Konzeption bis zur operativen Umsetzung, Wiesbaden 2003.
- Horváth 1996: Horváth, P.: Controlling, 6. Aufl., München 1996.
- Häfliger/Aeberhard 2000: Häfliger, G. E./Aeberhard, K.: Aktuelle Tendenzen im Innovationsmanagement: Festschrift für Werner Popp zum 65. Geburtstag, Heidelberg 2000.

- Keller 1997: Keller, S.: Wirkungspotentiale von Prozeßinnovationen, Wiesbaden 1997.
- Kieser/Kubicek 1992: Kieser, A./Kubicek, H.: Organisation, 3. Aufl., Berlin u.a. 1992.
- Klenger 1991: Klenger, F.: Operatives Controlling, München u.a. 1991.
- Knolmayer 1987: Knolmayer, G.: Das Brooks'sche Gesetz. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (1987) 16, S. 453-457.
- Koch 1982: Koch, H.: Integrierte Unternehmensplanung, Wiesbaden 1982.
- Koontz/O'Donnell/Weihrich 1984: Koontz, H./O'Donnell, C./Weihrich, H.: Management, New York, NY u.a. 1984.
- Koreimann 1987: Koreimann, D. S.: Management, 3. Aufl., München u.a. 1987.
- Littkemann 1998: Littkemann, J.: Die Innovationsabrechnung als Zweck des Rechnungswesens?: Eine Analyse zur abrechnungstechnischen Behandlung von Innovationen im externen und internen Rechnungswesen. In: Der Betrieb 51 (1998) 40, S. 1973-1979.
- Littkemann/Lewerenz 2000: Littkemann, J./Lewerenz, S.: Unternehmensführung - Finanz- und Rechnungswesen-Controlling - Organisation des Innovationscontrollings. In: IO-Management 69 (2000) 11, S. 20-31.
- Macharzina 1995: Macharzina, K.: Unternehmensführung: das internationale Managementwissen, 2. Aufl., Wiesbaden 1995.
- Madauss 1990: Madauss, B. J.: Handbuch Projektmanagement: mit Handlungsanleitungen für Industriebetriebe, Unternehmensberater und Behörden, 3. Aufl., Stuttgart 1990.
- Meffert 2000: Meffert, H.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 9. Aufl., Wiesbaden 2000.
- Meschede 2003: Meschede, M.: Produkt- und Prozessinnovationen in großen und kleinen Unternehmen, Frankfurt am Main u.a. 2003.
- Mölder 1999: Mölder, H.: Innovationen umsetzen: Erfolg durch Projektmanagement, 2. Aufl., Stuttgart 1999.
- Müller-Stewens/Lechner 2003: Müller-Stewens, G./Lechner, C.: Strategisches Management: wie strategische Initiativen zum Wandel führen, 2. Aufl., Stuttgart 2003.
- Müller/Bratschitsch 2000: Müller, C./Bratschitsch, R.: Produktinnovation durch Projektmanagement, Wiesbaden 2000.
- o.V. 2001: o.V.: Controller-Wörterbuch: die zentralen Begriffe der Controllerarbeit mit ausführlichen Erläuterungen, In: International Group of Controlling: 2, Stuttgart 2001, S. 471.
- Peemöller 1997: Peemöller, V. H.: Controlling: Grundlagen und Einsatzgebiete, Herne u.a. 1997.
- Pepels/Auerbach 2003: Pepels, W./Auerbach, H.: Betriebswirtschaft der Dienstleistungen: Handbuch für Studium und Praxis, Herne u.a. 2003.

- Picot/Dietl/Franck 1997: Picot, A./Dietl, H./Franck, E.: Organisation: eine ökonomische Perspektive, Stuttgart 1997.
- Pleschak/Sabisch 1996: Pleschak, F./Sabisch, H.: Innovationsmanagement, Stuttgart 1996.
- Probst/Mercier 1993: Probst, G. J. B./Mercier, J.: Organisation: Strukturen, Lenkungsinstrumente, Entwicklungsperspektiven, Landsberg/Lech 1993.
- Reichmann 2001: Reichmann, T.: Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten: Grundlagen einer systemgestützten Controlling-Konzeption, 6. Aufl., München 2001.
- Reiss 1993: Reiss, M.: Führungsaufgabe "Implementierung". In: Personal 45 (1993) 12, S. 551-555.
- Rogers 1995: Rogers, E. M.: Diffusion of innovations, New York u.a. 1995.
- Rüdrich 2002: Rüdrich, G.: Projekte der Produktinnovation bewerten und selektieren, In: Multiprojektmanagement: strategische und operative Steuerung von Projektportfolios: Frankfurt am Main 2002, S. 185-192.
- Savioz et al. 2002: Savioz, P./Birkenmeier, B./Brodbeck, H./Lichtenthaler, E.: Organisation der frühen Phasen des radikalen Innovationsprozesses. In: Die Unternehmung 56 (2002) 6, S. 393-408.
- Schanz 1994: Schanz, G.: Organisationsgestaltung: Management von Arbeitsteilung und Koordination, 2. Aufl., München 1994.
- Scharf/Schubert 1997: Scharf, A./Schubert, B.: Marketing: Einführung in Theorie und Praxis, 2. Aufl., Stuttgart 1997.
- Schewe 1992: Schewe, G.: Imitationsmanagement: Nachahmung als Option des Technologiemanagements, Stuttgart 1992.
- Schewe 2000: Schewe, G.: Innovatoren und Projektmanagement, Münster 2000.
- Schmalen/Xander 2000 :Schmalen, A./Xander, H.: Produkteinführung und Diffusion, In: Albers, S./Herrmann, A.: Handbuch Produktmanagement, Wiesbaden 2000, S. 411-440.
- Schmelzer 1992: Schmelzer, H. J.: Organisation und Controlling von Produktentwicklungen: Praxis des wettbewerbsorientierten Entwicklungsmanagement, Stuttgart 1992.
- Schreyögg 1996: Schreyögg, G.: Organisation: Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, Wiesbaden 1996.
- Schröder 1994: Schröder, H.: Die Parallelisierung von Forschungs- und Entwicklungs- (FE)-Aktivitäten als Instrument zur Verkürzung der Projektdauer im Licht des "Magischen Dreiecks" aus Projektdauer, Projektkosten und Projektergebnissen, In: Technologiemanagement und Technologien für das Management: an der Universität Stuttgart 1993: Stuttgart 1994, S. 289-323.
- Schweizer 2001: Schweizer, P.: Systematisch Lösungen realisieren: Innovationsprojekte leiten und Produkte entwickeln, Zürich 2001.
- Schön 2001: Schön, A.: Innovationscontrolling: eine Controlling-Konzeption zur effektiven und effizienten Gestaltung innovativer Prozesse in Unternehmen, Frankfurt am Main u.a. 2001.

- Specht/Beckmann/Amelingmeyer 2002: Specht, G./Beckmann, C./Amelingmeyer, J.: FE-Management: Kompetenz im Innovationsmanagement, 2. Aufl., Stuttgart 2002.
- Specht/Harland 2000: Specht, G./Harland, P. E.: Integrierte FE-Projektprogrammplanung, In: Aktuelle Tendenzen im Innovationsmanagement: Festschrift für Werner Popp zum 65. Geburtstag ; mit 31 Tabellen: Heidelberg 2000, S. 71-91.
- Specht/Möhrle 2002: Specht, D./Möhrle, M. G.: Gabler Lexikon Technologiemanagement: Management von Innovationen und neuen Technologien im Unternehmen, Wiesbaden 2002.
- Staehe/Conrad/Sydow 1994: Staehe, W. H./Conrad, P./Sydow, J.: Management: eine verhaltenswissenschaftliche Perspektive, München 1994.
- Stanke/Berndes 1997: Stanke, A./Berndes, S.: Simultaneous Engineering als Strategie zur Überwindung von Effizienzsenken, In: Bullinger, H./Warschat, J./Bading, A.: Forschungs- und Entwicklungsmanagement: Simultaneous Engineering, Projektmanagement, Produktplanung, Rapid Product Development, Stuttgart 1997, S. 15-28.
- Steinmann/Schreyögg 2002: Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management: Grundlagen der Unternehmensführung, 5. Aufl., Wiesbaden 2002.
- Stippel 1999: Stippel, N.: Innovations-Controlling: Managementunterstützung zur effektiven und effizienten Steuerung des Innovationsprozesses im Unternehmen, München 1999.
- Strebel/Hasler 2003: Strebel, H./Hasler, A.: Innovations- und Technologienetzwerke, In: Strebel, H.: Innovations- und Technologiemanagement, Wien 2003, S. 347-381.
- Takeuchi/Nonaka 1986: Takeuchi, H./Nonaka, I.: The new new product development game. In: Harvard business review 64 (1986) 1, S. 137-146.
- Tebbe 1990: Tebbe, K.: Die Organisation von Produktinnovationsprozessen, Stuttgart 1990.
- Teichmann 1999: Teichmann, S.: Projektcontrolling, Berlin 1999.
- Thom 1980: Thom, N.: Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements, 2. Aufl., Königstein/Ts. 1980.
- Thom 1992: Thom, N.: Innovationsmanagement, Bern 1992.
- Thom 1994: Thom, N.: Innovationen als Gestaltungsaufgabe in einem sich wandelnden Umfeld: Überlegungen zu einem institutionalisierten Innovationsmanagement, In: Unternehmerischer Wandel: Konzepte zur organisatorischen Erneuerung ; Knut Bleicher zum 65. Geburtstag: Wiesbaden 1994, S. 321-360.
- Thom/Bayard 1997: Thom, N./Bayard, N.: Ideenrealisierung in Innovationsprozessen: organisatorische und personalwirtschaftliche Aspekte der Implementierung, In: Implementierungsmanagement: über die Kunst, R.: Wiesbaden 1997, S. 155-166.
- Tidd/Bessant/Pavitt 2001: Tidd, J./Bessant, J. R./Pavitt, K.: Managing innovation: integrating technological, market and organizational change, Chichester u.a. 2001.

- Trux 1993: Trux, W.: Strategie und operative Führung als Gesamtaufgabe. In: Die Betriebswirtschaft 53 (1993) 3, S. 319-330.
- Tschirky 1998: Tschirky, H.: Konzept und Aufgabe des Integrierten Technologie-Managements, In: Tschirky, H./Koruna, S.: Technologie-Management: Idee und Praxis, Zürich 1998, S. 193-394.
- Ulrich 1984: Ulrich, H.: Management, Bern u.a. 1984.
- Vahs/Burmester 2002: Vahs, D./Burmester, R.: Innovationsmanagement: von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, 2. Aufl., Stuttgart 2002.
- Vonlanthen 1994: Vonlanthen, J.: Innovationsmanagement in Schweizer Unternehmen: ausgewählte organisatorische und personalwirtschaftliche Betrachtungen, Bern u.a. 1994.
- Webb 2000: Webb, A.: Project management for successful product innovation, Aldershot 2000.
- Weber/Schäffer/Willauer 2000: Weber, J./Schäffer, U./Willauer, B.: Operative Planung erfolgreich gestalten, Vallendar 2000.
- Welge/Laham 2003: Welge, M. K./Laham, A. a.: Strategisches Management: Grundlagen - Prozess - Implementierung, 4. Aufl., Wiesbaden 2003.
- Weule 2002: Weule, H.: Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement: Grundlagen - Strategien - Umsetzung, München u.a. 2002.
- Wicke 1995: Wicke, J. M.: Controlling von Forschungs- und Innovationsprojekten, Aachen 1995.
- Wilkes 2001: Wilkes, M. W.: Die Innovationsspirale - Das Erfolgssystem für gezielte Produktplanung und -vermarktung, Landsberg/Lech 2001.
- Witte 1973: Witte, E.: Organisation für Innovationsentscheidungen: das Promotoren-Modell, Göttingen 1973.
- Wolfrum 1994: Wolfrum, B.: Strategisches Technologiemanagement, 2. Aufl., Wiesbaden 1994.
- Wunderer/Bruch 2000: Wunderer, R./Bruch, H.: Umsetzungskompetenz: Diagnose und Förderung in Theorie und Unternehmenspraxis, München 2000.
- Zahn 1995: Zahn, E. (Hrsg.): Gegenstand und Zweck des Technologiemanagements, Stuttgart 1995.
- Zahn/Weidler 1995: Zahn, E./Weidler, A.: Integriertes Innovationsmanagement, Stuttgart 1995.