

Kostenrechnung und Kostencontrolling im Forschungs- und Entwicklungsbereich

Diplomarbeit
von
cand.ing. Jürgen Löschnauer



eingereicht am

Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
der
Montanuniversität Leoben

Leoben, im Juni 2002

Ich erkläre an Eides statt, dass die vorliegende Arbeit

**„Kostenrechnung und Kostencontrolling im Forschungs- und
Entwicklungsbereich“**

von mir selbst und unter Verwendung der angeführten Literatur verfasst wurde.

Leoben, im Juni 2002

Jürgen Löschnauer

Danksagung

Mein Dank gilt Herrn o.Univ.Prof. Dr.mont. Hubert BIEDERMANN, Vorstand des Institutes für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften der Montanuniversität Leoben, für die Vergabe des Themas und die Approbation der Arbeit.

Herrn Dr.mont. Bruno HRIBERNIK, Böhler-Uddeholm AG, danke ich für die Möglichkeit, eine anwendungsorientierte Diplomarbeit zu schreiben, sowie für die konstruktive Zusammenarbeit.

Für die fachliche Beratung und die kritischen Anmerkungen gilt mein Dank Herrn Dr.mont. Martin SAMMER.

Meiner Familie danke ich für den Rückhalt und die Unterstützung während meines Studiums.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Relevanz	1
1.3 Ziel	2
1.4 Vorgehensweise	2
2 Grundlagen	4
2.1 Begriffliche Abgrenzung	4
2.1.1 Forschung und Entwicklung im Innovationsprozess	4
2.1.2 Funktionelle Gliederung der Forschung und Entwicklung	5
2.1.2.1 Forschung	6
2.1.2.2 Entwicklung	7
2.1.2.3 Nullserie	8
2.2 Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Unternehmen	9
2.2.1 Frascati Manual	10
2.2.2 IASC	11
2.2.3 FASB	13
2.3 Forschungs- und Entwicklungskosten im betrieblichen Rechnungswesen	14
2.3.1 Komponenten von Forschungs- und Entwicklungskosten	14
2.3.2 Forschung und Entwicklung in der Kostenstellenrechnung	15
2.3.3 Das Problem des Kostenträgers in der Forschung und Entwicklung	16
2.3.4 Abrechnungstechnischer Zusammenhang	18
2.3.5 Verrechnung auf die Produkte	19
2.3.5.1 Fixkostenblock	20
2.3.5.2 Ausgabenmethode	21
2.3.5.3 Investitionsmethode	26
2.4 Forschungs- und Entwicklungscontrolling	27
2.4.1 Zukunftsorientierte Kostenrechnungssysteme	28
2.4.1.1 Starre Plankostenrechnung	29
2.4.1.2 Flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis	29
2.4.1.3 Flexible Plankostenrechnung auf Grenzkostenbasis	30
2.4.2 Kontrolle	31
2.4.2.1 Kostenkontrolle	32
2.4.2.2 Zeitkontrolle	33
3 Empirische Erhebung bei Böhler-Uddeholm	34
3.1 Basis der Erhebung	34
3.1.1 Das Unternehmen	34

3.1.2	Umfang der Erhebung	35
3.1.3	Methodik.....	35
3.1.4	Aufbau der Erhebung	36
3.1.4.1	Aktivitäten im Innovationsprozess	37
3.1.4.2	Legende der grafischen Darstellung.....	41
3.2	Ergebnisse.....	42
3.2.1	Böhler Bleche GmbH.....	43
3.2.2	Böhler Edelstahl GmbH & Co KG	44
3.2.3	Böhler-Ybbstal Profil GmbH	45
3.2.4	Böhler-Ybbstal Band GmbH & Co KG	46
3.2.5	Martin Miller GmbH.....	47
3.2.6	Böhler Schmiedetechnik GmbH & Co KG	48
3.2.7	Böhler Schweißtechnik Austria GmbH.....	49
3.2.8	Böhler Thyssen Schweißtechnik GmbH	50
3.2.9	UTP Schweißmaterial GmbH & Co KG	51
3.2.10	Fontargen GmbH.....	52
3.2.11	Soudokay S.A.....	53
3.3	Bewertung.....	54
3.3.1	Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Innovationsprozess	54
3.3.1.1	Ist-Zustand der BUAG Gesellschaften.....	56
3.3.2	Internes Rechnungswesen	61
3.3.2.1	Organisatorische Eingliederung.....	61
3.3.2.2	Art der Kostenstelle	63
3.3.2.3	Kostenrechnungssystem	63
3.3.2.4	Festlegung des Forschungs- und Entwicklungsbudgets.....	64
3.3.2.5	Kosten- und Erfolgskontrolle.....	65
3.3.2.6	Verrechnung der Forschungs- und Entwicklungskosten.....	65
3.4	Synthese.....	67
3.4.1	Modell der Leistungsverrechnung.....	67
3.4.2	Kostenmanagement für den Forschungs- und Entwicklungsbereich	68
3.5	Zusammenfassung und Ausblick	71
4	Verzeichnisse	73
4.1	Literatur.....	73
4.2	Abbildungen.....	76
4.3	Abkürzungen.....	77
5	Anhang	78

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

An den Standorten der Böhler-Uddeholm AG (BUAG) in Österreich, Schweden, Deutschland und Belgien wird dezentral Forschung und Entwicklung durchgeführt. Durch die unterschiedliche Gestaltung des internen Rechnungswesens erfolgt keine konzernweite einheitliche Erfassung, Verteilung und Verrechnung der im Innovationsprozess auftretenden Forschungs- und Entwicklungsleistungen.

1.2 Relevanz

Forschung und Entwicklung hat in vielen Branchen und Bereichen eine wichtige strategische Bedeutung. Innovative, eigentumsrechtlich schützbar und verwertbare Forschungsleistungen können signifikante Wettbewerbsvorteile schaffen, die durch andere Maßnahmen, wie zum Beispiel die Reduktion der Verwaltungskosten, in diesem Ausmaß nicht zu erzielen sind. Sie beeinflussen den Shareholder-Value wesentlich und verdienen daher besondere Aufmerksamkeit.¹ Primäre Zielsetzungen der Aktivitäten der BUAG im Bereich Forschung und Entwicklung sind die Absicherung und der Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit.²

Die Forschungs- und Entwicklungskosten als Komponente der Vorlaufkosten im Produktlebenszyklus nehmen in den letzten Jahren nicht nur absolut, sondern auch relativ - im Verhältnis zu den Produktionskosten - deutlich zu. Demzufolge beeinflusst ihre Höhe zunehmend die Rentabilität von Investitionen in neue Produkte. Ein Unternehmen geht mit dem Beginn einer Produktentwicklung die mit Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten verbundenen Risiken ein. Ungewissheit besteht einerseits, ob das Forschungs- und Entwicklungsprojekt das erforderliche Ergebnis bringt (Risiko des Ergebnisses), und andererseits, ob das Produkt am Markt erfolgreich sein wird (Marktrisiko) und somit die investierten Mittel in angemessener Zeit zurückfließen. Um die Forschungs- und Entwicklungsleistungen von Unternehmen

¹ Vgl. Little (1999), Seite 3.

² Vgl. BUAG (2002), Seite 38.

vergleichen zu können, ist es notwendig, jene Tätigkeiten (Aktivitäten) und daraus entstehenden Kosten festzustellen, die eindeutig zu Forschung und Entwicklung gehören.

Üblicherweise steht in Theorie und Praxis der Forschung und Entwicklung die Projektkostenrechnung im Vordergrund. Eine effiziente Kosten- und Leistungsrechnung wird vorausgesetzt. Aber nur dadurch lassen sich die Kostensätze, mit denen die Projektabschnitte bewertet werden, ermitteln. Für die Durchführung eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes sind zum Teil auch die Leistungen anderer Organisationseinheiten erforderlich. Diese müssen verursachergerecht und transparent weiterverrechnet werden. Aus der Langfristigkeit des Erkenntnisprozesses - besonders bei Forschungsprojekten - ergeben sich aber Abrechnungs- und Zuordnungsprobleme, die der Kostenrechnung Verrechnungsschwierigkeiten bereiten. Ein effizientes Forschungs- und Entwicklungscontrolling ist nur dann möglich, wenn die Kosten des betrachteten Bereiches transparent sind.

1.3 Ziel

Diese Arbeit soll den Begriff „Forschungs- und Entwicklungsleistung“ genau abgrenzen und einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten geben, die entstehenden Kosten in einer Kostenrechnung zu behandeln und dadurch eine verursachergerechte Kosten- und Leistungsverrechnung zu ermöglichen. Ziel der empirischen Erhebung ist es, Informationen über die Gestaltung des betrieblichen Forschungs- und Entwicklungsbereiches und insbesondere des Rechnungswesens zu erhalten, die sowohl als Grundlage für eine möglichst exakte Beschreibung des Ist-Zustandes einschließlich der noch ungelösten Probleme dienen, als auch ein Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten erlauben.

1.4 Vorgehensweise

Um alle Aspekte der Thematik in der Erhebung und Bewertung an den BUAG-Standorten berücksichtigen zu können, war eine umfangreiche Literaturrecherche notwendig. Deren Basis stellte eine systematische begriffliche Abgrenzung der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu anderen betrieblichen Tätigkeiten dar.

Anschließend wurden internationale Standards bezüglich ihrer Aussagen zu Aktivitäten im Forschungs- und Entwicklungsbereich untersucht und Übereinstimmungen festgehalten. Die Möglichkeiten der Planung, Erfassung, Weiterverrechnung und Kontrolle der Forschungs- und Entwicklungskosten im innerbetrieblichen Rechnungswesen war ebenfalls Gegenstand des Literaturstudiums. Darauf aufbauend wurden persönliche Interviews mit Mitarbeitern der Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sowie des Controllings durchgeführt. Mit den Daten der Befragung konnte das interne Rechnungswesen dargestellt werden. Die Erkenntnisse aus der Literatur und den Interviews ermöglichten einerseits die Erstellung eines Modells für die Abgrenzung von Forschung und Entwicklung zu anderen betrieblichen Tätigkeiten im Innovationsprozess und andererseits die Beschreibung einer verursachergerechten Erfassung, Verteilung und Verrechnung von Forschungs- und Entwicklungskosten.

2 Grundlagen

2.1 Begriffliche Abgrenzung

„Forschung und Entwicklung sind eine Kombination von Produktionsfaktoren, die die Gewinnung neuen Wissens ermöglichen soll.“³

Forschung und Entwicklung stellen somit Aktivitäten dar, die zahlreichen anderen wissenschaftlichen und technologischen Tätigkeiten verwandt sind. Obwohl diese anderen Tätigkeiten oft durch Informationsflüsse, Handlungsabläufe, Institutionen sowie Personal sehr eng mit Forschung und Entwicklung verbunden sind, dürfen sie bei der Messung von Forschung und Entwicklung nicht berücksichtigt werden.⁴ Daher werden im Folgenden die Begriffe Innovation, Forschung und Entwicklung definiert.

2.1.1 Forschung und Entwicklung im Innovationsprozess

Innovation ist die Umsetzung einer Idee in ein neues oder verbessertes verkäufliches Produkt oder Verfahren. Sie umfasst somit all jene wissenschaftlichen, technischen, kommerziellen und finanziellen Schritte, die für eine erfolgreiche Entwicklung und Markteinführung notwendig sind.⁵ Forschung und Entwicklung stellen nur einen Teil des umfassenderen Innovationsprozesses dar (siehe Abb. 2-1).

Ist das Hauptziel die weitere technische Verbesserung am Produkt oder Verfahren, so ist diese Tätigkeit eindeutig Forschung und Entwicklung. Wenn aber das Produkt, Verfahren oder Vorgehen im Wesentlichen schon „steht“ und wenn das Hauptziel die Erschließung von Märkten, die Durchführung einer Produktionsplanung oder die Gestaltung eines reibungslosen Produktions- oder Kontrollablaufes ist, so fallen diese Aktivitäten nicht mehr in den Bereich von Forschung und Entwicklung. Daher können Forschung und Entwicklung im engeren Sinn von der Innovation getrennte Aktivitäten sein, während sie im weiteren Sinn dennoch einen Teil des Innovationsprozesses darstellen.⁶

³ Brockhoff (1999), Seite 48.

⁴ Vgl. OECD (1994), Seite 18.

⁵ Vgl. OECD (1992), Seite 39.

⁶ Vgl. Brockhoff (1999), Seite 38.

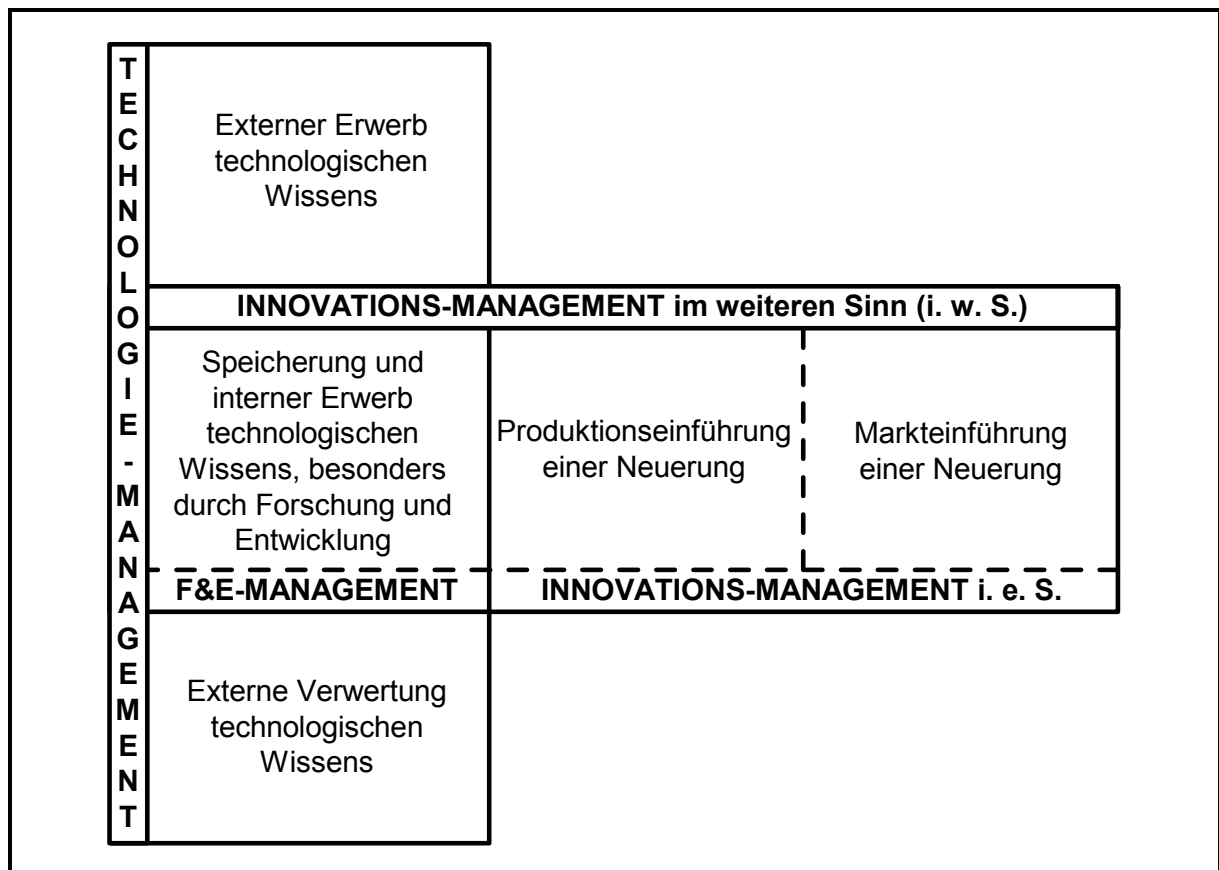


Abbildung 2-1: Abgrenzung von Technologie-, Innovations-, Forschungs- und Entwicklungsmanagement⁷

Eine Voraussetzung für eine verursachergerechte Erfassung und Verrechnung von Aktivitäten der Forschung einerseits und der Entwicklung andererseits ist das Wissen um die Art und den Umfang der Tätigkeiten (Aktivitäten) dieses Bereiches. Die größte Fehlerquelle bei der Messung von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten liegt in der Bestimmung einer Trennungslinie zwischen Forschung und Entwicklung und den zu einer Realisierung von Innovationen nötigen verwandten Tätigkeiten.⁸

2.1.2 Funktionelle Gliederung der Forschung und Entwicklung

Häufig werden Forschung und Entwicklung undifferenziert zu F&E zusammengefasst, obwohl die Begriffe verschiedene Arten von Tätigkeiten umfassen und in der Kostenrechnung unterschiedlich behandelt werden.

Aufgrund des Konkretisierungsgrades des Wissensinhalts der jeweiligen Tätigkeiten kann zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung sowie Neu- und

⁷ Brockhoff (1999), Abb. 2.20, Seite 71.

⁸ OECD (1994), Seite 20.

Weiterentwicklung unterschieden werden (siehe Abb. 2-2).⁹ Zur Gliederung wird auch oft ein zeitlicher Ablauf unterlegt (auf die Grundlagenforschung folgt die angewandte Forschung und danach die Neu- sowie die Weiterentwicklung, siehe Abb. 2-3). Dies gilt zwar häufig, aber nicht immer. Vielmehr überlappen sich diese Aktivitäten zeitlich oder verlaufen zu diesem Muster konträr. So wird zum Beispiel eine Technik beherrscht, bevor die grundlegenden Phänomene erklärt werden können.¹⁰

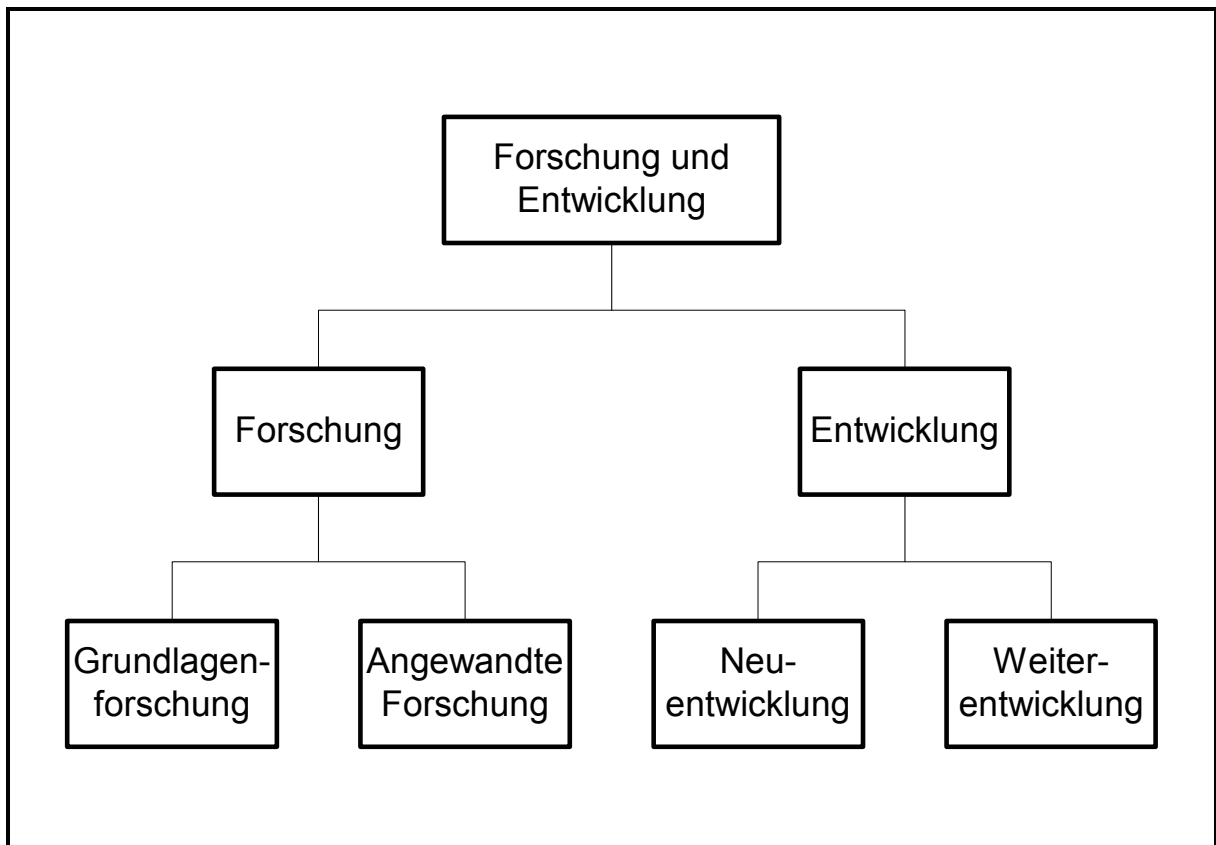


Abbildung 2-2: Einteilung der Forschung und Entwicklung

2.1.2.1 Forschung

Unter Forschung werden jene schöpferischen Abläufe verstanden, die systematisch zu einer Erweiterung wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse führen und auf potenzielle Anwendungsbereiche ausgerichtet sein können. Daher wird aber von der naturwissenschaftlich-technischen Forschung beispielsweise die Marktforschung eindeutig ausgeklammert.¹¹

⁹ Vgl. Mellerowicz (1958), Seite 33 und Brockhoff (1999), Seite 50.

¹⁰ Vgl. Brockhoff (1999), Seite 53.

¹¹ Vgl. OECD (1994), Seite 29ff.

Grundlagenforschung

Die Grundlagenforschung ist experimentelle oder theoretische Arbeit, die sich mit der Suche nach neuem Basiswissen befasst. Da sie in keiner Weise direkt produktbezogen ist, wird sie oft auch als „reine Forschung“ bezeichnet. Die Forschungsergebnisse sind hier in keiner Weise vorher bestimmbar. Auch die Verwertung im Unternehmen ist völlig offen. Aus diesem Grund sind es hauptsächlich Großunternehmen, die bereit sind, diese Risiken zu tragen. Ergebnisse der Grundlagenforschung können nur sehr selten direkt am Absatzmarkt angeboten und somit in Erlöse umgewandelt werden.

Angewandte Forschung

Die angewandte Forschung basiert auf den Erkenntnissen der Grundlagenforschung und ist auf die Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse für betriebliche Zwecke ausgerichtet.¹² Da es im Gegensatz zur Grundlagenforschung eine klare Absicht für eine bestimmte Verwendung gibt, ist es zweckmäßig, eine weitere Unterteilung zu treffen. Während die angewandte Produktforschung nach den naturwissenschaftlich-technologischen Voraussetzungen für neue Produkte sucht, beschäftigt sich die angewandte Verfahrensforschung mit den technischen Problemen bei der Herstellung von neuen Produkten.¹³

2.1.2.2 Entwicklung

Die Forschung liefert das technische Wissenspotenzial, das dem Techniker zur Entwicklung von Gütern zur Verfügung steht. Dieser Entwicklungsvorgang, der zu technischen Erfindungen führen kann, besteht aus der Kombination grundsätzlich bekannter oder neuartiger Wissens Elemente (Akkumulationsprinzip). Die Aktivitäten, die für diesen Vorgang erforderlich sind, unterscheiden sich wesentlich von der Forschung und lassen sich in zwei Kategorien einteilen.¹⁴

Neuentwicklung

Die Neuentwicklung befasst sich mit der Entwicklung vollkommen neuer Produkte beziehungsweise neuerer Produkte, die alte Produkte verdrängen. Beherrschendes

¹² Vgl. OECD (1994), Seite 69.

¹³ Vgl. Mellerowicz (1958), Seite 25ff.

¹⁴ Vgl. Moll / Warnecke (o. J.), Kennziffer 2020, Seite 11.

Merkmal ist somit die Neuartigkeit der technologischen Voraussetzungen zur Produktion und das bisher unbekannte Know-how für diese Produkte.

Weiterentwicklung

Im Gegensatz zur Neuentwicklung bewirkt die Weiterentwicklung eine Veränderung und/oder Verbesserung bereits am Markt befindlicher Produkte. Die Gründe für diese Entwicklungsmaßnahmen können eine veränderte Marktsituation, ein verändertes Mitbewerberverhalten, spezielle Kundenforderungen und die Verlängerung der Produktlebensdauer sein. Aber auch die Rationalisierung von Produktionsanlagen, die Verminderung der Störanfälligkeit der Produktion oder die Einengung der Fertigungstoleranzen kann ausschlaggebend sein.

Die weitere Unterteilung in Produkt- und Verfahrensentwicklung ist hier ebenfalls zweckmäßig, da bereits in der Fertigung befindliche Erzeugnisse durch neue Verfahren hergestellt werden können.¹⁵ In den Bereich der Verfahrensentwicklung wird die apparative Entwicklung einbezogen, da für neue Verfahren häufig neue Apparate benötigt werden.

2.1.2.3 Nullserie

Der Übergang vom technisch entwickelten Erzeugnis zum marktreifen Produkt erfolgt in der Erprobung. Hier werden Fertigungen in kleineren Stückzahlen, auch Nullserien genannt, vorgenommen. Die Eingliederung der Erprobung in den Bereich der Forschung und Entwicklung ist umstritten. In der Regel ist die Entwicklung in diesem Stadium abgeschlossen. Oft sind die Anforderungen des Marktes aber so groß, dass mit der Probefertigung früher begonnen wird, als es dem Stadium der Entwicklung nach sein sollte. Dadurch kann es vorkommen, dass noch Verbesserungen und Veränderungen vorgenommen werden müssen, damit die Erzeugnisse verkaufsfähig sind. In diesem Fall gehören alle damit verbundenen Tätigkeiten zum Entwicklungsbereich. Es wird nur der Ort der Entwicklungsarbeit gewechselt.

¹⁵ Vgl. Mellerowicz (1958), Seite 31.

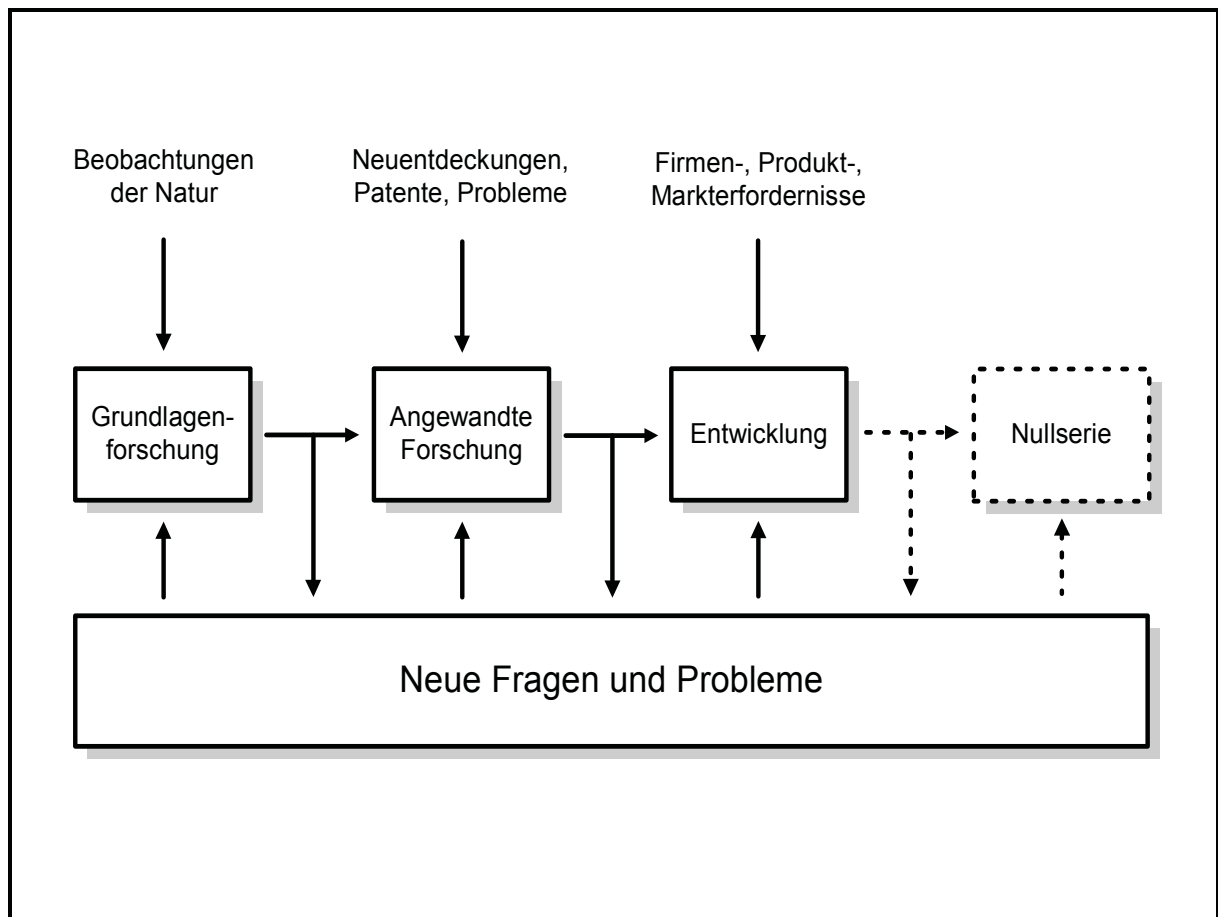


Abbildung 2-3: Zeitliche Abfolge der Phasen der Forschung und Entwicklung¹⁶

2.2 Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Unternehmen

Die in Kapitel 2.1 genannten Definitionen geben ein allgemeines Verständnis für die typischen Merkmale der Aktivitäten, die Forschung und Entwicklung umfassen. In der Praxis gestaltet sich die Abgrenzung dieser Aktivitäten gegenüber verwandten Tätigkeiten in Einzelfällen schwierig. Um einen angemessenen Grad an Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Unternehmen und zwischen unterschiedlichen Abrechnungszeiträumen des gleichen Unternehmens zu erzielen, ist es notwendig, jene Aktivitäten und die damit verbundenen Kosten festzustellen, die eindeutig zur Forschung- und Entwicklung gehören.

Das Frascati Manual beschreibt allgemeine Richtlinien für die Messung von Forschung und Entwicklung sowie die Abgrenzung zu anderen wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten. Der International Accounting Standard No. 38 (IAS 38)

¹⁶ Moll / Warnecke (o. J.), Kennziffer 2010, Seite 4.

beziehungsweise No. 9 (IAS 9) und das Statement No. 2 of Financial Accounting Standards (SFAS 2) beschreiben die Rechnungslegung von Forschungs- und Entwicklungskosten.

2.2.1 Frascati Manual

Diese Richtlinie unterscheidet zwar nicht explizit zwischen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, grenzt aber eindeutig zu verwandten wissenschaftlichen und technologischen Tätigkeiten hin ab.¹⁷

Das Anfertigen einer Machbarkeitsstudie (inklusive Literaturrecherche und Bewertung von Alternativen), der Entwurf und die Konstruktion von Prototypen (inklusive der für die Herstellung und Erprobung benötigten Sonderwerkzeuge), das Aufstellen und der Betrieb einer Versuchsanlage sowie das Erstellen eines Untersuchungsberichtes über die Ergebnisse gehören eindeutig in den Forschungs- und Entwicklungsbereich (siehe Abb. 2-4). Die Versuchsproduktion (Nullserie) zählt nur dann zu diesem Bereich, wenn vollständiges Testen und nachfolgende zusätzliche Entwurfs- und Konstruktionsarbeit impliziert ist.

Von der Forschung- und Entwicklung ausgenommen sind aber die generelle Ideensuche, das Erstellen einer Marktstudie, die administrativen und juristischen Tätigkeiten im Rahmen der Patent- und Lizenzarbeit (Arbeiten zur Aufrechterhaltung von Schutzrechten, zu Verkauf oder Lizenzierung des erworbenen Wissens), das Aufrechterhalten von Produktionsstandards, die Konstruktion und Herstellung der für die Produktion erforderlichen Werkzeuge, die Durchführung der Produktionsvorplanung (Arbeitsvorbereitung), die Routineprüfung mit bekannten Verfahren (Qualitätskontrolle), die Gestaltung des Produktionsablaufs, die Beseitigung von Produktionsstörungen, die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, die Verkaufsförderung von Produkten, der Kundendienst und die Beseitigung von Störungen (Ausrüstung und Verfahren) nach dem Verkauf sowie die Planung eines optimalen Absatz- und Vertriebssystems.

¹⁷ OECD (1994), Seite 29ff.

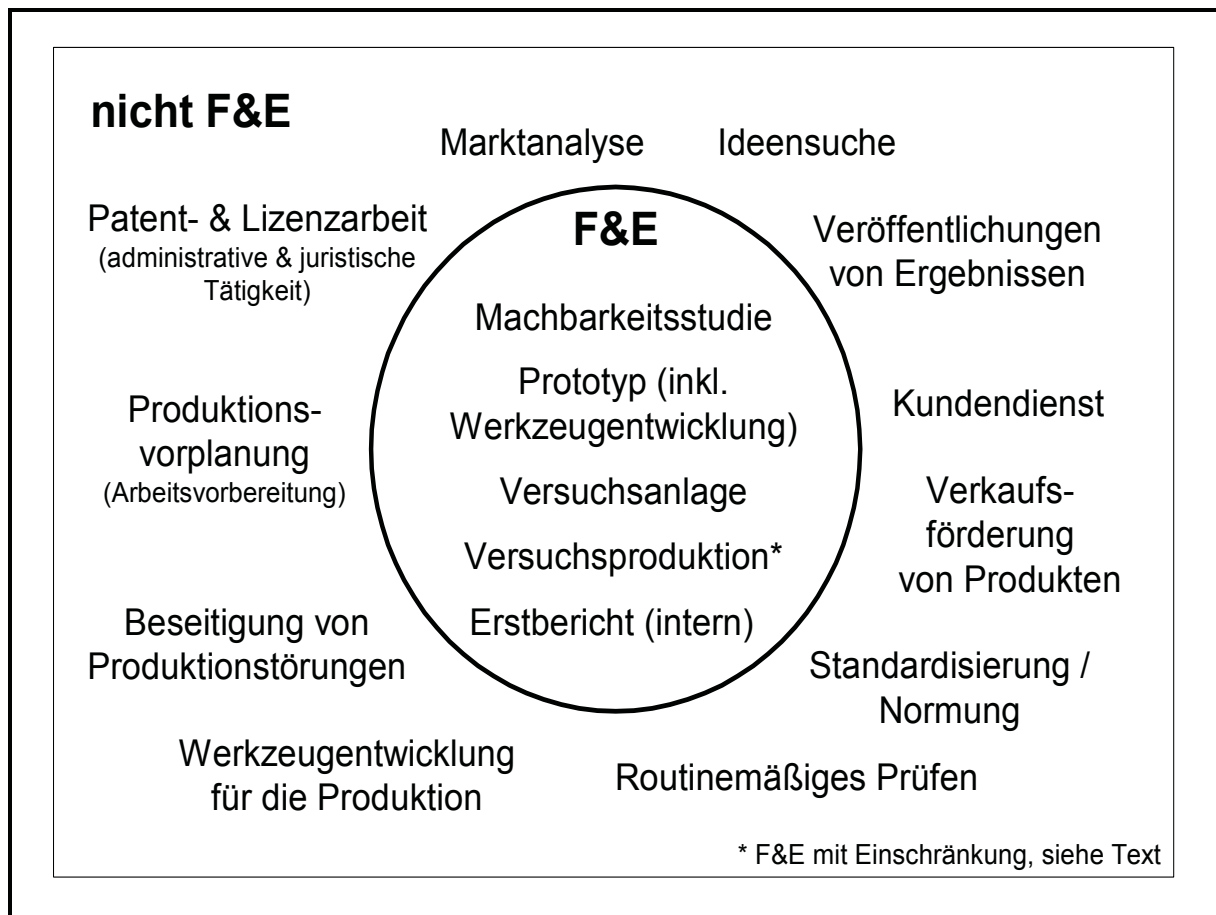


Abbildung 2-4: Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nach dem Frascati Manual

2.2.2 IASC

Das INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS COMMITTEE (IASC) definiert im Standard No. 38¹⁸ („intangible assets“) die mit Forschung und Entwicklung verbundenen Aktivitäten (IAS 38.44).¹⁹ Dieser Standard differenziert im Gegensatz zum Frascati Manual zwischen Forschungstätigkeit und Entwicklung.

Zum Bereich Forschung gehören nach IASC die Laborforschung mit dem Ziel der Entdeckung neuer Erkenntnisse, die Suche nach Anwendungen der Forschungsergebnisse, sowie die begriffliche Formulierung und der Entwurf von Produkt- oder Verfahrensalternativen.²⁰

¹⁸ IASC (1998), o. S.

¹⁹ IAS 38.44 entspricht IAS 9.8.

²⁰ Tätigkeiten im Zusammenhang mit Patenten werden nicht genannt.

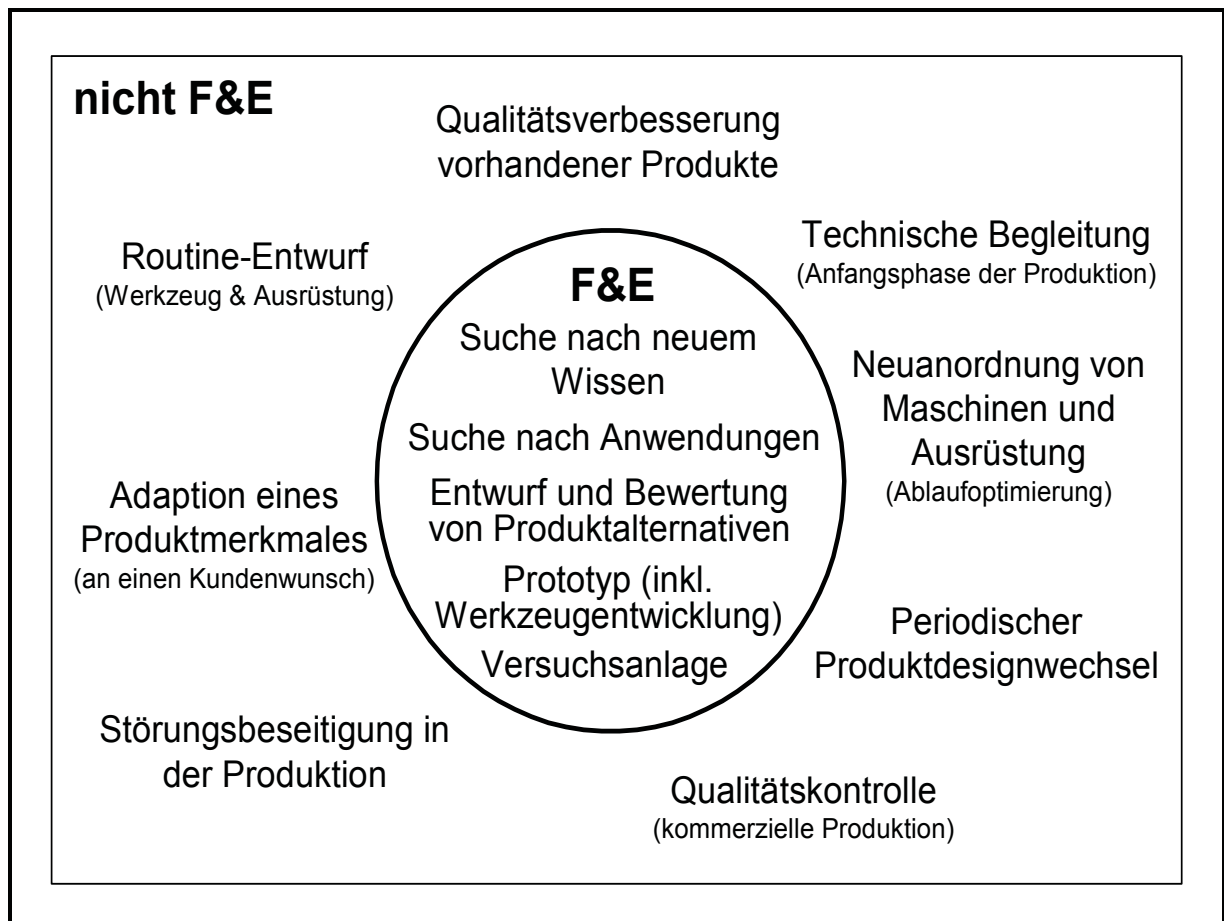


Abbildung 2-5: Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nach IASC

Die Entwicklung umfasst die Bewertung der Produkt- oder Verfahrensalternativen, den Entwurf, die Konstruktion und das Testen von Prototypen und Modellen, den Entwurf von Werkzeugen, Schablonen, Formen und Ähnlichem unter Anwendung neuer Technologie sowie das Design, die Konstruktion und den Betrieb von Pilotanlagen, mit denen nicht kommerziell produziert werden kann.

Diese Unterscheidung wird aufgrund der unterschiedlichen bilanziellen Behandlung der Bereiche Forschung beziehungsweise Entwicklung getroffen. Da diese unterschiedliche Behandlung nicht Gegenstand dieser Arbeit ist, wird nur die Abgrenzung zu anderen wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten betrachtet.

Das IASC schließt ebenfalls eine Reihe von Aktivitäten von der Forschung und Entwicklung aus (siehe Abb. 2-5). Im Speziellen die technische Begleitung in der Anfangsphase der kommerziellen Produktion, das routinemäßige Testen von Produkten, die Störungsbeseitigung von Pannen im Verlauf der kommerziellen Produktion, die routinemäßige Qualitätsverbesserung bestehender Produkte, die Anpassung eines bestehenden Produktes oder Verfahrens an bestimmte

Kundenanforderungen im Rahmen der laufenden kommerziellen Produktion, die saisonalen Designänderungen bestehender Produkte, der routinemäßige Entwurf von Werkzeugen, Schablonen, Formen und Ähnlichem, und die Erstellung, Umstellung oder Ingangsetzung von Anlagen, die nicht ausschließlich für ein bestimmtes Forschungs- oder Entwicklungsprojekt genutzt werden.

2.2.3 FASB

Das FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (FASB) grenzt im „Statement No. 2 (SFAS 2)“²¹ die Aktivitäten vergleichbar dem IAS 38 (siehe Kapitel 2.2.2) ab. Außerdem werden juristische Tätigkeiten in Verbindung mit Patent-anmeldungen oder Patenstreitigkeiten und der Verkauf von Patenten und Lizenzen explizit von den Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten ausgeschlossen (siehe Abb. 2-6).

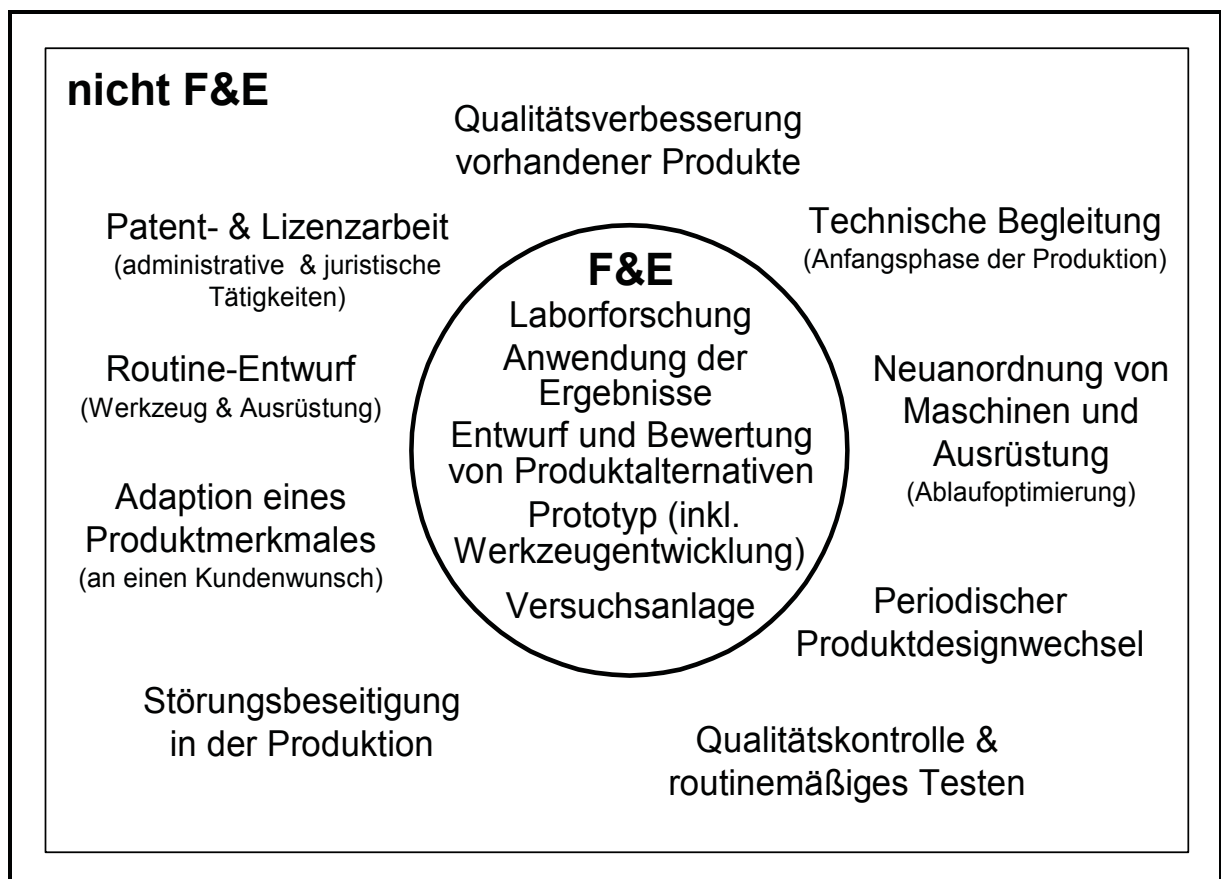


Abbildung 2-6: Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nach FASB

²¹ Vgl. FASB (1994), Seite 9ff.

2.3 Forschungs- und Entwicklungskosten im betrieblichen Rechnungswesen

2.3.1 Komponenten von Forschungs- und Entwicklungskosten

Forschungs- und Entwicklungskosten haben alle Kosten zu umfassen, die den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten direkt zurechenbar sind oder über einen sinnvollen Schlüssel indirekt zurechenbar sind.²²

Voraussetzung für eine verursachergerechte Weiterverrechnung dieser Kosten zu den Kostenstellen und Kostenträgern ist eine exakte Erfassung und Gliederung, da die Forschungs- und Entwicklungskosten selbst keine besondere Kostenart darstellen, sondern sich aus einer Vielzahl von Kostenarten zusammensetzen (siehe Abb. 2-7).

Da die primären Kostenarten aus den Aufwandskonten der Finanzbuchhaltung entnommen werden²³ (sekundäre Kostenarten entstehen in den Kostenstellen), werden neben dem Frascati Manual auch die Rechnungslegungsstandards auf ihre diesbezüglichen Angaben untersucht.

Das Frascati Handbuch bezeichnet als Kosten im Forschungs- und Entwicklungsbereich die laufenden Kosten für Personal, Material, Bedarfsgegenstände (Büro, Labor), Werkzeuge und Fremdleistungen. Investitionen für Gegenstände des Anlagevermögens (Grundstücke, Bauten, Maschinen), die für Forschungs- und Entwicklungsprojekte benötigt werden, gehören ebenfalls dazu.

Das IASC verwendet eine analoge Aufzählung.²⁴ Das Regelwerk schließt aber explizit Kosten des Vertriebes (d.h. Kosten, die unmittelbar mit Verkaufsbemühungen zusammenhängen, wie Gehälter, Provisionen, Werbung, Zustellgebühren oder Abschreibungen für Büroeinrichtungen) aus.²⁵

Im SFAS 2 finden sich keine nennenswerten Abweichungen. Der Standard klassifiziert in Kosten für materielle Güter (Material, Ausrüstung, Einrichtungen und Software), die für die Forschung und Entwicklung erworben oder hergestellt werden (verzehrte Kosten und Wertminderung) und zukünftige alternative Verwendung

²² Vgl. IASC (1998), IAS 9.11.

²³ Vgl. Glandt (2000), Seite 7.

²⁴ Vgl. IASC (1998), IAS 38.54.

²⁵ Vgl. IASC (1998), IAS 38.55 bzw. IAS 9.12.

haben. Die Löhne und Gehälter von Beschäftigten, Vertragsdienstleistungen (Fremdleistungen) und indirekte Kosten gehören ebenfalls zu den Kosten im Forschungs- und Entwicklungsbereich.

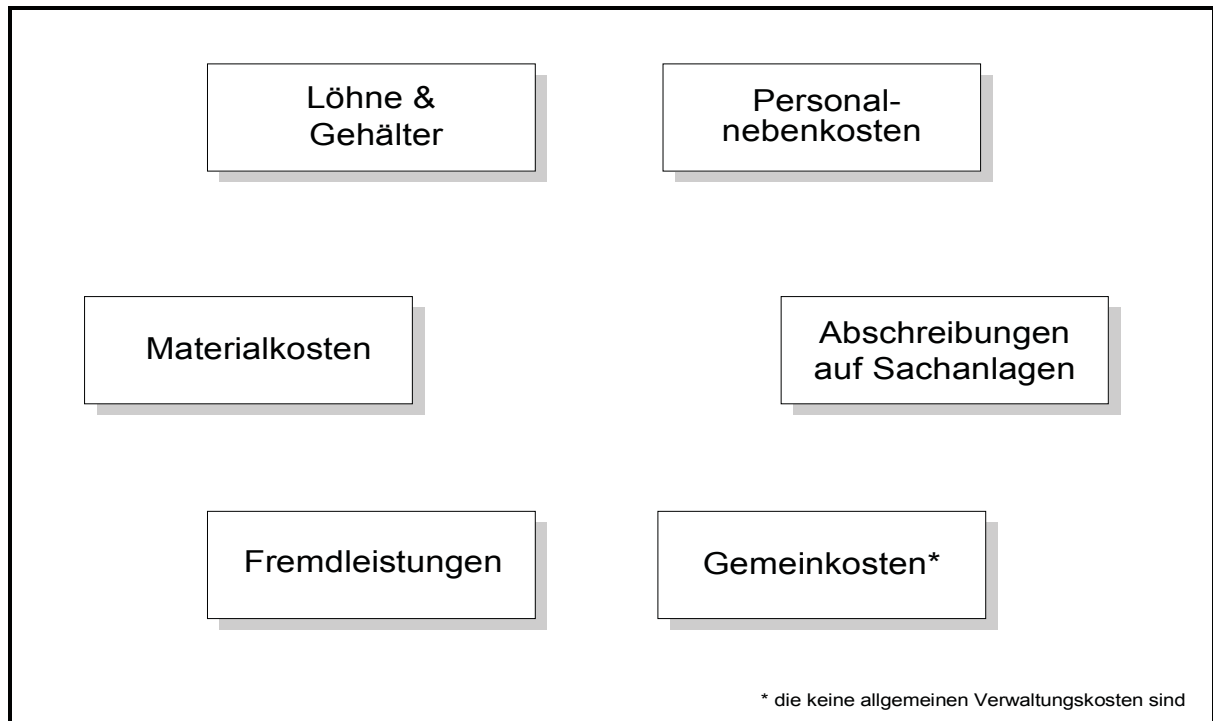


Abbildung 2-7: Kostenartengruppen im Forschungs- und Entwicklungsbereich

2.3.2 Forschung und Entwicklung in der Kostenstellenrechnung

Die organisatorische Eingliederung der Forschung und Entwicklung stellt eine wichtige Komponente in der Frage der Kostenstellenbildung dar. Meist erfolgt in kleineren Betrieben, die nur über eine grobe Gliederung der Betriebsbereiche verfügen, die Eingliederung der anfallenden Forschungs- und Entwicklungskosten in den Fertigungsbereich. Die Einbindung in den Verwaltungs- und Vertriebsbereich ist ebenfalls möglich. Durch die Einrichtung einer Hilfskostenstelle werden die Kosten kontrollierbar. Bei der Weiterverrechnung der Kosten auf die Kostenträger wird die Hilfskostenstelle „Forschung und Entwicklung“ entsprechend auf die Hauptkostenstelle des jeweiligen Organisationsbereiches (jene, die die Leistungen in Anspruch nimmt) umgelegt. Wird nun für die Forschung und Entwicklung eine Hauptkostenstelle eingerichtet, können die anfallenden Kosten durch einen eigenen Gemeinkostenzuschlag auf Basis der Herstellkosten direkt auf die gegenwärtigen Produkte verrechnet werden. Die in der Hauptkostenstelle erfassten Kosten werden

durch den Stellenausgleich um die Kosten für die Leistungen anderer Kostenstellen (zum Beispiel Werkstätten) ergänzt.

In größeren Unternehmen mit dementsprechenden Forschungs- und Entwicklungsbereichen ist es besser, einen in sich geschlossenen Betriebsabrechnungsbogen aufzubauen, der sowohl Hilfs- als auch Hauptkostenstellen umfasst. Dies erleichtert die Weiterverrechnung auf andere Kostenstellen und die projektbezogene Kostenträgerrechnung. Durch diese Aufteilung wird auch die Möglichkeit geschaffen, die Kosten mehrerer Forschungs- und Entwicklungsabteilungen zu kontrollieren. Zum Beispiel können die Erzeugnisse nach Fabrikatsgruppen aufgeteilt werden oder es wird reine Forschung und reine Entwicklung unterschieden.

MÄNNEL²⁶ meint zur Problematik der Kostenstellenbildung, dass die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen im internen Rechnungswesen nicht als Hilfsbetriebe (Hilfskostenstellen) abgebildet werden sollen. Ihre Leistungen können nicht als innerbetriebliche Leistungen mit der Konsequenz, dass ihre Kosten in die Fertigungsgemeinkosten eingehen, eingestuft werden. Forschungsaktivitäten liefern die Basis für die ungebundene Entwicklung, an deren Ergebnissen die gebundene, produktspezifische Entwicklung anknüpft. Demzufolge lässt sich ein großer Teil der Entwicklungskosten produktspezifisch erfassen und verrechnen.

2.3.3 Das Problem des Kostenträgers in der Forschung und Entwicklung

Entscheidend für die Aussagefähigkeit einer Forschungs- und Entwicklungskostenrechnung ist die Zuordnung der Kosten auf die Kostenträger. Kostenarten, die nur pauschal für bestimmte Kostenstellen erfasst werden, sagen nichts über die Wirtschaftlichkeit bei der Bearbeitung einzelner Forschungs- und Entwicklungsprojekte aus.²⁷

Die Kostenträger einer Unternehmung sind in der Regel die von ihr erstellten Güter. Folglich wären die Endprodukte der Forschung und Entwicklung als Kostenträger anzusehen. Aus rechentechnischer Sicht ergibt sich aber das Problem, dass das Endprodukt dieses Leistungserstellungsprozesses selten klar abgegrenzt ist,

²⁶ Vgl. Männel (1993), Seite 165.

²⁷ Vgl. Preissler (1981), Seite 33.

wodurch sich bei einer verursachergerechten Zuordnung der Forschungs- und Entwicklungskosten Schwierigkeiten ergeben. Im Gegensatz zu den gewöhnlich repetitiven Arbeitsprozessen in der Produktion (mit Einschränkungen bei reiner Einzelfertigung) liegen im Forschungs- und Entwicklungsbereich einmalige Aufgabenstellungen vor, die sich von allen Vorangegangenen und Zukünftigen unterscheiden und somit Projektcharakter haben.²⁸

Ein solches Projekt bleibt dabei oft nicht nur auf den Forschungs- und Entwicklungsbereich eines Unternehmens beschränkt. Es können auch Mitarbeiter aus anderen Funktionsbereichen wie dem Marketing oder der Produktion beteiligt sein.²⁹ Die Einbeziehung anderer Unternehmen - wie etwa im Falle des „Simultaneous Engineering“ - ist ebenfalls möglich.³⁰ Häufig sind neben den Projekten noch kleinere Aufträge vorhanden, deren geringer Arbeitsumfang diese von Projekten abgrenzt. Wird für einen Auftraggeber Forschung und Entwicklung (gebundene Forschung und Entwicklung) durchgeführt, ist eindeutig ein Kostenträger vorhanden. Forschung und Entwicklung stellen Leistungen (Absatzleistungen) dar, die direkt für den Markt bestimmt sind. Über die dem Auftrag (Projekt) zugeordneten Nummern werden die angefallenen Kosten erfasst und unter Hinzufügen von Sonderkosten sowie von Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten abgerechnet. Diese Vorgangsweise ist ähnlich der Abrechnung von Erzeugnissen in der Einzelfertigung.

Für alle anderen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist es unmöglich, einen echten Kostenträger (im Sinne einer unmittelbar für den Markt zu erstellenden Leistung) zu finden. Deshalb behilft man sich hier mit einem fiktiven, rein abrechnungstechnischen Kostenträger, der zur Sammlung der angefallenen Kosten dient. Diese Innenaufträge sind nur Vorkostenträger. Das heißt, ihre Kosten müssen letztlich den marktfähigen Erzeugnissen als eigentlichen Kostenträgern zugerechnet werden.

²⁸ Vgl. Scheiber (2001), Seite 39 unter Bezug auf ISO 9000:2000: „Ein Projekt ist ein einmaliger Prozess, der aus einem Satz von abgestimmten und gelenkten Tätigkeiten mit Anfangs- und Endterminen besteht und durchgeführt wird, um ein Ziel zu erreichen, das spezifische Anforderungen erfüllt, wobei Zeit-, Kosten- und Ressourcenbeschränkung eingeschlossen sind.“

²⁹ Vgl. Keim (1997), Seite 15.

³⁰ Vgl. Bürgel / Haller / Binder (1996), Seite 57

2.3.4 Abrechnungstechnischer Zusammenhang

Angesichts des Projektcharakters von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten erfolgt die Abrechnung des Werteverzehrs in Form einer Auftragsrechnung (Innenauftrag, Fremdauftrag). Diese stellt eine genaue Erfassung der Kosten sicher und ist für eine projektbezogene Kostenkontrolle von hohem Nutzen.³¹

Bei der Verrechnung der Forschungs- und Entwicklungsleistungen als Innenaufträge stellen die einzelnen Forschungs- und Entwicklungsprojekte eigenständige Kostenträger dar. Im Betriebsabrechnungsbogen werden hierzu Ausgliederungsstellen (Projektkostenstellen) eingerichtet, die dem Projekt zurechenbare Einzel- und Gemeinkosten empfangen.

Da Forschungs- und Entwicklungskosten regelmäßig in verschiedenen Abteilungen einer Unternehmung anfallen, werden zunächst jene Kostenarten ermittelt, die den Projekten direkt zugerechnet werden können. Diese Projekteinzelnkosten sind zum Beispiel Kosten für Personal-, Material- und Fremdleistungen.

Die restlichen Kostenkategorien (Projektgemeinkosten) müssen über die Kostenstellenrechnung den Projekten zugerechnet werden (siehe Abb. 2-8). Die Kostenstellenrechnung gibt Auskunft darüber, welche Kostenarten in welcher Höhe in welchen Kostenstellen angefallen sind. So können die primären Kosten als auch die sekundären Kosten dem Projekt zugeordnet werden. Primäre Kosten sind jene Kosten, die in der Kostenstelle für die Forschung und Entwicklung selbst anfallen. Sekundären Kosten hingegen werden in anderen Kostenstellen der Unternehmung durch Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten verursacht.³²

Grundsätzlich unmöglich ist eine Verrechnung der Personalkosten als Einzelkosten, wenn sich die Tätigkeit des jeweiligen Beschäftigten weder einem Projekt noch einem Auftrag direkt zuordnen lässt. Dies betrifft vor allem die Personalkosten der Forschungs- und Entwicklungsführung, der Verwaltung sowie der Hilfskräfte. Durch diese Personen werden Aufgaben erledigt, die in der Regel durch sämtliche in Bearbeitung befindliche Projekte verursacht werden.

³¹ Vgl. Männel (1988), Seite 268.

³² Vgl. Moll / Warnecke (1992), Kennziffer 6420, Seite 11.

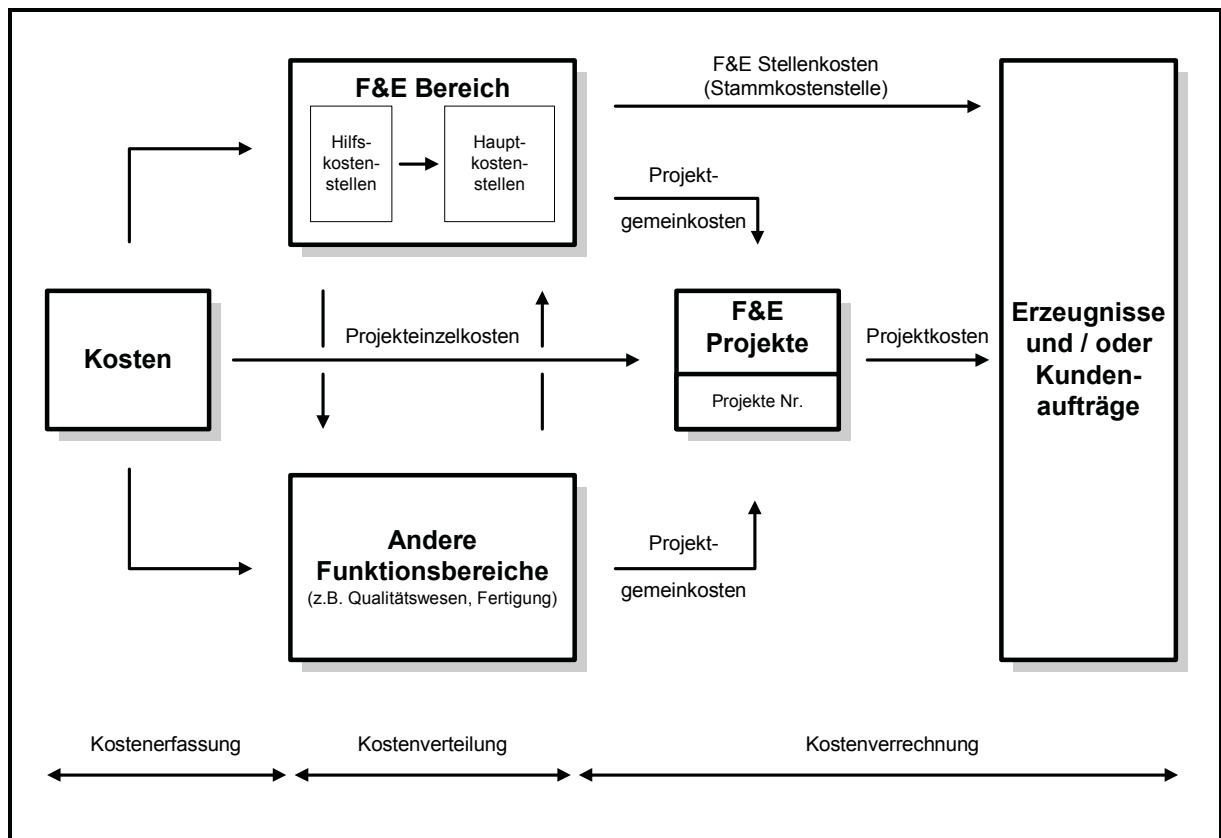


Abbildung 2-8: Abrechnungstechnischer Vorgang

2.3.5 Verrechnung auf die Produkte

Das Verursachungsprinzip kann als ein Grundprinzip der Kostenrechnung angesehen werden. Es verlangt, dass dem Kostenträger nur jene Kosten zugeordnet werden, die durch die Herstellung angefallen sind.³³

Forschungs- und Entwicklungsergebnisse stellen als erarbeitetes und konkretisiertes Know-how immaterielle Produkte dar, die Voraussetzung für eine erfolgreiche Produktion und Vermarktung von Erzeugnissen sind. Demzufolge sind Kosten abgeschlossener Forschungs- und Entwicklungsprojekte Kosten einer speziellen Kategorie: Sie sind Vorlaufkosten.³⁴ Die Kosten- und Erlösrechnung soll den Werteverzehr für die Leistungserstellung erfassen. Bei den Vorlaufkosten fallen jedoch Leistungserstellung und Werteverzehr üblicherweise auseinander. Die Zeitspanne zwischen dem Beginn der Forschungstätigkeiten und der marktlichen Verwertung kann sehr groß sein. Dadurch ergeben sich Probleme bei der verursachergerechten Weiterverrechnung der Kosten. Diese kann entweder in der

³³ Vgl. www.competence-site.de/controlling.nsf/GlossarViewTemplate

³⁴ Vgl. Männel (1993), Seite 168.

Periode, in der die Kosten anfallen, oder auf die Produkte, die die Kosten verursachen, erfolgen.

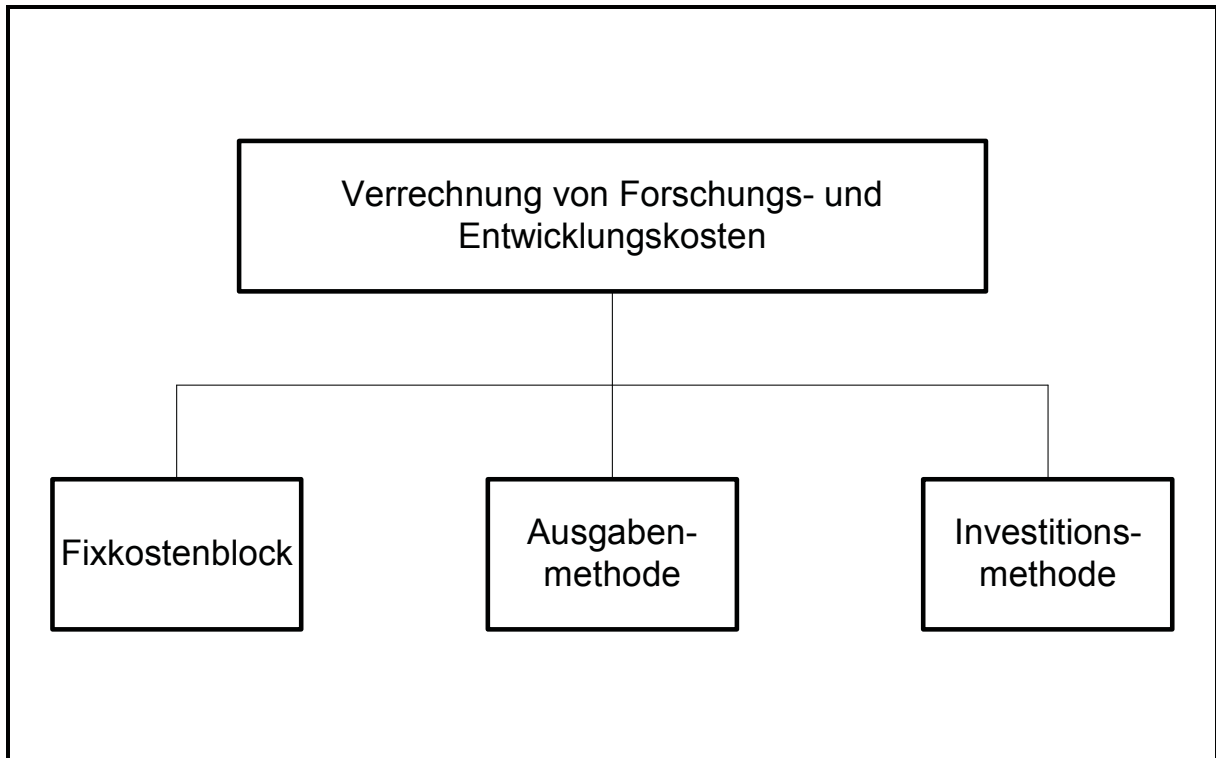


Abbildung 2-9: Verrechnung von Forschungs- und Entwicklungskosten

2.3.5.1 Fixkostenblock

Die einfachste Variante ist die Identifizierung der Forschungs- und Entwicklungskosten als fixe Kosten. Folglich wandern diese in den „Fixkostenblock“. Das bedeutet, dass sie im Rahmen der Kostenträgerrechnung unberücksichtigt bleiben und sogleich in die Periodenerfolgsrechnung eingehen.³⁵ Die Vorlaufkosten werden als Gemeinkosten von der Periode getragen, in der sie anfallen.

Fixe Kosten, die auch als Bereitschaftskosten oder Kapazitätskosten bezeichnet werden, sind periodische, leistungsunabhängig anfallende Kosten. Davon unterscheiden sich aber Forschungs- und Entwicklungskosten, da sie nicht laufend Periode für Periode, sondern einmalig vor dem Beginn der Produktion und Vermarktung anfallen.³⁶ Die Verrechnung dieser (Vorlauf-)Kosten als Periodengemeinkosten unter Verzicht auf eine produktweise Verrechnung ist daher nur dann gerechtfertigt, wenn sie im Verhältnis zu den Produktions-, Vertriebs- und

³⁵ Vgl. Kilger (1993), Seite 490.

³⁶ Vgl. Männel (1993), Seite 168.

Verwaltungskosten unbedeutend sind oder wenn sie zeitlich gleichmäßig verteilt und für alle im Unternehmen hergestellten Produkte im gleichen Ausmaß anfallen (Kosten der Grundlagenforschung) oder wenn sie keinem Produkt zurechenbar sind (Kosten für fehlgeschlagene Forschung).³⁷

2.3.5.2 Ausgabenmethode

Bei dieser Methode werden die Entwicklungskosten von künftigen Produkten den marktfähigen Produkten von heute angelastet. Je nach Produktvielfalt kann ein einheitlicher oder ein differenzierter Zuschlag gewählt werden.

Summarische Methode

Die einfachste und älteste Variante der Ausgabenmethode ist das summarische Verfahren. Hier werden sämtliche Kostenträger mit einem einheitlichen Zuschlag für Forschungs- und Entwicklungskosten, ohne Rücksicht auf die unterschiedliche Entwicklungsintensität einzelner Produkte, belastet (siehe Abb. 2-10).

Dieses Verfahren ist nur dann vertretbar, wenn ein Unternehmen verwandte Erzeugnisse herstellt, die bei einem breiteren Produktionsprogramm ohnehin zu einer Kostenträgergruppe zusammengefasst werden. Das summarische Verfahren ist auch bei reiner Grundlagenforschung anwendbar, da sie kaum einen Bezug zu einem besonderen Kostenträger, sondern vielmehr zur Gesamtproduktion hat, da alle Produkte von den Erkenntnissen der Grundlagenforschung profitieren.³⁸

Differenzierte Bezugsgrößen

Bei größeren Betrieben mit verschiedenen Kostenträgergruppen und vorwiegend Entwicklungstätigkeit ist die Verwendung von differenzierten Zuschlägen für eine verursachergerechte Kostenzuordnung zielführend. Entwicklungsintensivere Produkte werden mit einem höheren Anteil an Entwicklungskosten (Gruppengemeinkosten) belastet als vergleichsweise einfache Erzeugnisse. Als Bezugsgröße für die Entwicklungskosten dienen die aufgezeichneten Entwicklungsstunden.

³⁷ Vgl. Djanani / Schöb (1997), Seite 356.

³⁸ Vgl. Mellerowicz (1958), S 227ff.

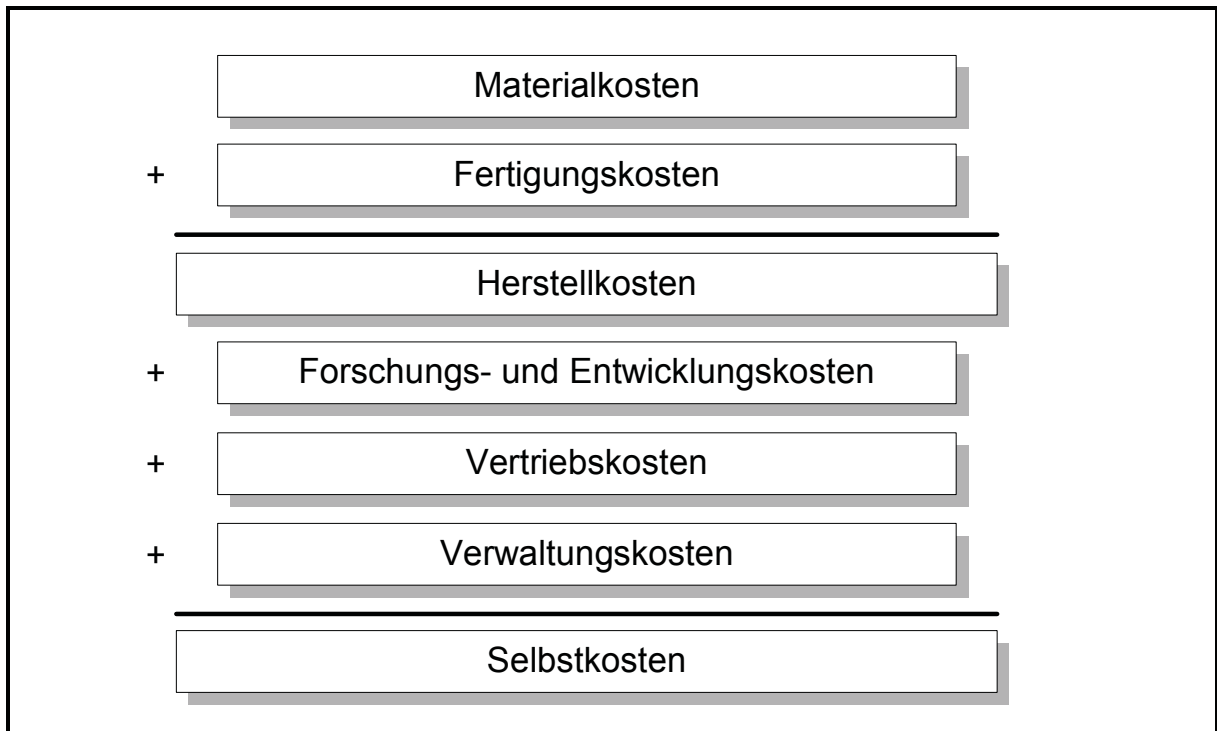


Abbildung 2-10: Schema der summarischen Methode

Prozesskostenrechnung

Eine besondere Variante der Ausgabenmethode ist die Prozesskostenrechnung. Das heißt, dass es auch bei Anwendung einer Prozesskostenrechnung zu einer Belastung der Produkte dieser Periode mit Entwicklungskosten für Produkte späterer Perioden kommt.

Ziel jeder Kostenrechnung ist eine möglichst verursachergerechte Zuordnung der Kosten aller Kostenstellen zu den Produkten beziehungsweise den Leistungen. Insofern unterscheidet sich der Prozesskostenansatz nicht von der Zielsetzung der Grenzplankostenrechnung.³⁹ Der Vorteil der Prozesskostenrechnung gegenüber der Grenzplankostenrechnung liegt aber in der Prozessorientierung und der daraus resultierenden größeren Transparenz. Der wesentliche Unterschied besteht in der Weiterverrechnung der indirekten Gemeinkosten auf die Kostenträger. In der Grenzplankostenrechnung geschieht das mit Hilfe von Bezugsgrößen über die Kostenstellenrechnung. Die Prozesskostenrechnung versucht, zusätzliche Schlüsselgrößen über Haupt- und Teilprozesse zu gewinnen.⁴⁰ Die Zurechnungsmethodik der traditionellen Kostenrechnung (klassische Zuschlagskalkulation)

³⁹ Vgl. Müller (1996), Seite 39.

⁴⁰ Vgl. Horvath / Mayer (1989), Seite 216.

ignoriert die wirklichen Gemeinkostenabhängigkeiten, da Planungs-, Steuerungs- und Kontrollkosten nicht durch wert- oder zeitabhängige Bezugsgrößen wie etwa Maschinenstunden ausgelöst werden, sondern beispielsweise durch die Anzahl der Aufträge oder die Komplexität der Produkte.

Die Prozesskostenrechnung sieht das betriebliche Geschehen als eine Abfolge von Aktivitäten. Da die einzelnen Prozesse in verschiedenen Kostenstellen ablaufen beziehungsweise die Kostenstellen unterschiedliche Aktivitäten ausführen, müssen die zusammengehörenden Teilprozesse aus den einzelnen Kostenstellen herausgefiltert und zu einem Hauptprozess zusammengefügt werden (siehe Abb. 2-11).

Im Forschungs- und Entwicklungsbereich kann zum Beispiel die Aufgabe „Produkt entwickeln“ als Hauptprozess definiert werden, der in die Teilprozesse „Konzipieren“, „Entwerfen“, „Ausarbeiten“ und „Erproben“ zerfällt. Die Kosten der Inanspruchnahme

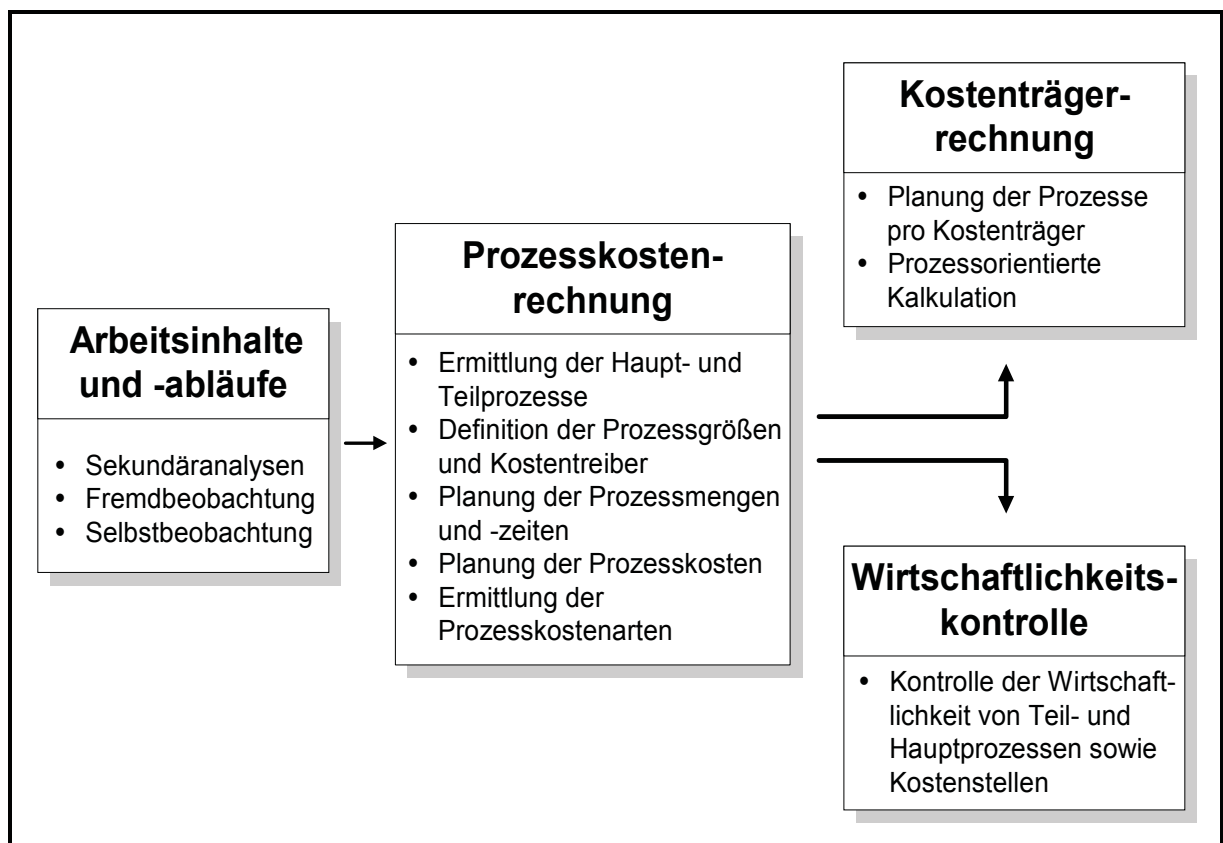


Abbildung 2-11: Systematik der Prozesskostenrechnung⁴¹

⁴¹ Vgl. Mayer (1990), Seite 307.

der verschiedenen Kostenstellen (Bewertung der gemessenen Volumina unterschiedlicher Prozess- oder Teilprozessarten mit Prozesskostensätzen) sind so transparent kalkulierbar.⁴²

Neben den traditionellen Kostenbeeinflussungsgrößen Fertigungszeit und Produktionsmenge kommen im Rahmen der Prozesskostenrechnung auch transaktionsorientierte Einflussgrößen, wie zum Beispiel die Anzahl bearbeiteter Bestellungen, zur Anwendung. Ein wesentliches Kriterium bei der Zusammenfassung von Teilprozessen zu Hauptprozessen ist die Abhängigkeit vom gleichen Kostentreiber. Kostentreiber sind Faktoren, die einen Prozess überhaupt erst erfordern (die Auslöser der Aktivitäten).

Wenn die Kategorie der Projektgemeinkosten, das heißt die Kosten der Inanspruchnahme der verschiedenen Ressourcen des Forschungs- und Entwicklungsbereiches (darunter fallen auch Kostenstellen, die keine unmittelbaren Leistungen für die Projekte erbringen, wie Patentwesen, Normenstelle und Leitung), genau erfasst werden soll, ist auch ein Vorgehen nach den Grundprinzipien der Prozesskostenrechnung möglich. Diese Prozesskosten kommen zu den direkt projektspezifisch erfassbaren primären Kosten (Projekteinzelkosten) für Material, Vorrichtungen, Werkzeuge, Geräte, Sonderbetriebsmittel, Fremdleistungen und dergleichen hinzu.

Für die Verrechnung von Forschungs- und Entwicklungskosten ist die Prozesskostenrechnung nur bedingt geeignet, da sie dort ihre volle Wirkung entfaltet, wo repetitive Tätigkeiten in den indirekten Leistungsbereichen zu verrechnen sind.⁴³ Diese Tätigkeiten sind leicht zu analysieren, zu quantifizieren und zu standardisieren. Innovative Tätigkeiten mit großem Entscheidungsspielraum – insbesondere die Produktentwicklungsaktivitäten – unterscheiden sich aber von Fall zu Fall und laufen iterativ ab. Entsprechend schwierig ist eine Tätigkeitsanalyse und die daran anschließende Kostenzuordnung. Probleme ergeben sich zwangsläufig auch bei der Kostenkontrolle, da die Prozesskostenrechnung von ihrem Grundgedanken her eine Vollkostenrechnung ist.⁴⁴ Um speziell die Entwicklungskosten in der frühen Phase eines neuen Erzeugnisses ermitteln zu können, muss die Prozesskostenrechnung zu

⁴² Vgl. Männel (1993), Seite 168.

⁴³ Vgl. Coenenberg, (1993), Seite 199.

⁴⁴ Vgl. Djanani / Schöb (1997), Seite 322.

einer strategischen Entwicklungskalkulation modifiziert werden. Bei dieser Methode orientiert man sich nicht am Kostenstellendenken und der Erfassung aller ablaufenden Tätigkeiten, sondern funktionsübergreifend an den Ergebnissen der gesamten Prozesskette. Maßstab ist die technische Lösung und nicht die Anzahl von Konstruktionsskizzen, Versuchsläufen und Ähnlichem. Es wird der Zeitraum vom Beginn der Konstruktion bis zur Erstfreigabe als Ganzes betrachtet, ohne Art und Dauer der Abläufe zu berücksichtigen.⁴⁵

Die verschiedenen Varianten der Ausgabenmethode sind aus dem Blickwinkel der zeitbezogenen verursachergerechten Kostenzuordnung abzulehnen. Die Kosten der Arbeiten, von denen die Betriebsleistungen heute einen Nutzen ziehen, sind nämlich schon in früheren Perioden verrechnet worden. Den Erlösen stehen somit Forschungs- und Entwicklungskosten gegenüber, die zur Erstellung dieser Leistungen gar nichts beigetragen haben. Außerdem besteht für nach dieser Methode kalkulierte Produkte die Gefahr, dass der Markt sie zu einem kostenorientiert kalkulierten Preis nicht annimmt.⁴⁶

In der Praxis werden das summarische Verfahren und die Verwendung von differenzierten Zuschlägen aufgrund ihrer einfachen Durchführbarkeit oft angewendet. Im Idealfall sind die Forschungs- und Entwicklungskosten kalkulatorisch so abzugrenzen, dass den Erlösen jeweils nur die Kosten gegenüberstehen, die zu ihrer Entstehung beigetragen haben. Dadurch ist ersichtlich, ob die aus den Entwicklungsergebnissen resultierenden Erlöse tatsächlich die dafür aufgewandten Kosten abdecken. Aus diesem Ansatz lassen sich bereits seine Grenzen erkennen. Die Kosten müssen letztlich den marktfähigen Erzeugnissen als eigentlichen Kostenträgern zugerechnet werden. Im Gegensatz zu den Entwicklungskosten besteht für die Forschungskosten diese Möglichkeit nicht. Eine solche zeitliche Abgrenzung eignet sich nur für die Kosten der Entwicklung, und auch hier nur für die direkt zurechenbaren Kosten, wie Materialkosten, Lohnkosten und Kosten für Fremdleistungen.

⁴⁵ Vgl. Graßhoff / Gräfe / Nitschke (1999), Seite 124.

⁴⁶ Vgl. Männel (1993), Seite 168.

2.3.5.3 Investitionsmethode

Die bisher vorgestellten Verfahren für die Verrechnung von Forschungs- und Entwicklungskosten behandelten nicht die langfristige zeitliche Abgrenzung. Da sich Projekte oft über Jahre erstrecken und sich erst zu einem späteren Zeitpunkt feststellen lässt, ob sie zu einem positiven Ergebnis beigetragen haben, ist für eine verursachergerechte Zurechnung die Investitionsmethode zielführend.

Hinsichtlich der Kostenkategorie lassen sich die Forschungs- und Entwicklungskosten mit den für materielle Potenziale aufgewandten Anschaffungskosten oder Herstellungskosten vergleichen, da sie ebenfalls einen investiven Charakter haben. Daher können die Forschungs- und Entwicklungskosten auch als Investitionsprojekte betrachtet werden. Das heißt, es finden jetzt Auszahlungen statt, die in der Zukunft zu Rückflüssen führen werden. Bei der Anwendung der Investitionsmethode werden die Entwicklungskosten noch nicht abgeschlossener Entwicklungsarbeiten auf einem Konto „gesammelt“ und aufgezinnt, bis die Entwicklung abgeschlossen ist und die Produkte marktreif sind. Der Barwert der so angesammelten Kosten wird nun periodenweise aufgelöst und den produzierten Einheiten zugerechnet.

Dieses Verfahren ist nur eingeschränkt anwendbar, da nur Entwicklungskosten zeitlich abgrenzbar sind. Grundlagenforschung kann niemals bestimmten Kostenträgern direkt zugute kommen. Daher müssen diese Kosten der Periode angelastet werden, in der sie entstanden sind.

Probleme können sich auch dadurch ergeben, dass die Kosten für verschiedene Produkte gemeinsam anfallen. Zur Verteilung der Forschungs- und Entwicklungskosten müssen in diesem Fall Gewichtungsfaktoren bestimmt werden, um den Grad der Begünstigung jedes einzelnen Produktes durch die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse ausdrücken zu können.

Für jedes Produkt muss als Voraussetzung für die Verteilung der Kosten eine langfristige Absatzmengenprognose vorliegen, zum Beispiel durch kombinierte Marktpotenzial- und Marktanteilsextrapolationen. Aus den gesamten Entwicklungskosten, dem Gewichtungsfaktor und der Absatzmenge ergibt sich eine „Entwicklungskostenrate“, die den Herstellkosten der betreffenden Produkte zugeschlagen wird.⁴⁷

⁴⁷ Vgl. Djanani / Schöb (1997), Seite 356f.

2.4 Forschungs- und Entwicklungscontrolling

Controlling ist der Oberbegriff für die Betreuung von Planungs-, Kontroll- und Informationsaufgaben.⁴⁸ Das Forschungs- und Entwicklungscontrolling kann daher als die Beschaffung und Verarbeitung von Informationen für die Planung und Kontrolle des Forschungs- und Entwicklungsbereiches definiert werden.

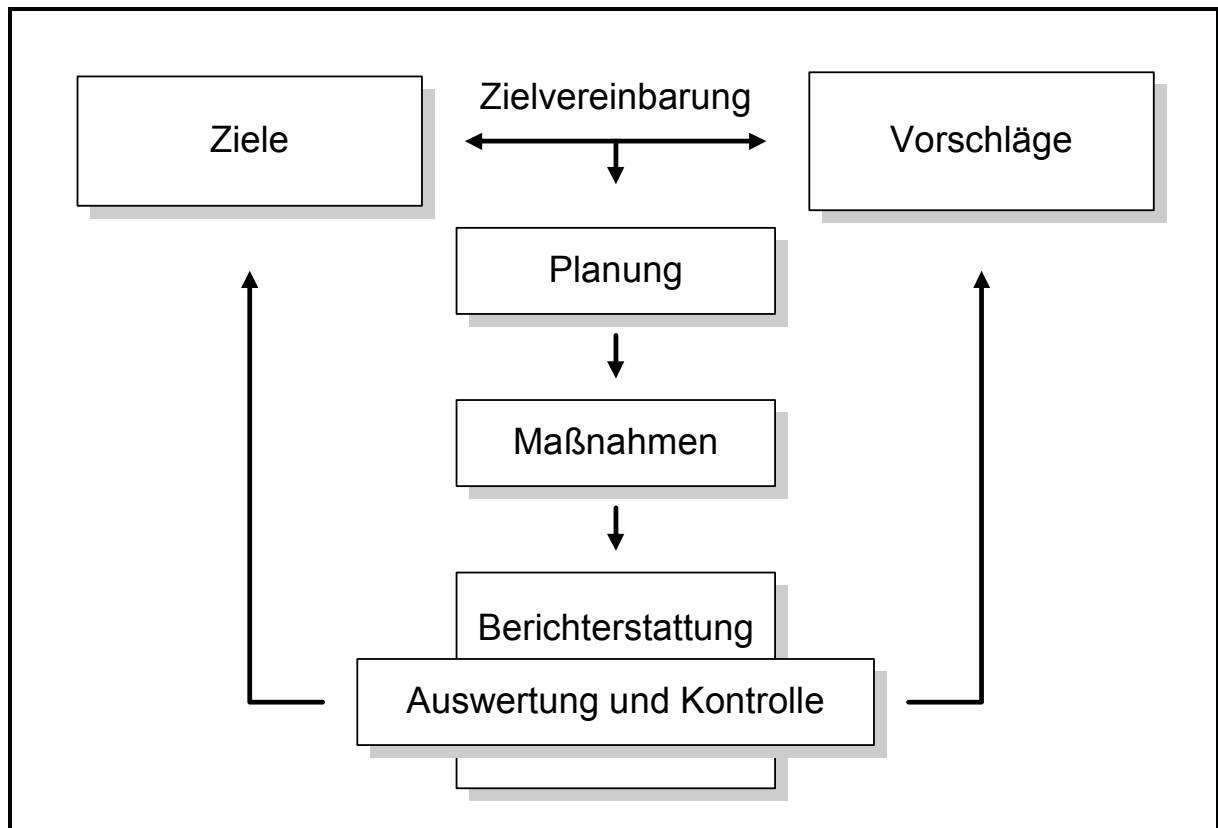


Abbildung 2-12: Komponenten des Forschungs- und Entwicklungscontrollings⁴⁹

Klare Zielvorgaben für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind Voraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg. Auf die Zielvereinbarung folgt die operative Durchführungsplanung, die Maßnahmen und Aktivitäten in den einzelnen Entwicklungsphasen umfasst. Der Erfolg der Maßnahmen schlägt sich in den effektiv erreichten Werten und damit in der Berichterstattung nieder. Die Auswertung und Kontrolle erfolgt durch Gegenüberstellung von Plan- und Istwerten beziehungsweise Soll- und Istwerten (siehe Abb. 2-12).

Wenn unter Planung die systematische Vorausbestimmung zukünftiger Hand-

⁴⁸ Vgl. Brockhoff (1999), Seite 320.

⁴⁹ Vgl. Moll / Warnecke (o. J.), Kennziffer 4710, Seite 4.

lungen zu verstehen ist, so liegt der Schwerpunkt der Kostenplanung im Forschungs- und Entwicklungsbereich in der kurzfristigen Planung. Der Grund dafür ist die teilweise Unbestimmbarkeit der Abläufe von Forschungs- und Entwicklungsprozessen und der technologischen Entwicklung vor allem außerhalb des Unternehmens.

Damit das Forschungs- und Entwicklungsmanagement nicht ausschließlich auf die Schätzung der Projektkosten und des benötigten Budgets angewiesen ist, ist ein Kostenrechnungsinstrument notwendig, das den spezifischen Anforderungen des Forschungs- und Entwicklungsbereiches entspricht.

2.4.1 Zukunftsorientierte Kostenrechnungssysteme

Jedes Kostenrechnungs- und Controllinginstrument muss für Kontrollmöglichkeiten ausgelegt sein. Der Verzicht auf Erfassung, Überwachung und Auswertung von Forschungs- und Entwicklungskosten käme einem Verzicht auf das ökonomische Prinzip gleich.⁵⁰ Verfahren der Kostenrechnung, wie die Istkostenrechnung und die Normalkostenrechnung, können Planungs- und Kontrollaufgaben nicht erfüllen, da sie nur die Istkosten und die daraus abgeleiteten Normalkosten zur Verfügung stellen. Eine effektive Kostenkontrolle ist nur über eine zukunftsorientierte Plankostenrechnung zu realisieren.⁵¹ Da sie insgesamt für eher kurzfristige Anwendungen konzipiert ist, kann sie von gegebenen Nutzungspotenzialen, Kapazitäten und Verfahrensspektren ausgehen.⁵²

Die Kontrollfunktion im Forschungs- und Entwicklungsbereich besteht aus der Ermittlung und Analyse von Kostenabweichungen zwischen den auf der Basis der Plandaten bestimmten Plankosten und den in der Dokumentationsrechnung ermittelten Istkosten. Bei der Projektausführung sollte ein Plan-Ist-Vergleich nicht nur in Werten, sondern auch in Mengen beziehungsweise Zeiten darstellbar sein. Dadurch können Erkenntnisse in die Planung für die nächste Periode miteinfließen oder Maßnahmen zur Beseitigung von Unwirtschaftlichkeiten abgeleitet werden.⁵³

⁵⁰ Vgl. Preissler (1981), Seite 7.

⁵¹ Vgl. Hönicke (1998), o. S.

⁵² Vgl. Troßmann (1992), Seite 230.

⁵³ Vgl. Hönicke (1998), o. S.

2.4.1.1 Starre Plankostenrechnung

In diesem System werden mit Hilfe verschiedener Hypothesen die Kosten lediglich für die geplante Beschäftigung ermittelt.⁵⁴ Wird später eine andere Beschäftigung realisiert, ist nicht feststellbar, wie hoch die Kosten bei dieser Beschäftigung hätten sein dürfen. Mit dieser Begrenzung kann die starre Plankostenrechnung dem Management keine Informationen liefern, die als Entscheidungsgrundlage für die Planung und Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten notwendig sind. Zusätzlich ergeben sich erhebliche Probleme bei der Interpretation von Abweichungen.⁵⁵ Eine sinnvolle Kontrolle der Wirtschaftlichkeit wäre nur dann möglich, wenn Planbeschäftigung und Istbeschäftigung (zufällig) übereinstimmen.⁵⁶

2.4.1.2 Flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis

Die Beschäftigung wird hier als variable Kosteneinflussgröße betrachtet, und alle Plankosten werden nach ihrem Verhalten bei Beschäftigungsschwankungen in fixe und variable Kosten unterteilt. Die flexible Plankostenrechnung ermöglicht Sollkosten für alternative Beschäftigungsgrade zu ermitteln. Für eine Kostenstelle wird nicht nur eine Vorgabeziffer, sondern eine Sollkostenfunktion ermittelt, die es erlaubt, die Istkosten mit den der jeweiligen Beschäftigung entsprechenden Sollkosten zu vergleichen.⁵⁷ Sollkosten sind die Kosten, die sich aufgrund der anfangs geplanten Kostenfunktion für die Ist-Beschäftigung ergeben. Im Gegensatz zur starren Plankostenrechnung werden die Plankosten an Beschäftigungsänderungen angepasst. Zur Abweichungsanalyse werden nicht die verrechneten Plankosten, sondern die Sollkosten eingesetzt. Dadurch ist eine aussagekräftige Kostenkontrolle (Soll-Ist-Vergleich) möglich.

Da im Produktentwicklungsprozess in erster Linie die variablen Kosten eines Objektes beeinflusst werden, kann die verursachergerechte Verrechnung von Kosten innerhalb der flexiblen Plankostenrechnung eine Entscheidungsgrundlage für den Entwicklungsprozess bereitstellen. Analog zur starren Plankostenrechnung werden auch hier Plankostensätze für die Kalkulation ermittelt, die fixe Kosten enthalten. Daher bleibt wie in allen Vollkostensystemen das Problem der proportionalisierten

⁵⁴ Vgl. Troßmann (1992), Seite 227.

⁵⁵ Vgl. Schoenfeld / Möller (1995), Seite 246.

⁵⁶ Vgl. Konetzky (2000), o. S.

⁵⁷ Vgl. Pinnekamp (1993), Seite 249.

Fixkosten. Obwohl bereits für die Kostenkontrolle eine Aufteilung der Kosten vorliegt, wird dies für die Kostenträgerrechnung nicht genutzt. Auch diese Plankostenrechnung stellt daher nur eingeschränkt entscheidungsrelevante Daten im Forschungs- und Entwicklungsbereich zur Verfügung.⁵⁸

2.4.1.3 Flexible Plankostenrechnung auf Grenzkostenbasis

Die flexible Plankostenrechnung auf Grenzkostenbasis wird auch als Grenzplankostenrechnung bezeichnet. Dieser Begriff bezeichnet ein Kostenrechnungssystem, das aus einer Kombination von Plankostenrechnung, Grenzkostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung besteht. Bei der Grenzplankostenrechnung werden den betrieblichen Leistungen keine fixen Kosten zugerechnet.⁵⁹ Die variablen Gemeinkosten werden den Produkteinheiten über ähnliche Bezugsgrößen, wie sie in der Vollkostenrechnung Anwendung finden, zugeordnet. Die fixen Gemeinkosten werden nicht auf Produkteinheiten verrechnet, sondern nach Möglichkeit im Rahmen einer stufenweisen Fixkostendeckungsrechnung Produkten und Produktgruppen zugeordnet. Ist das nicht möglich, werden sie direkt auf das Betriebsergebniskonto gebucht.⁶⁰

Grenzkostenrechnungen sind grundsätzlich auf die jeweilige Entscheidungssituation abzustimmen. Sie setzen also die genaue Analyse der Entscheidungssituation und der in dieser Situation zu beeinflussenden Kosten voraus.

Die Grenzplankostenrechnung weist - besonders im Vergleich zu den zuvor genannten Systemen - eine Reihe positiver Merkmale auf, die sich in einem entscheidungsunterstützenden Kostenplanungsinstrument wiederfinden sollen. MÄNNEL geht sogar davon aus, dass sich zur Planung der für Forschungs- und Entwicklungskostenstellen anfallenden Kosten die Methoden (analytische Kostenplanung) einer modernen Grenzplankostenrechnung im Wesentlichen unmodifiziert nutzen lassen.⁶¹

⁵⁸ Vgl. Hönicke (1998), o. S.

⁵⁹ Vgl. Kilger, W. (1993), Seite 72.

⁶⁰ Vgl. Franz, K.-P. (1992), Seite 37.

⁶¹ Männel, W. (1993), Seite 166.

Bei den in Abschnitt 2.4.1 dargestellten Systemen handelt es sich um Kostenrechnungssysteme und nicht um Kostenplanungsverfahren im engeren Sinn. Dennoch werden diese Systeme dazu benutzt, den Kostenanfall vorherzusagen. Daher sind sie als Grundlage für die Problematik der Kostenplanung von Projekten im Forschungs- und Entwicklungsbereich bedeutsam. In allen Verfahren sind Aspekte vorhanden, die für die Kostenplanung im Forschungs- und Entwicklungsbereich zu berücksichtigen sind (siehe Abb. 2-13). Die Verwendung des jeweiligen Systems ist mit der Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Beschäftigungsabweichung und variablen Kosten verknüpft. Die Wahrscheinlichkeit ist umso größer, je mehr die Aktivitäten der Forschungs- und Entwicklungsabteilung von der reinen Grundlagenforschung in Richtung Neu- und Weiterentwicklung gehen.

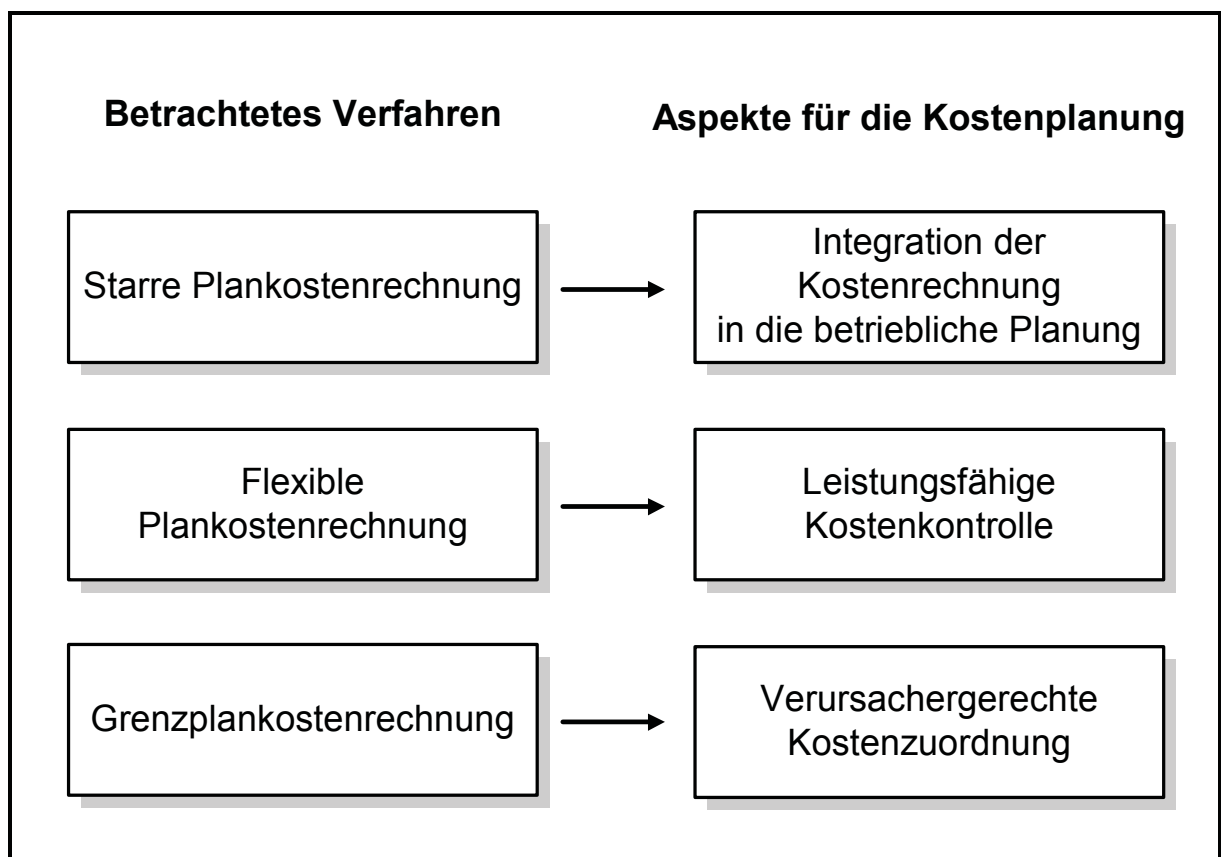


Abbildung 2-13: Aspekte für die Kostenplanung im Forschungs- und Entwicklungsbereich

2.4.2 Kontrolle

Aus der Kostenkontrolle werden verschiedene Informationen gewonnen, die eine Hilfe für nachfolgende Entscheidungsprozesse sind. Diese Entscheidungen können vom kontrollierten Forschungs- und Entwicklungsprojekt unabhängig sein und sich

auf zukünftige Projekte auswirken oder durch einen Regelkreis das kontrollierte Projekt oder den Prozess des betrachteten Projektes beeinflussen.

2.4.2.1 Kostenkontrolle

Sofern das Projekt zu keinen begleitenden Erlösen führt, kann eine Ergebnisrechnung als reine Kostenabweichungsanalyse durchgeführt werden.⁶² Im Forschungs- und Entwicklungsbereich stellen die Soll-Kosten den wichtigsten numerischen Kontrollmaßstab dar. Der Einsatzbereich für einen aussagekräftigen Soll-Ist-Kostenvergleich liegt in der projektbezogenen Kostenkontrolle, da sich aufgrund der in der periodenbezogenen Kontrolle meist fehlenden Beschäftigungsabweichungen keine daraus resultierenden Kostenabweichungen feststellen lassen. Die im Forschungs- und Entwicklungsbereich typischen Kostenabweichungen infolge nicht planbarer Risiken und Entscheidungen wirken sich selten innerhalb einer Kontrollperiode aus, sondern verlängern meistens die Projektdauer. Daher ist eine wirksame Kontrolle nur nach Projektabschluss durch Vergleich der Ist-Kosten mit den Soll-Kosten möglich.

Für die Unternehmensleitung ist stets wichtig, ob sich ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt positiv oder negativ auf den Gesamterfolg des Unternehmens auswirkt. Um das beurteilen zu können, muss der am Absatzmarkt mit dem innovativen Produkt erzielte Erfolg mit den für das Projekt angefallenen Kosten verglichen werden. Die Kontrolle Umsatzerfolg-Projektkosten kann über die gesamte Lebensdauer eines Produktes oder über die einzelnen Perioden der Produktlebensdauer erfolgen.

Die Größe Ist-Umsatzerfolg kann als Kontrollmaßstab aber nicht vor der Markteinführung eines neuen, auf Forschungs- und Entwicklungsleistungen basierenden Produktes angewandt werden. Hier führt die Bildung eines Soll-Umsatzerfolges auf der Basis angenommener Möglichkeiten der marktmäßigen Verwertbarkeit zum Ziel. Diese Prognosen sind somit ein wesentlicher Teil der Planungsrechnungen.

2.4.2.2 Zeitkontrolle

Die Kosten im Forschungs- und Entwicklungsbereich werden im Wesentlichen von den hohen Personalkosten, die dem Zeitbedarf direkt proportional sind, bestimmt.

⁶² Vgl. Weis (2000), Seite 8.

Die Voraussetzung für eine wirksame Kostenkontrolle ist daher eine regelmäßige und vollständige Stundenaufschreibung.⁶³ Der Umfang dieser Ist-Datenerfassung bestimmt die Aussagefähigkeit.

Bei einfacher Stundenaufschreibung, die nicht nach Projekten gegliedert ist, ist keine direkte Zuordnung auf Kostenträger, sondern bestenfalls auf Kostenstellen möglich. Ausreichend ist dieses Verfahren, wenn bestimmte Projekte stets bestimmten Forschungs- und Entwicklungsabteilungen zugeordnet werden.

Die nach Projekten gegliederte Stundenaufschreibung zeigt, für welche Auftragsarten gearbeitet wird und wie viele Stunden verrechenbar sind. Eine negative Abweichung wirkt sich auf den Planverrechnungssatz aus. Durch die Dokumentation der Stunden ist die insgesamt für ein Projekt aufgewandte Arbeitszeit und die Verteilung der monatlichen Arbeitszeit einer bestimmten Person auf einzelne Projekte ersichtlich. Somit kann der Schwerpunkt der Entwicklungsarbeiten besser festgestellt und gesteuert werden.

Die Vorgabe von Soll-Stunden für Projekte hat aber einen nicht zu unterschätzenden Nachteil. Die Angabe der Ist-Stunden kann nach der Vorgabe und nicht aufgrund der tatsächlich geleisteten Stunden erfolgen.

⁶³ Vgl. Burghardt (2000), Seite 293.

3 Empirische Erhebung bei Böhler-Uddeholm

3.1 Basis der Erhebung

3.1.1 Das Unternehmen

Die Böhler-Uddeholm AG (BUAG) ist ein internationaler Werkstoffkonzern (Umsatz 2001 EUR 1.509,4 Mio). Die operativen Tätigkeiten konzentrieren sich auf die vier Kernbereiche Edelstahl-Langprodukte, Bandprodukte, Schweißtechnik und Schmiedetechnik. An den Produktionsstandorten in Österreich, Schweden, Deutschland und Belgien werden dezentral Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten durchgeführt. Es handelt sich dabei um eine standortbezogene Produkt- und Verfahrensentwicklung. Der Konzern ist ein klassischer Nischenanbieter. Der weltweite Werkzeugstahl- und Schnellarbeitsstahlbedarf beträgt nur etwa 0,1% des gesamten Stahlverbrauches.⁶⁴

Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung wurden im Geschäftsjahr 2001 von EUR 15,6 Mio um 2,6% auf EUR 16,0 Mio erhöht. Das entspricht insgesamt mehr als einem Prozent des Gesamtumsatzes der Böhler-Uddeholm AG. Etwa die Hälfte dieser Aufwendungen konzentriert sich auf die Division Edelstahl-Langprodukte, weil hier auch Forschungsarbeiten für andere Divisionen – zum Beispiel die Entwicklung neuer Legierungen – durchgeführt werden.⁶⁵

Die Ressourcen der Forschung und Entwicklung sind bei den einzelnen Produktionsgesellschaften in Form von Abteilungen oder Projektteams verteilt. Durch die BUAG Holding werden zentral die Forschungs- und Entwicklungsstrategie, strategische Projekte sowie der Budgetrahmen vorgegeben. In den einzelnen Produktionsgesellschaften erfolgt dezentral die Projektdurchführung, die Finanzierung und die Personalverwaltung. Die primären Zielsetzungen der Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung sind die Absicherung und der Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit.

⁶⁴ Vgl. BUAG (2002), Seite 6.

⁶⁵ Vgl. BUAG (2002), Seite 38.

3.1.2 Umfang der Erhebung

Die empirische Untersuchung wurde an den folgenden elf Standorten der BUAG durchgeführt:

- Division Langprodukte:
 - Böhler Bleche GmbH
 - Böhler Edelstahl GmbH & Co KG
 - Böhler-Ybbstal Profil GmbH
- Division Bandprodukte:
 - Böhler-Ybbstal Band GmbH & Co KG
 - Martin Miller GmbH
- Division Schmiedetechnik:
 - Böhler Schmiedetechnik GmbH & Co KG
- Division Schweißtechnik:
 - Böhler Schweißtechnik Austria GmbH
 - Böhler Thyssen Schweißtechnik GmbH
 - UTP Schweißmaterial GmbH & Co KG
 - Fontargen GmbH
 - Soudokay S.A.

Befragt wurden die Leiter der Abteilung „Forschung und Entwicklung“ oder der Verantwortliche für Forschung und Entwicklung, wenn keine eigene Abteilung vorhanden war.

3.1.3 Methodik

Das Ziel dieser empirischen Untersuchung ist, Informationen über das Rechnungswesen im Forschungs- und Entwicklungsbereich zu erhalten, die sowohl als Grundlage einer möglichst exakten Beschreibung des Ist-Zustandes einschließlich der noch ungelösten Probleme dienen können, als auch eine Systematisierung der erhaltenen Information und ein Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten erlauben. Zur Informationsgewinnung kann prinzipiell ein

Interview oder ein Fragebogen verwendet werden. Ein Fragebogen führt zu verlässlichen, nachvollziehbaren und überprüfbareren Aussagen über bestimmte Zustände einer Grundgesamtheit. Diese Aufgabe wird jedoch dadurch erschwert, dass ein Teil der befragten Personen entweder nicht in der Lage sein kann oder nicht willens ist, den Fragebogen zeitgerecht zu beantworten. Außerdem können die Fragestellungen zu Missverständnissen führen, da beispielsweise verwendete Fachausdrücke unterschiedlich interpretiert werden.

Daher wurde die Methode des strukturierten Interviews gewählt. Hier ist im Gegensatz zum freien Interview der Gesprächsablauf fest vorgegeben. Bei der Erhebung wurde die Fragestellung im Vorhinein genau festgelegt. Besonders bei Industriebefragungen hat diese Form der Informationsgewinnung durch Interviewer Vorteile. Durch den Interviewer lässt sich das Problem der Auskunftsverweigerung entschärfen und Missverständnisse bei der Fragestellung aufklären.

Bei Fontargen und Soudokay konnte aufgrund der Standorte in Eisenberg (Deutschland) und Seneffe (Belgien) kein Interview durchgeführt werden. Es wurde daher ein Fragebogen verschickt. Die beiden Gesellschaften waren die Letzten der Erhebungsreihe, um alle Erkenntnisse aus den Interviews für den Fragebogen nutzen zu können.

3.1.4 Aufbau der Erhebung

Die Erhebung gliedert sich in zwei Teile. Einerseits wurden die typischen Aktivitäten des Innovationsprozesses hinsichtlich ihrer Durchführung und Verrechnung untersucht, um darzustellen, in welchen Unternehmensbereichen die in der Literatur (Frascati, IASC, FASB) definierten Forschungs- und Entwicklungsleistungen durchgeführt werden und welche Bereiche letztlich mit den Kosten belastet werden. Andererseits wurden die kostenrechnerische Abbildung und Behandlung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen betrachtet und die Eignung der Controllinginstrumente für den Forschungs- und Entwicklungsbereich und seine besonderen Merkmale (Unsicherheit, Zeitfaktor, Einfluss der Ergebnisse) auf Basis der Literaturstudien bewertet.

3.1.4.1 Aktivitäten im Innovationsprozess

Im Folgenden werden der Ablauf des Innovationsprozesses und die einzelnen Aktivitäten dargestellt (siehe Abb. 3-1). Diese Definitionen dienen als Grundlage für die Erhebung des Ist-Zustandes.

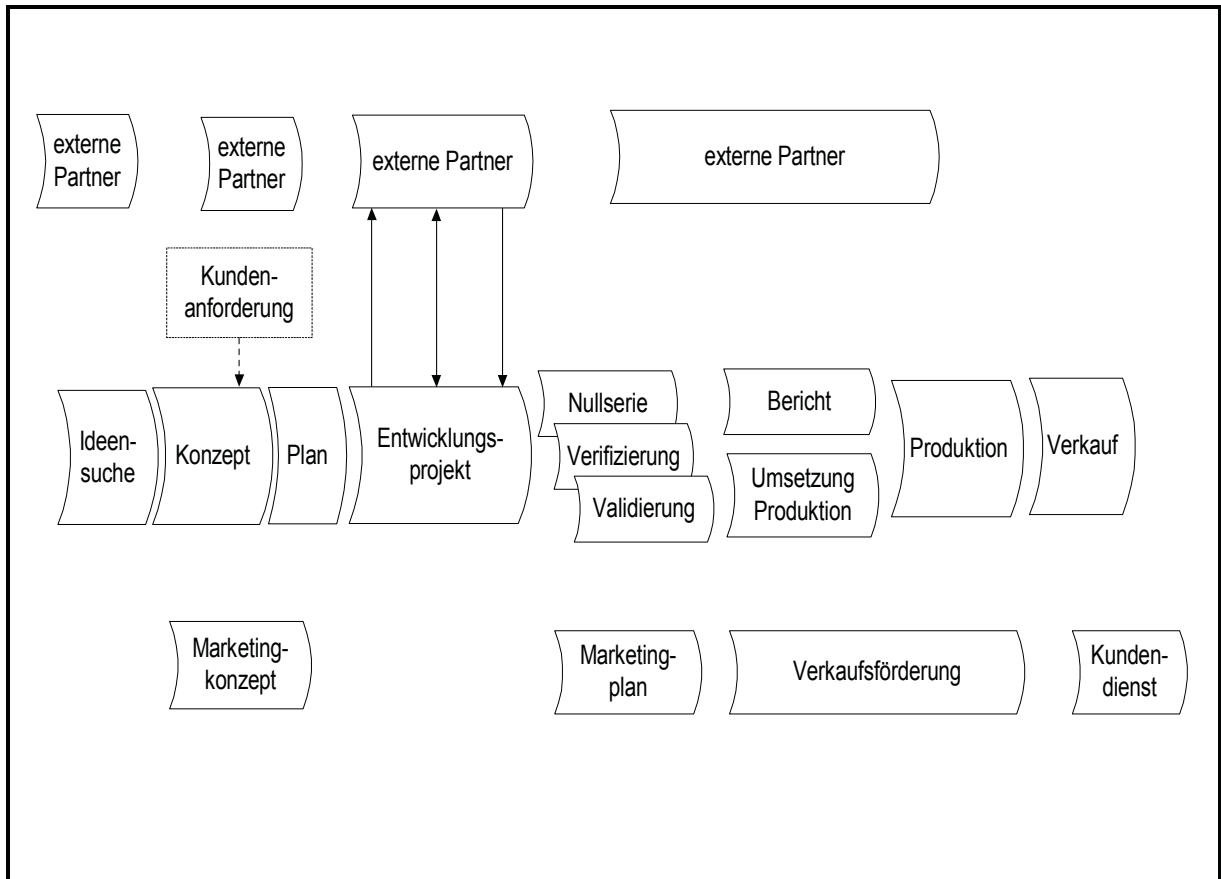


Abbildung 3-1: Modell des Innovationsprozesses⁶⁶

Marktanalyse

Eine Marktanalyse ist die Untersuchung und Beurteilung von Marktgegebenheiten. Sie beinhaltet die systematische Sammlung, Aufbereitung, Analyse und Interpretation von Daten über Märkte zum Zweck der Informationsgewinnung für Marketingentscheidungen.⁶⁷ Das kann einerseits eine allgemeine Marktbeobachtung und andererseits die Erkundung des potenziellen Bedarfs für eine definierte technische Idee sein.⁶⁸

⁶⁶ Vgl. Prochaska (2001), Seite 65.

⁶⁷ Vgl. Bacher (1998), Seite 2.

⁶⁸ Vgl. OECD (1994), Seite 31.

Machbarkeitsstudie

Bei einer Machbarkeitsstudie handelt es sich um die Untersuchung von Vorschlägen (Formulierung der vorliegenden Ideen) technischer Projekte mithilfe bekannter Verfahren, um zusätzliche Informationen zu gewinnen, bevor über die Durchführung dieser Projekte entschieden wird. Die Machbarkeitsstudie ist oft mit einer intensiven Literaturrecherche und der Suche nach geeigneten Werkstoffen und Geräten verbunden.

Patent- und Lizenzarbeit

Die Patent- und Lizenzarbeit beinhaltet einerseits die technische Arbeit zur Erlangung von Schutzrechten (Patenten, Gebrauchsmuster) für die gefundene Lösung bis zur Anmeldung des Schutzrechtes. Andererseits schließt sie auch die administrativen und juristischen Arbeiten zur Aufrechterhaltung von Schutzrechten, zu Verkauf oder Lizenzierung des erworbenen Wissens (Know-how) ein.

Konzepterstellung (Projektplan)

Der Projektplan enthält eine detaillierte zeitliche Abfolge der Projektschritte, die Festlegung der Verantwortlichkeiten und die Entscheidungspunkte im Projektverlauf sowie die Kostenplanung. In dieser Phase erfolgt der Antrag zur Durchführung an das Entscheidungsgremium.

Prototyp und Versuchsanlage

Ein Prototyp ist ein Grundmodell, das die wesentlichen Merkmale des geplanten Produkts aufweist. Er demonstriert Funktion und Gestalt des Produkts. Alle mit dem Entwurf, der Konstruktion und der Erprobung verbundenen Tätigkeiten fallen in diesen Bereich der Forschung und Entwicklung. Ebenfalls dazu gehört die dafür notwendige Herstellung der (Sonder-)Werkzeuge.⁶⁹

Eine Versuchsanlage dient der Sammlung von Erfahrungen und Daten, die für die Auswertung von Hypothesen, die Ausarbeitung neuer Produktionsvorschriften, die Bestimmung neuer Produktmerkmale, den Entwurf von Spezialausrüstung für neue

⁶⁹ Vgl. OECD (1994), Seite 42.

Verfahren und die Ausarbeitung von Betriebsanleitungen oder Handbüchern zum Verfahren notwendig sind.

Versuchsproduktion

Nachdem ein Prototyp erfolgreich mit allen notwendigen Änderungen getestet worden ist, beginnt die Versuchsproduktion. Dieser Übergang von der Entwicklung zum technisch gesehen marktreifen Produkt erfolgt in kleinen Stückzahlen, und wird auch Nullserie genannt.⁷⁰ Das Hauptziel in dieser Phase des Innovationsprozesses ist nicht mehr die Verbesserung des Produktes, sondern die Ingangsetzung des Produktionsprozesses. Die ersten Einheiten einer Versuchsproduktion stellen daher keine Forschungs- und Entwicklungsprototypen dar.⁷¹

Verifizierung

Durch die Verifizierung⁷² werden die Produktspezifikationen (Produkteigenschaften, Zusammensetzung) auf ihre Richtigkeit überprüft (siehe Abb. 3-2).⁷³ Die Norm ISO 9000:2000 definiert Verifizierung als: „Die Bestätigung durch Bereitstellung eines objektiven Nachweises, dass festgelegte Anforderungen erfüllt worden sind.“⁷⁴ Der Vorgang der Verifizierung berücksichtigt nicht den Einsatz eines auf Eignung überprüften Verfahrens für eine spezifische Prüfaufgabe. Das ist Aufgabe der Validierung. Eine Verifizierung setzt daher immer eine Validierung voraus.

Validierung

Die Validierung⁷⁵ bestätigt die besonderen Produkteigenschaften für eine beabsichtigte Anwendung gegenüber den Erfordernissen des Kunden (siehe Abb. 3-2). Die Norm ISO 9000:2000 definiert Validierung als: „Die Bestätigung durch Bereitstellung eines objektiven Nachweises, dass die Anforderungen für einen spezifischen beabsichtigten Gebrauch oder eine spezifische beabsichtigte Anwendung erfüllt worden sind.“⁷⁶ Das Ergebnis einer Validierung kann ein

⁷⁰ Vgl. Mellerowicz (1958), Seite 30.

⁷¹ Vgl. OECD (1994), Seite 43.

⁷² verum facere (lat.) bedeutet wahr machen.

⁷³ Beispiel: Die Aussage, die Schweißnaht ist fehlerfrei, wird wahr gemacht (verifiziert), durch den Nachweis, dass keine Fehler aufgezeigt werden können.

⁷⁴ Vgl. Scheiber (2001), Seite 41.

⁷⁵ validum facere (lat.) bedeutet gültig machen.

⁷⁶ Vgl. Scheiber (2001), Seite 41.

Normenwerk sein, in dem das Prüfverfahren sowie die Kriterien, die eingehalten werden müssen, beschrieben werden. Basierend auf diesem Regelwerk werden vom Auftraggeber Forderungen aufgestellt (zum Beispiel die Prüfanweisungen oder Normen mit Aussagen über die Zulässigkeitsgrenzen). Die Untersuchung bestätigt, dass die festgelegten Forderungen erfüllt wurden.⁷⁷

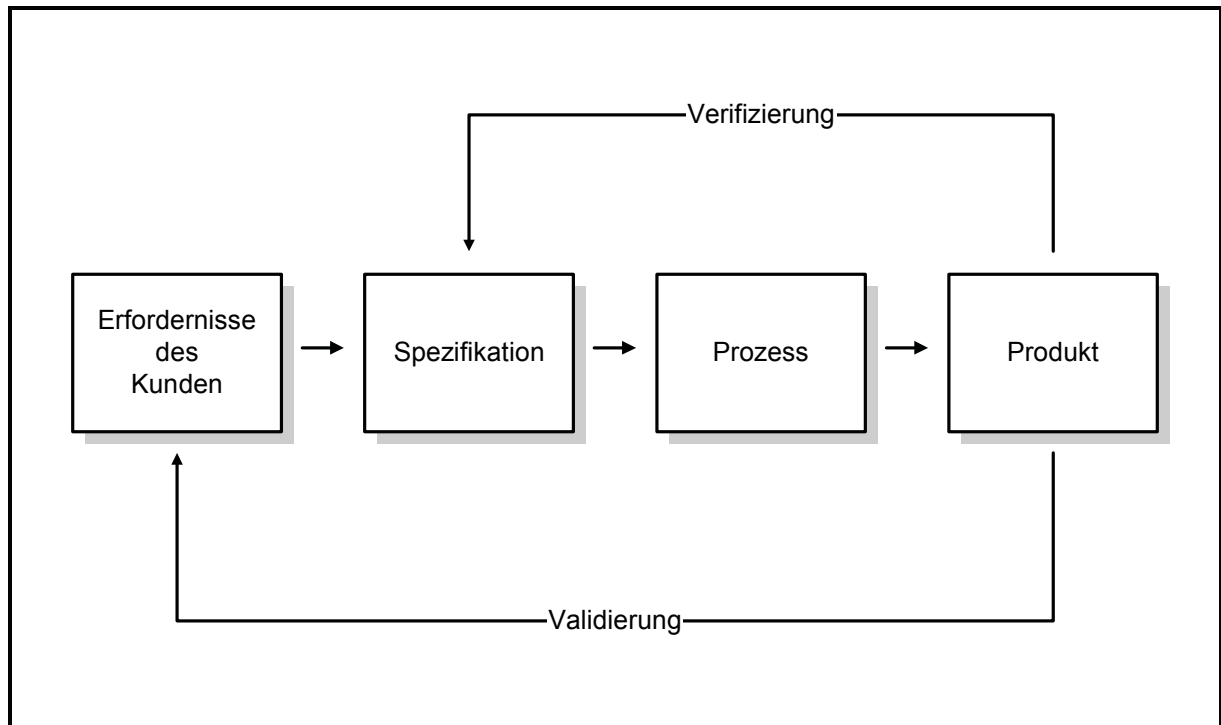


Abbildung 3-2: Darstellung der Verifizierung und der Validierung

Umsetzung in die Produktion

Die Umsetzung in die Produktion umfasst das Spezifizieren der Fertigungsschritte und das Erstellen von Produktions- beziehungsweise Arbeitsanweisungen. Neben der Produktionsvorplanung beinhaltet diese Phase auch die Arbeiten zur optimalen Gestaltung des Kontrollablaufes.

Probleme nach Serienbeginn

Nachdem ein neues Produkt oder Verfahren in die Produktion übergeführt worden ist, können Fehler beziehungsweise Störungen auftreten. Sofern diese nicht am Standardequipment oder Standardprozess liegen, kann weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeit notwendig sein.

⁷⁷ Vgl. Wessel (2001), Seite 2.

Erstbericht und Veröffentlichung

Erstberichte dokumentieren die Ergebnisse der Forschungs- und Entwicklung für den internen Bereich. In gefilterter Form gelangen diese Ergebnisse (zum Beispiel in Form von Artikeln in Fachzeitschriften, Präsentation auf Messen oder Fachvorträgen) zu den Kunden.

Verkaufsförderung

Die Verkaufsförderung von Produkten umfasst alle Tätigkeiten zur Erstellung von Angeboten, Broschüren, Ersatzteilkatalogen und Ähnlichem.

Kundendienst („After Sales Service“)

Hierzu gehören alle Aktivitäten in Zusammenhang mit dem Auffinden von Mängeln in der Ausrüstung oder im Verfahren nach dem Verkauf, die kleine Änderungen an der serienmäßigen Ausrüstung und den Standardverfahren zur Folge haben.⁷⁸

3.1.4.2 Legende der grafischen Darstellung

Die Darstellung zeigt, welche Organisationseinheiten des Betriebes an einer Produktentwicklung im Rahmen eines Innovationsprozesses beteiligt sind, welche Leistungen sie dafür erbringen und wohin diese verrechnet werden. Ein dick umrahmtes Objekt stellt eine Organisationseinheit im Unternehmen dar (zum Beispiel Produktion, Qualitätswesen, Marketing). Das zentrale Objekt F&E ist sowohl die Forschungs- und Entwicklungsstammkostenstelle als auch das Forschungs- und Entwicklungsprojekt. Die dünn umrahmten Objekte stehen für die einzelnen Leistungsgruppen im Innovationsprozess. Die Pfeile zeigen die Verrechnung der jeweiligen Leistung zwischen den Organisationseinheiten (siehe Abb. 3-3).

⁷⁸ OECD (1994), Seite 41.

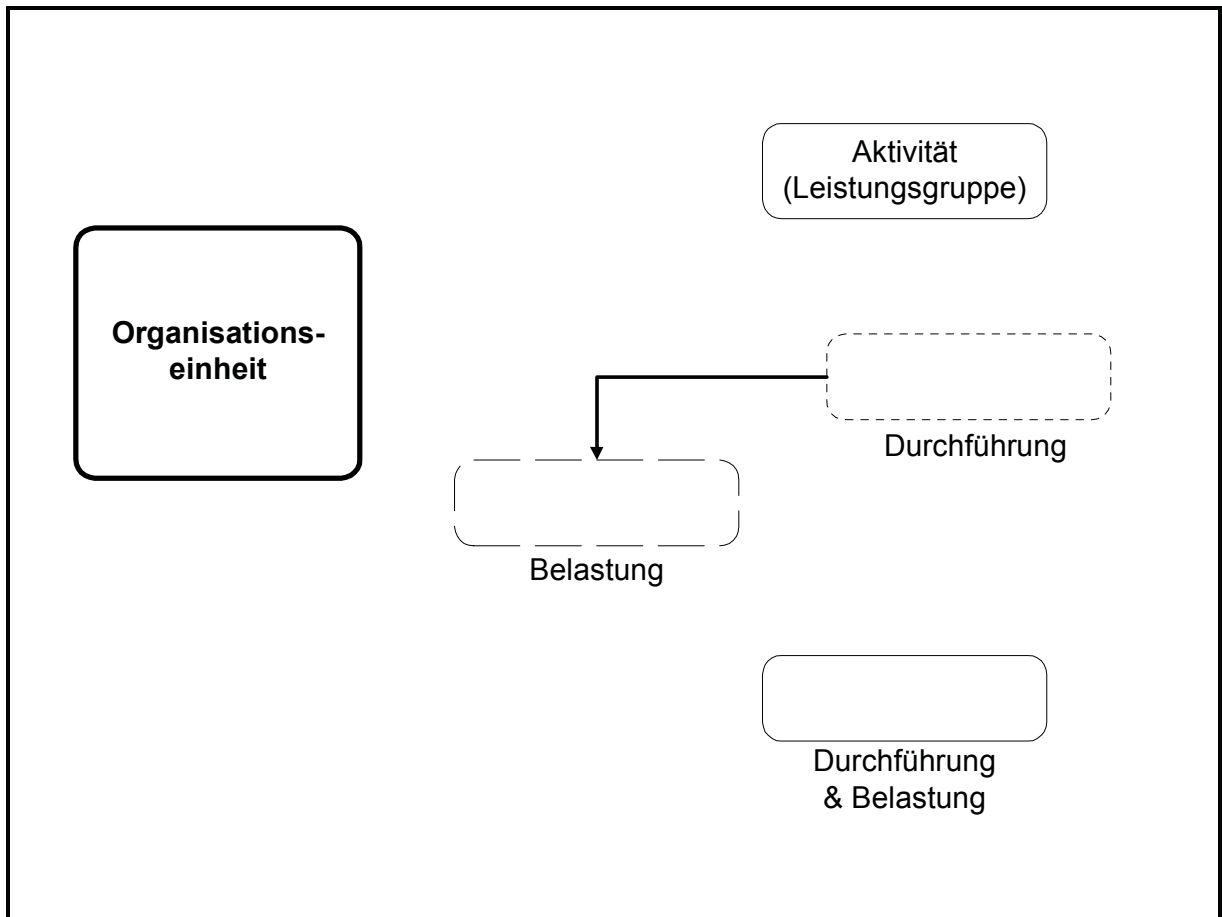


Abbildung 3-3: Erklärung der grafischen Darstellung

3.2 Ergebnisse

Auf den nächsten Seiten sind die Ergebnisse der Interviews dargestellt. Die Produktionsgesellschaften sind nach Divisionen gegliedert, und die Reihenfolge entspricht der Aufzählung im Abschnitt 3.1.2. Die Erklärung der grafischen Darstellungen (Abb. 3-4 bis Abb. 3-14) ist in Kapitel 3.1.4.2 beschrieben sowie in Abbildung 3-3 dargestellt.

3.2.1 Böhler Bleche GmbH

Bei Böhler Bleche GmbH (BBG) erfolgt die Forschungs- und Entwicklungsarbeit vorwiegend auf dem Gebiet der Weiterentwicklung. Die Koordinationsstelle ist organisatorisch mit einem Mitarbeiter im Bereich TM (Marketing, Quality Management, Research & Development) eingegliedert. Der Projektleiter kommt üblicherweise aus dem Bereich Produktmanagement. Die Abbildung 3-4 zeigt, dass Leistungen für ein Entwicklungsprojekt in fast allen Unternehmensbereichen durchgeführt und größtenteils dem Forschungs- und Entwicklungsbereich verrechnet werden.

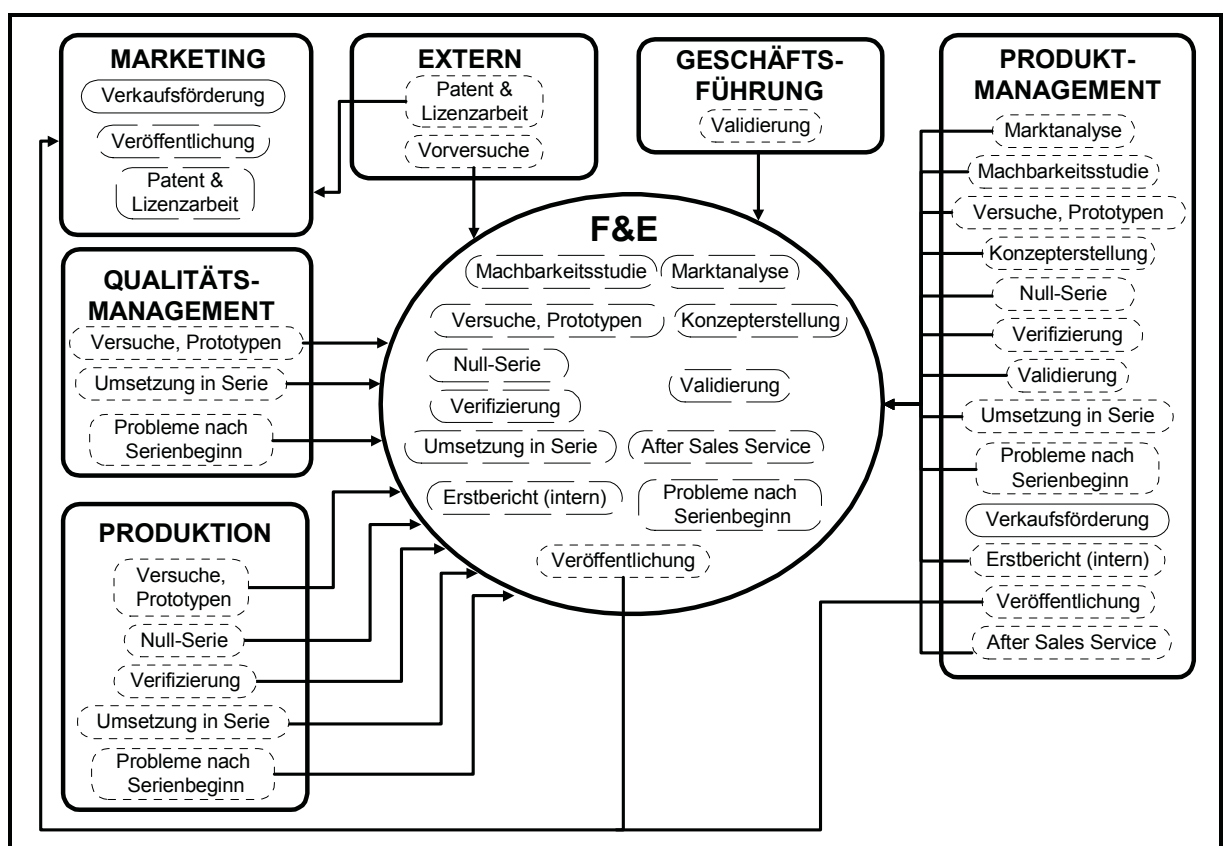


Abbildung 3-4: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Bleche

Das Forschungs- und Entwicklungsbudget ergibt sich aus dem des Vorjahres, den Zielen der Unternehmenspolitik und dem Gesamtumsatz. Als zukunftsorientiertes Kostenrechnungssystem wird eine flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis verwendet. Die Kostenplanung und -kontrolle erfolgt perioden- und projektweise. Die Abweichungsanalyse ist ein Sollkosten-Istkosten-Vergleich. Die Entwicklungskosten werden mit einem einheitlichen Prozentsatz den Produkten der laufenden Periode verrechnet.

3.2.2 Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

Böhler Edelstahl GmbH & Co KG (BEG) hat die größte Forschungs- und Entwicklungsabteilung der untersuchten Gesellschaften. Die Aktivitäten reichen von der angewandten Forschung über die Neu- und Weiterentwicklung bis zur Erprobung. Der Kernbereich der Produktentwicklung wird von der Forschung und Entwicklung in Zusammenarbeit mit der Produktion durchgeführt (siehe Abb. 3-5).

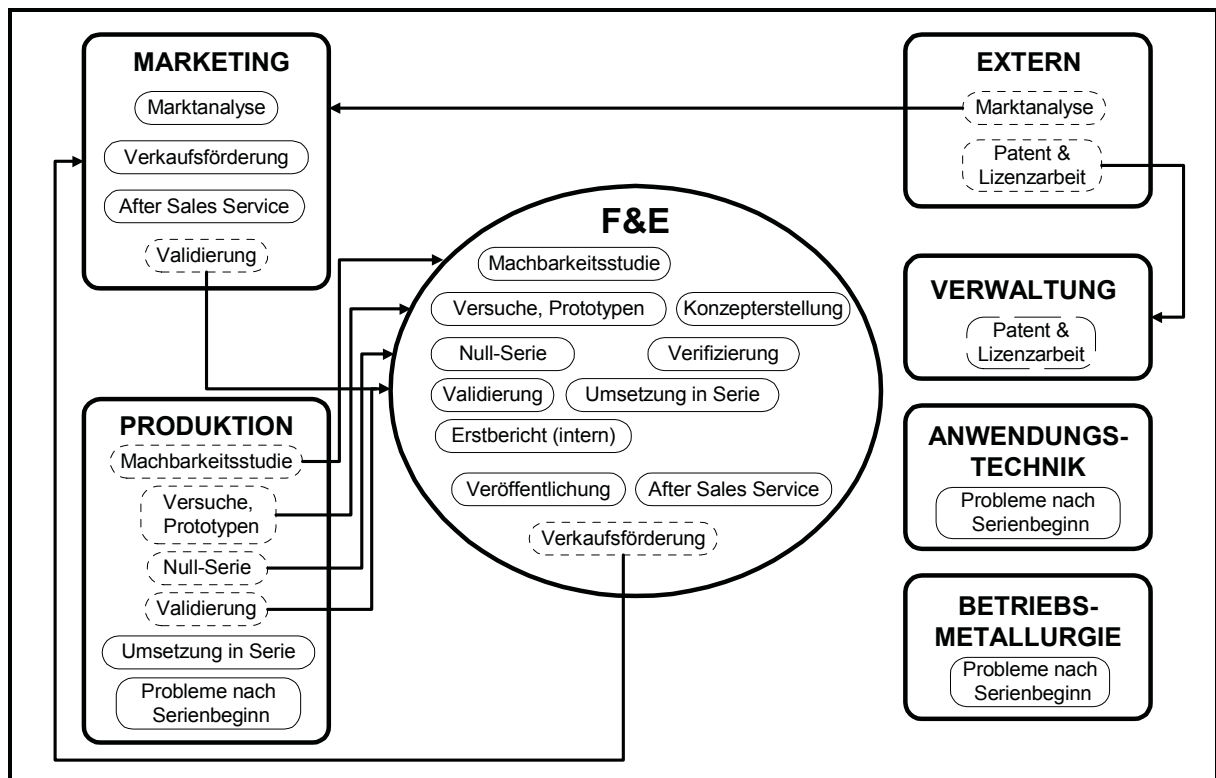


Abbildung 3-5: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Edelstahl

Die Abteilung ist als Subsystem neben der Qualitätssicherung, der Betriebsmetallurgie, den chemischen Labors und der Anwendungstechnik dem Marketingbereich unterstellt. Kostenrechnerisch ist die Forschung und Entwicklung als Hilfskostenstelle der Fertigung abgebildet. Bei der Festlegung des Forschungs- und Entwicklungsbudgets orientiert man sich am Budget des Vorjahres, dem Gesamtumsatz und den Zielen der Unternehmenspolitik. Als System der Plankostenrechnung kommt die flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis zum Einsatz. Die Kostenkontrolle erfolgt perioden- und projektweise durch einen Soll-Ist-Vergleich. Die Forschungs- und Entwicklungsleistungen werden auf den Fertigungsbereich übertragen, und die Kosten gehen in die Fertigungsgemeinkosten der laufenden Periode ein.

3.2.3 Böhler-Ybbstal Profil GmbH

Bei Böhler-Ybbstal Profil GmbH (BYP) wird Forschung und Entwicklung aufgrund des kleinen Standortes nur in sehr eingeschränktem Maße betrieben. Eine eigene Organisationseinheit existiert nicht. Gesteuert und überwacht wird die Forschung und Entwicklung von der technischen Geschäftsführung und einem Koordinator innerhalb der Division Langprodukte. Die Produktentwicklung wird hauptsächlich vom Bereich Qualitätswesen sowie von der Produktion durchgeführt (siehe Abb. 3-6). Eine eigene organisatorische Einheit im Kostenrechnungskreis ist nicht vorhanden. Entwicklungsleistungen werden als Zuschlag auf das Projekt verrechnet.

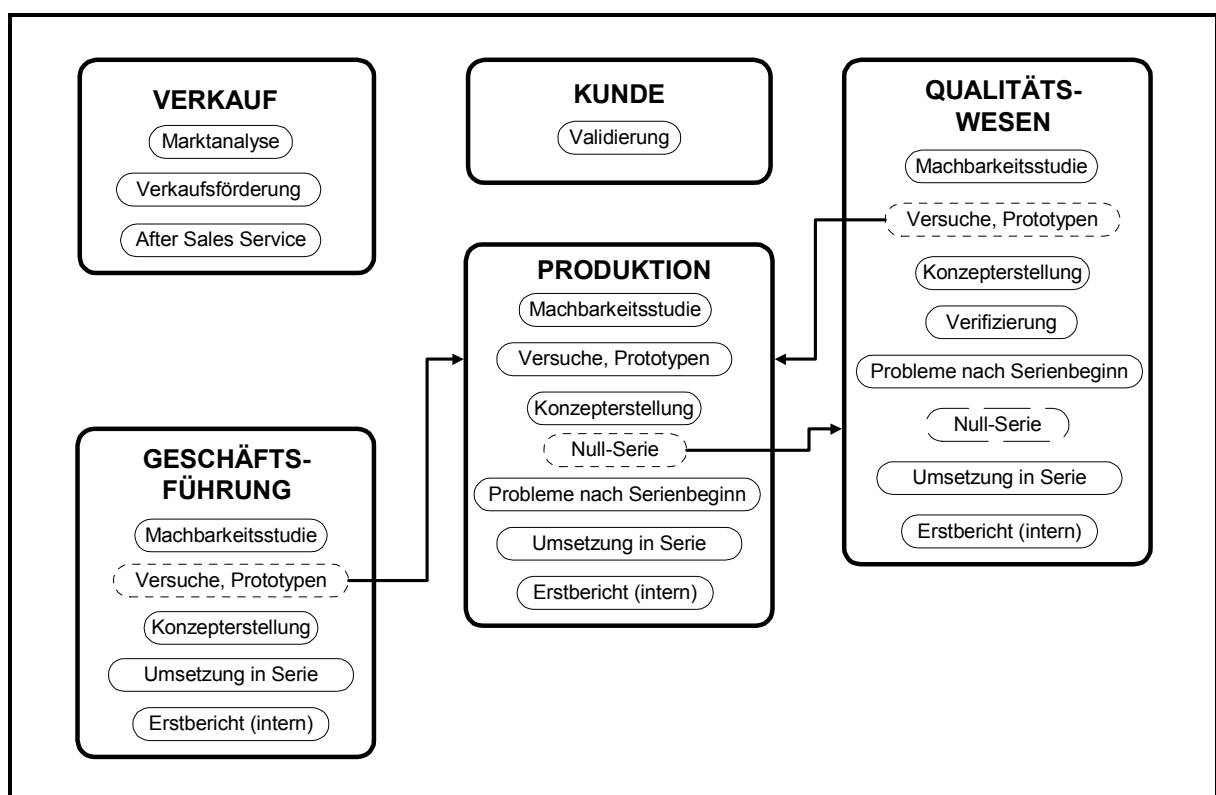


Abbildung 3-6: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler-Ybbstal Profil

Das Budget richtet sich nach den notwendigen Vorhaben. Als zukunftsorientiertes Kostenrechnungssystem wird die Grenzplankostenrechnung eingesetzt. Die Kostenabweichungsanalyse erfolgt perioden- und projektweise mittels Soll-Ist-Vergleich. Die Entwicklungskosten werden von der Periode getragen, in der sie anfallen, und es wird auf eine produktweise Verrechnung verzichtet.

3.2.4 Böhler-Ybbstal Band GmbH & Co KG

Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung bei Böhler-Ybbstal Band GmbH & Co KG (BYB) führt angewandte Forschung in Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern sowie Neu- und Weiterentwicklung für Produkte und Verfahren durch. Die Koordination der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten für die Division Band ist in dieser Gesellschaft angesiedelt. Die Hauptleistungen für die Produktentwicklung erbringen die Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie die Produktion. Die Abbildung 3-7 zeigt, dass die Verrechnung der erbrachten Leistungen für ein Projekt hauptsächlich im Bereich der Forschungs- und Entwicklung und der Produktion erfolgt.

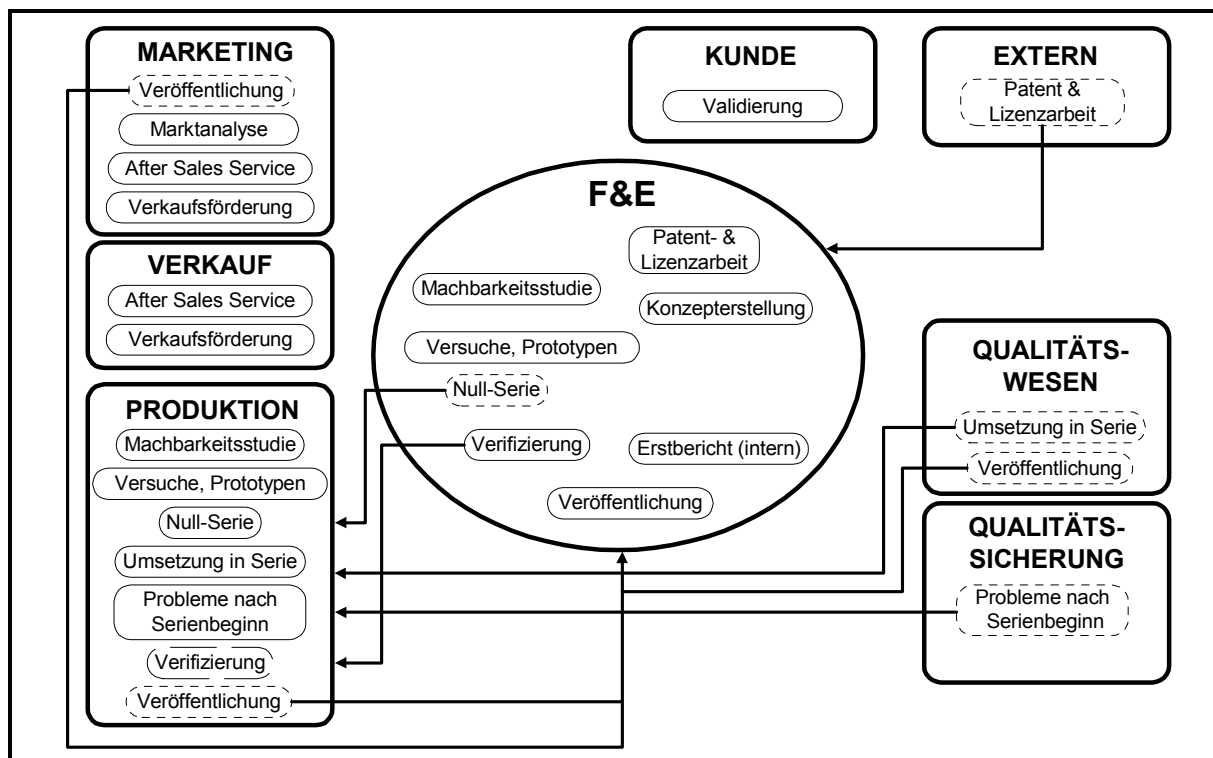


Abbildung 3-7: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler-Ybbstal Band

Die organisatorisch eigenständige Einheit ist in Form von zwei Hauptkostenstellen („Entwicklung“ und „Laser“) im Rechnungswesen abgebildet. Das Budget wird nach den notwendigen Vorhaben, den verfügbaren Mitteln und den Zielen der Unternehmenspolitik festgelegt. Als Plankostenrechnungssystem kommt die Grenzplankostenrechnung zum Einsatz. Die Kostenkontrolle erfolgt durch einen Soll-Ist-Vergleiches. Die Forschungs- und Entwicklungskosten werden mit differenzierten Zuschlagsätzen auf die Herstellkosten in der laufenden Periode verrechnet.

3.2.5 Martin Miller GmbH

Die Martin Miller GmbH (MM) besitzt wie die Böhler-Ybbstal Profil GmbH aufgrund des kleinen Standortes keine eigene Stelle für Forschung und Entwicklung. Die Zuständigkeit liegt beim Koordinator für die Division Band. Der Projektverantwortliche am Standort ist der Produktionsleiter oder der Leiter der Qualitätssicherung. Der Geschäftsführer ist eingebunden. Die Abbildung 3-8 zeigt, dass die Entwicklungstätigkeit gleichmäßig zwischen der Geschäftsführung, der Produktion und der Qualitätssicherung aufgeteilt ist.

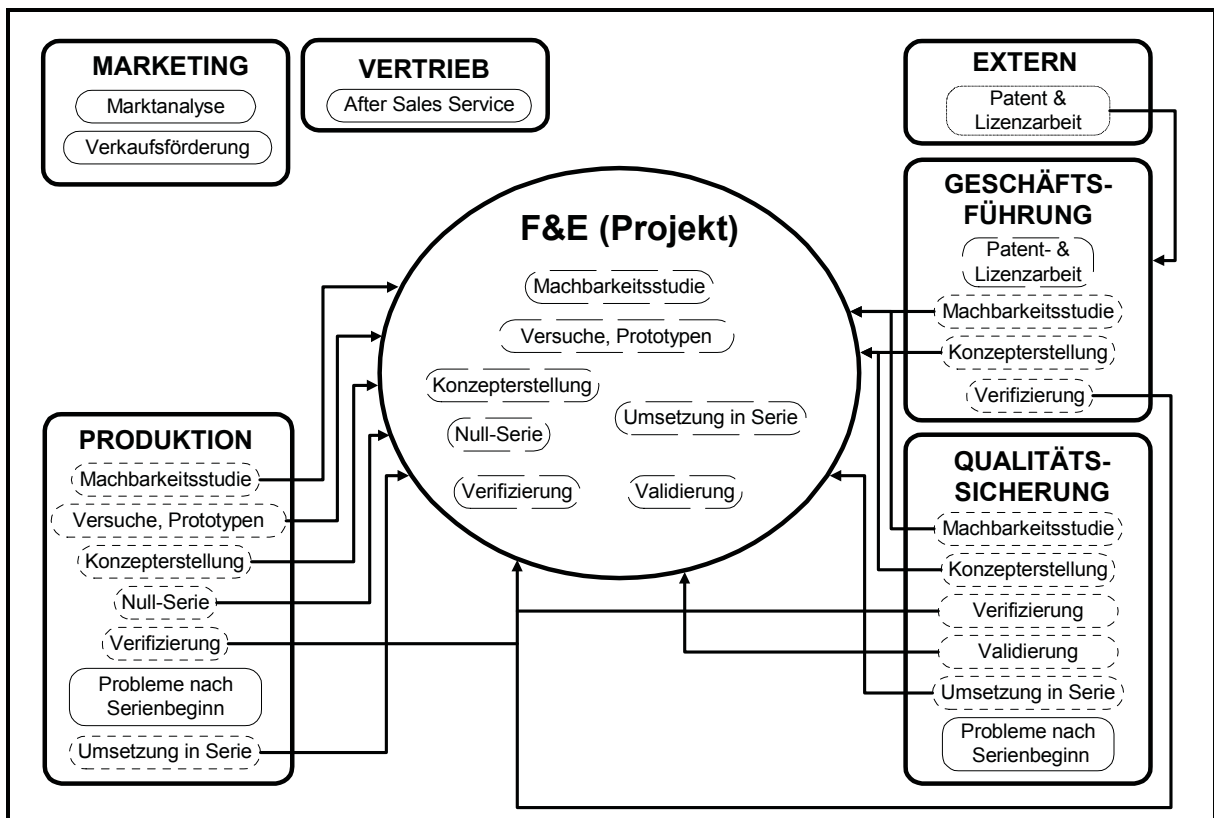


Abbildung 3-8: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Martin Miller

Die Aktivitäten beschränken sich auf Neu- und Weiterentwicklungen. Das Budget orientiert sich am Vorjahr und den notwendigen Vorhaben. Im Unternehmen wird eine Grenzplankostenrechnung verwendet. Die Kostenkontrolle erfolgt aber mittels Plan-Ist-Vergleich, da im Bereich Qualitätswesen eine Planbeschäftigung vorliegt. Die Entwicklungskosten werden als Periodengemeinkosten, mit Verzicht auf eine produktweise Verteilung, verrechnet.

3.2.6 Böhler Schmiedetechnik GmbH & Co KG

Die Aktivitäten der Böhler Schmiedetechnik GmbH & Co KG (BSTG) reichen von produktorientierter angewandter Forschung über die Neuentwicklung bis zur Weiterentwicklung. Die Hauptaktivitäten bei einem Entwicklungsprojekt verrichten die Forschung und Entwicklung sowie die Technologie, die zum Bereich Qualitätswesen gehört (siehe Abb. 3-9).

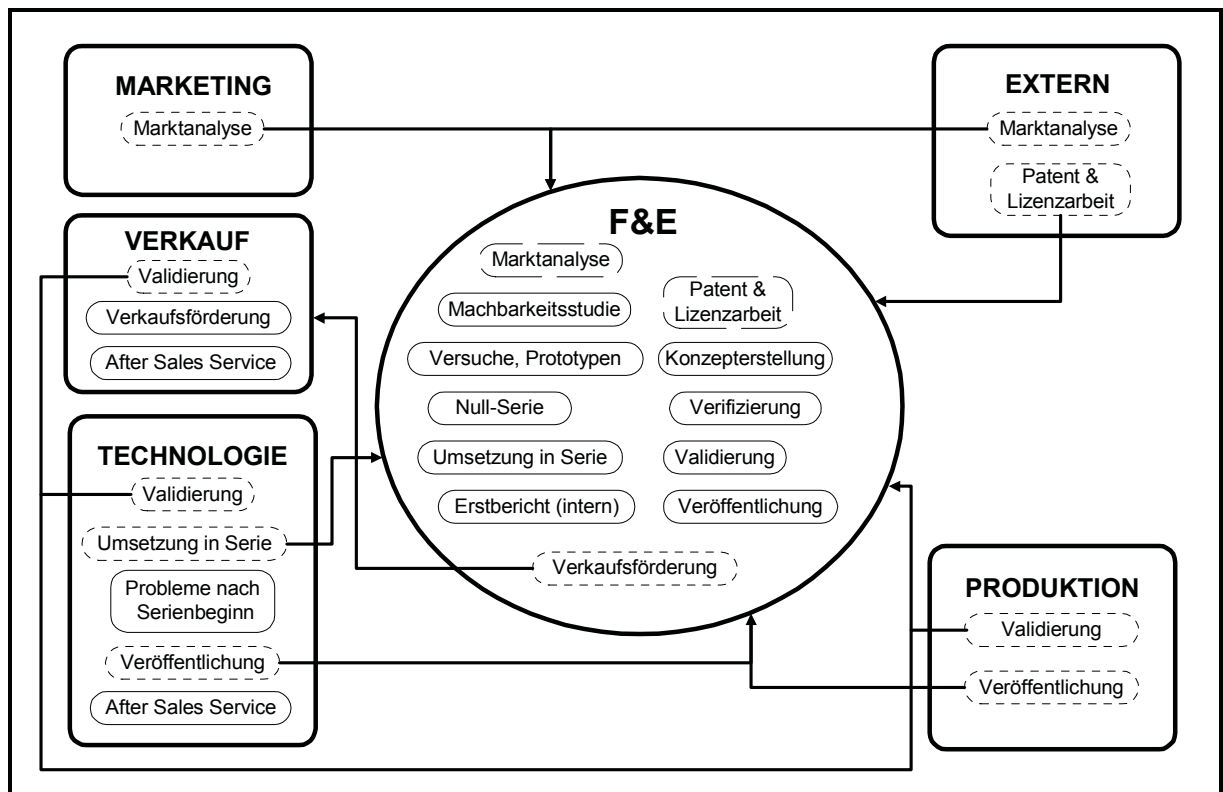


Abbildung 3-9: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Schmiedetechnik

Die Organisationseinheit Forschung und Entwicklung ist der Unternehmensleitung als Stabstelle zugeordnet. Das Forschungs- und Entwicklungsbudget wird durch die notwendigen Vorhaben, die verfügbaren Mittel und die Ziele der Unternehmenspolitik bestimmt. Als zukunftsorientiertes Kostenrechnungssystem wird die flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis angewandt. Die Kostenkontrolle erfolgt in Form eines monatlichen Soll-Ist-Vergleiches. Da die Forschung und Entwicklung als Hilfsbetrieb (Hilfskostenstelle) abgebildet ist, werden die Leistungen auf den Fertigungsbereich (Hauptkostenstellen) übertragen und im Rahmen der Zuschlagsätze auf die gegenwärtigen Produkte verrechnet.

3.2.7 Böhler Schweißtechnik Austria GmbH

Bei Böhler Schweißtechnik Austria GmbH (BSG A) wird angewandte Forschung, Neuentwicklung, Weiterentwicklung und Erprobung produkt- und verfahrensorientiert durchgeführt. Die Abbildung 3-10 zeigt, dass die Leistungen für eine Produktentwicklung vorwiegend im Forschungs- und Entwicklungsbereich verrechnet werden.

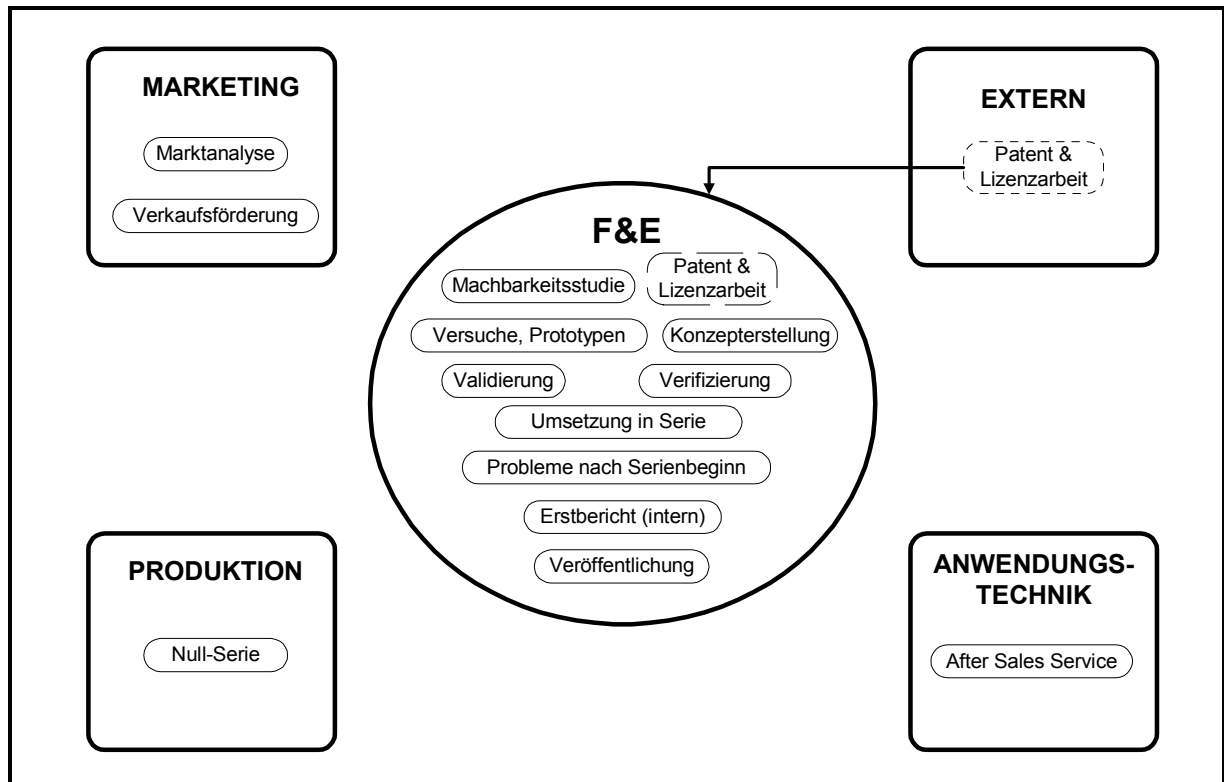


Abbildung 3-10: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Schweißtechnik Austria

Die Abteilung ist neben der Anwendungstechnik und dem Qualitätsmanagement in den Bereich Qualitätswesen eingefügt und dem Leiter dieses Organisationsbereiches unterstellt. Kostenrechnerisch ist sie als Hauptkostenstelle abgebildet. Die Basis für das Budget sind der Umsatz, das Vorjahresbudget, die verfügbaren Mittel und die Ziele der Unternehmenspolitik. Das zukunftsorientierte Kostenrechnungsverfahren ist die Grenzplankostenrechnung. Die Kostenkontrolle erfolgt als Soll-Ist-Vergleich. Die Kosten der Forschung und Entwicklung werden über produktspezifische Zuschlagsätze in der Periode verrechnet, in der sie anfallen. Zuschlagsbasis sind die Herstellkosten.

3.2.8 Böhler Thyssen Schweißtechnik GmbH

Die Forschung und Entwicklung ist bei Böhler Thyssen Schweißtechnik (BTS) eine eigenständige Organisationseinheit. Die Aktivitäten reichen von der angewandten Forschung über die Entwicklung bis zur Erprobung. Es sind zwei Hauptkostenstellen („Pulver“ und „Stab“) vorhanden. Die Leistungen für eine Produktentwicklung werden vorwiegend von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung erbracht und in diesem Bereich verrechnet (siehe Abb. 3-11).

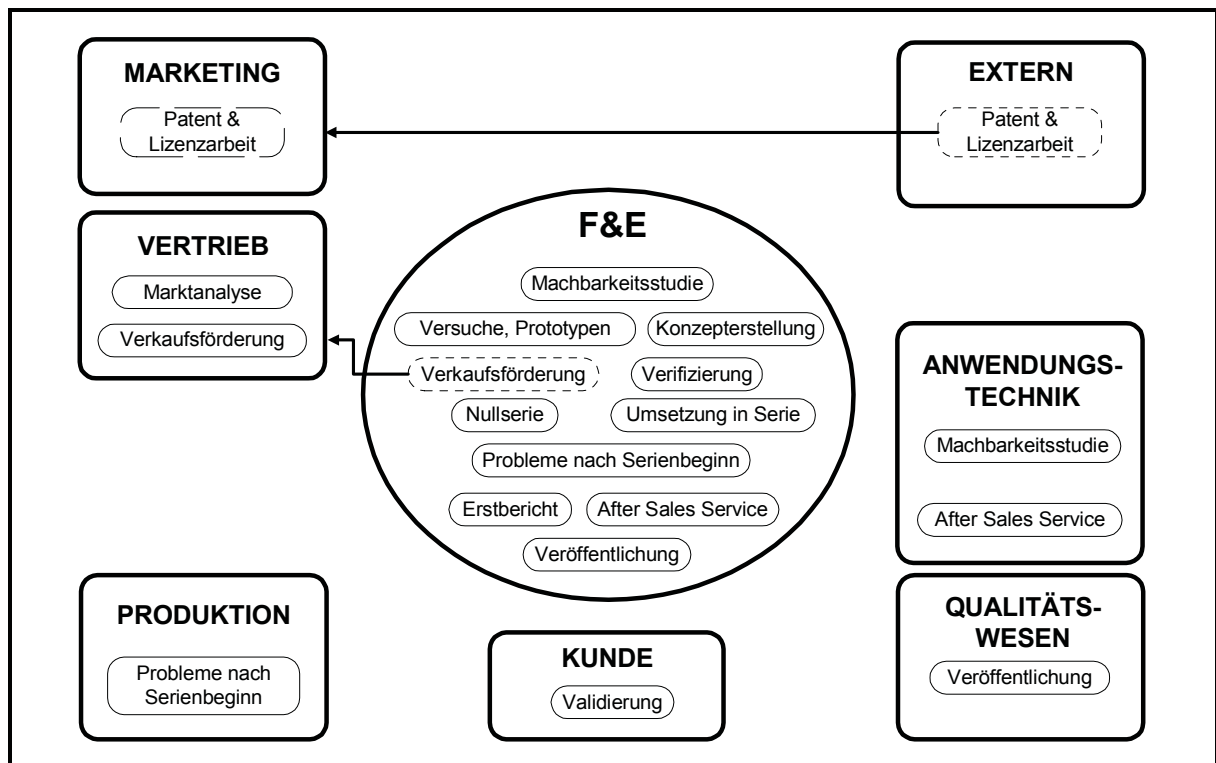


Abbildung 3-11: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Thyssen Schweißtechnik

Die notwendigen Vorhaben, die verfügbaren Mittel und die Ziele der Unternehmenspolitik sind Orientierungshilfen bei der Erstellung des Budgets. Die Grundlage für die Kostenabweichungsanalyse im Unternehmen stellt die flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis dar. Da es im Forschungs- und Entwicklungsbereich keine Beschäftigungsabweichungen gibt, wird ein perioden- und projektweiser Plankosten-Istkosten-Vergleich verwendet. Die Forschungs- und Entwicklungskosten werden entweder über Zuschlagssätze auf die gegenwärtigen Produkte oder als Periodengemeinkosten unter Verzicht auf eine produktweise Verteilung verrechnet.

3.2.9 UTP Schweißmaterial GmbH & Co KG

Die Forschung und Entwicklung ist bei UTP Schweißmaterial GmbH & Co KG (UTP) in das Qualitätswesen eingegliedert. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt bei der Neu- und Weiterentwicklung. Die Leistungen bei der Produktentwicklung werden hauptsächlich von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung durchgeführt. Das Qualitätswesen und die Produktion sind eingebunden (siehe Abb. 3-12).

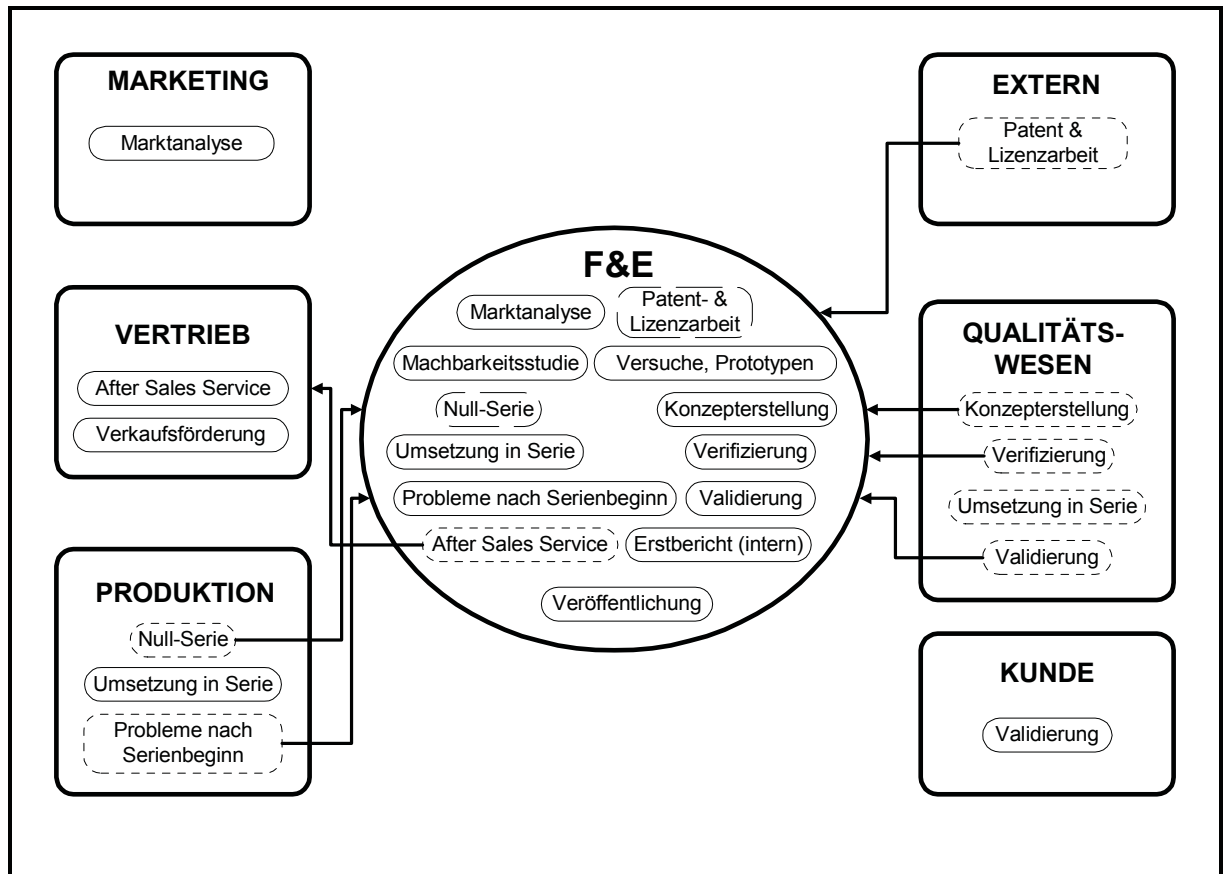


Abbildung 3-12: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei UTP

Kostenrechnerisch ist die Forschungs- und Entwicklungsabteilung als Hauptkostenstelle abgebildet. Das Budget richtet sich nach den notwendigen Vorhaben und den Zielen der Unternehmenspolitik. Als zukunftsorientiertes Kostenrechnungsverfahren dient die flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis. Die Darstellung der Kostenabweichung erfolgt wie bei Böhler Thyssen Schweißtechnik als Plan-Ist-Vergleich, da im Forschungs- und Entwicklungsbereich keine Beschäftigungsabweichungen auftreten. Die Entwicklungskosten werden über produktspezifische Zuschlagssätze in der Periode, in der sie anfallen, verrechnet.

3.2.10 Fontargen GmbH

Die Aktivitäten der Stabstelle Forschung und Entwicklung reichen bei Fontargen GmbH (FEG) von der angewandten Forschung über die Neu- und Weiterentwicklung bis zur Erprobung. Die Leistungen für eine Entwicklung werden durch die Forschungs- und Entwicklungsabteilung unter Mitarbeit anderer Unternehmensbereiche erbracht (siehe Abb. 3-13), aber intern nicht weiterverrechnet.

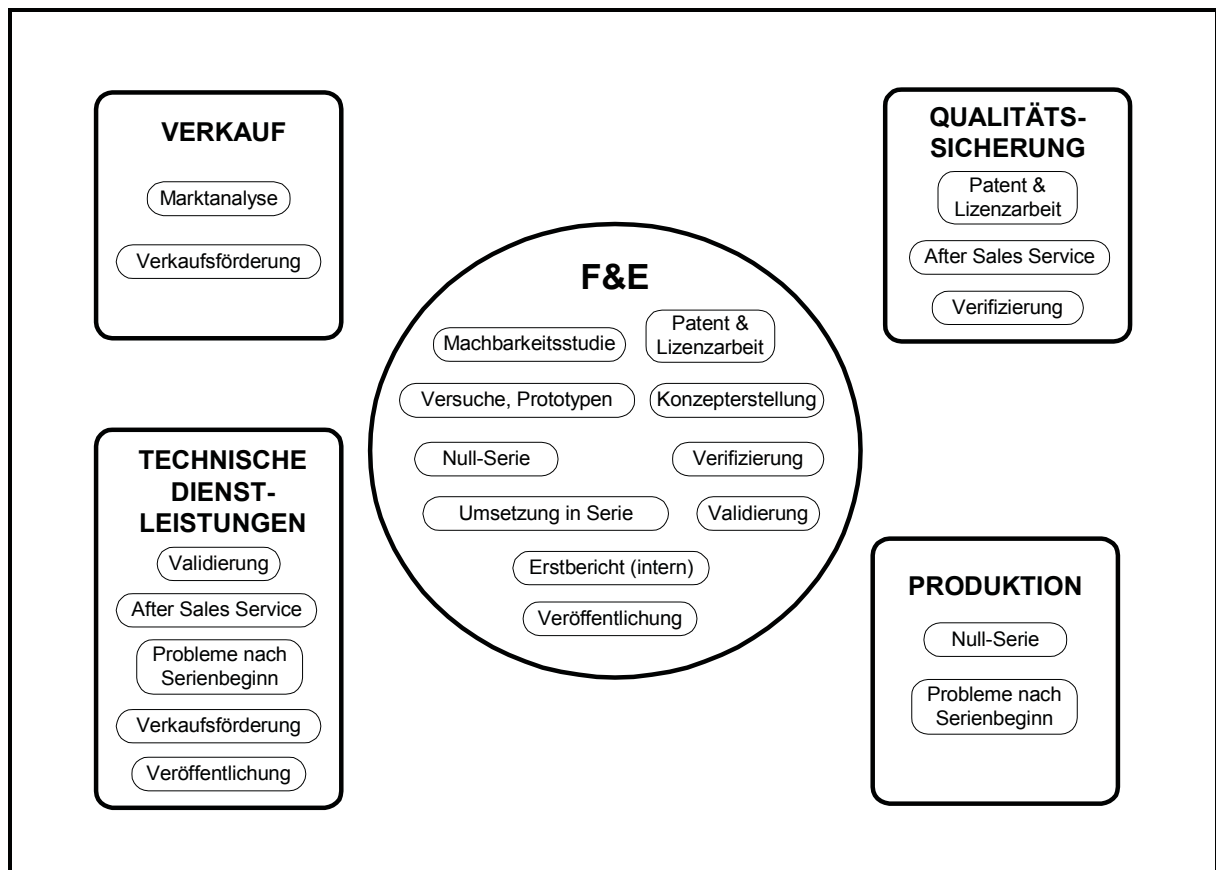


Abbildung 3-13: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Fontargen

Das Forschungs- und Entwicklungsbudget wird anhand der notwendigen Vorhaben, der verfügbaren Mitteln und des Budgets des Vorjahres festgelegt. Die Plankostenrechnung befindet sich zum Zeitpunkt der Erhebung im Aufbau. Als Kostenkontrolle werden die Istkosten den im Rahmen der Budgetierung festgelegten Sollkosten gegenübergestellt. Die Forschungs- und Entwicklungskosten werden als Periodengemeinkosten verrechnet, ohne dass eine produktweise Verteilung erfolgt.

3.2.11 Soudokay S.A.

Bei Soudokay S.A. (SSG) ist die Forschung und Entwicklung wie bei Fontargen und Böhler Schmiedetechnik als Stabstelle direkt der Unternehmensleitung zugeordnet. Es wird neben der Neu- und Weiterentwicklung auch angewandte Forschung durchgeführt. Die Leistungen für eine Entwicklung werden hauptsächlich von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung erstellt (siehe Abb. 3-14).

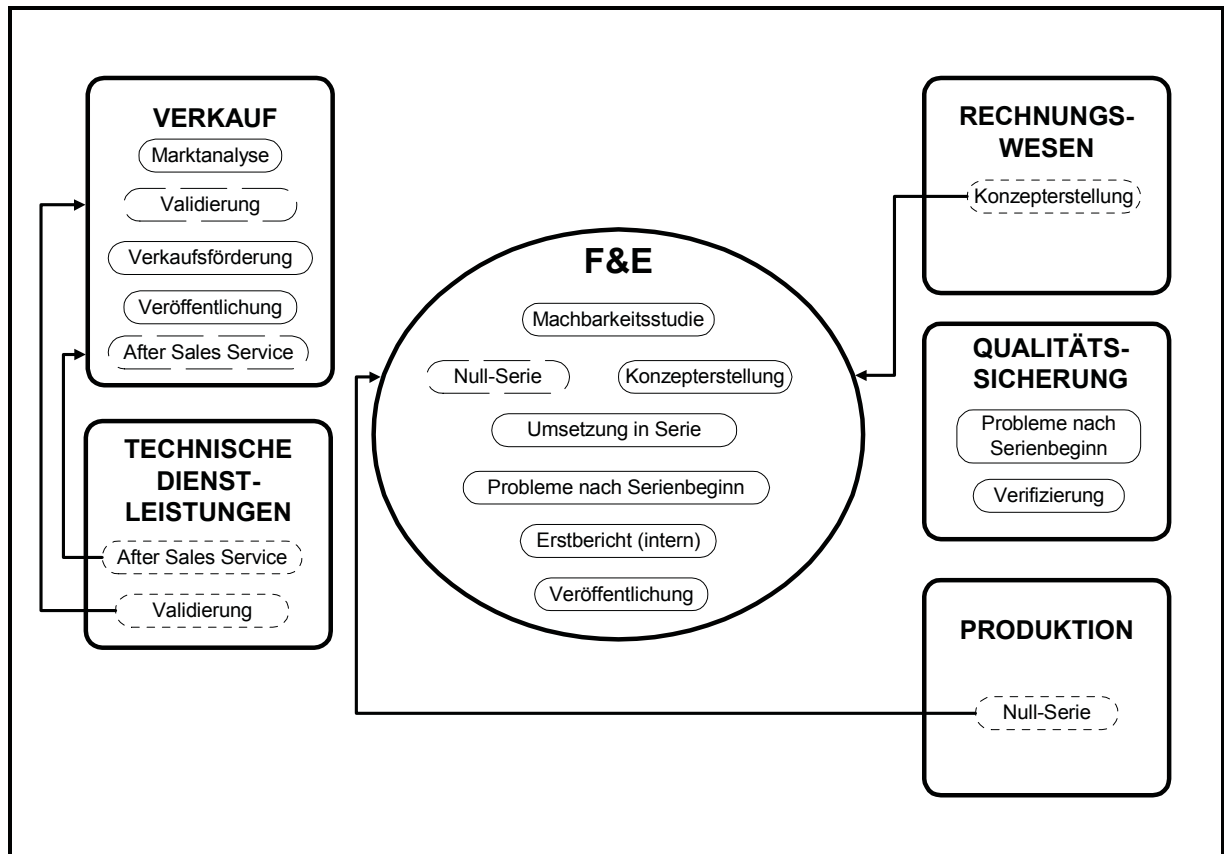


Abbildung 3-14: Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Soudokay

Die Organisationseinheit ist in der Kosten- und Leistungsrechnung als Hilfskostenstelle der Fertigung dargestellt. Das Forschungs- und Entwicklungsbudget orientiert sich am Budget des Vorjahres. Der Einsatz der flexiblen Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis ermöglicht eine Kostenabweichungsanalyse in Form eines periodenweisen Soll-Ist-Vergleiches. Die Kosten der Forschung und Entwicklung werden von der Hilfskostenstelle auf die Hauptkostenstelle übertragen und mittels Zuschlagssätzen den gegenwärtigen Produkten verrechnet.

3.3 Bewertung

Die Bewertung gliedert sich wie die Erhebung in zwei Teile. Zuerst wird die Verrechnung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen bei den einzelnen Gesellschaften einem anhand der Literaturstudie erstellten Modell gegenübergestellt. Anschließend werden der Aufbau des Rechnungswesens und die Eignung der einzelnen Teilbereiche für den besonderen Charakter der Forschungs- und Entwicklungsarbeit beurteilt.

3.3.1 Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Innovationsprozess

Im Kapitel 2.2 sind die Aussagen des Frascati Handbuchs, des IAS 38 und des SFAS 2 hinsichtlich der Abgrenzung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu anderen wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten beschrieben. Die Übereinstimmungen der Standards sind in der Abbildung 3-15 dargestellt.

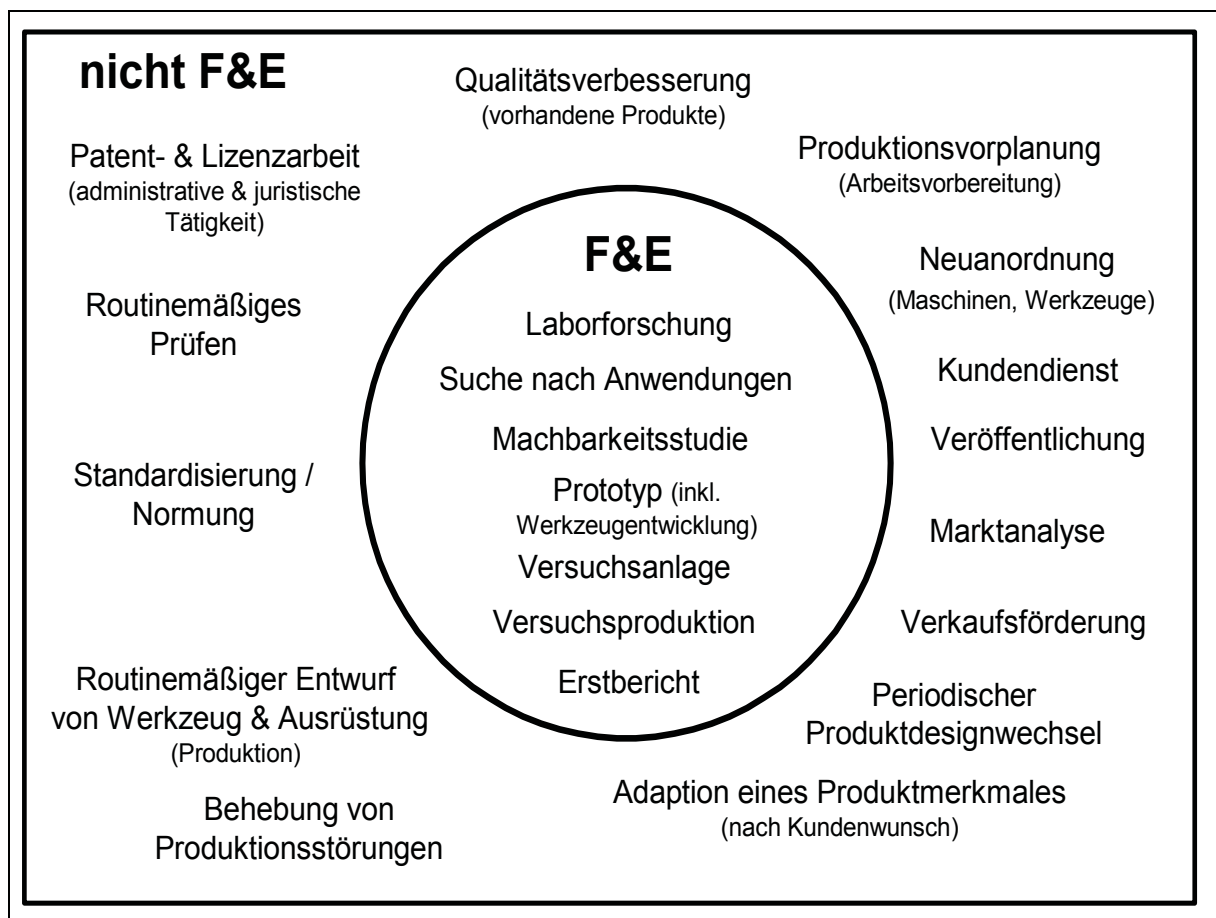


Abbildung 3-15: Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und andere wissenschaftliche (technische) Tätigkeiten

Die nach den Standards definierten Tätigkeiten sind mit den im Kapitel 3.1.4.1 dargestellten Tätigkeiten im Innovationsprozess vergleichbar. Daher kann der in der Abbildung 3-15 abgegrenzte Bereich von Forschungs- und Entwicklung mit Einschränkungen auf den Innovationsprozess übertragen werden (siehe Abb. 3-16). Diese Einschränkungen ergeben sich sowohl aus den nicht ausreichenden Definitionen als auch aus den nicht eindeutigen Abgrenzungen der Tätigkeiten.

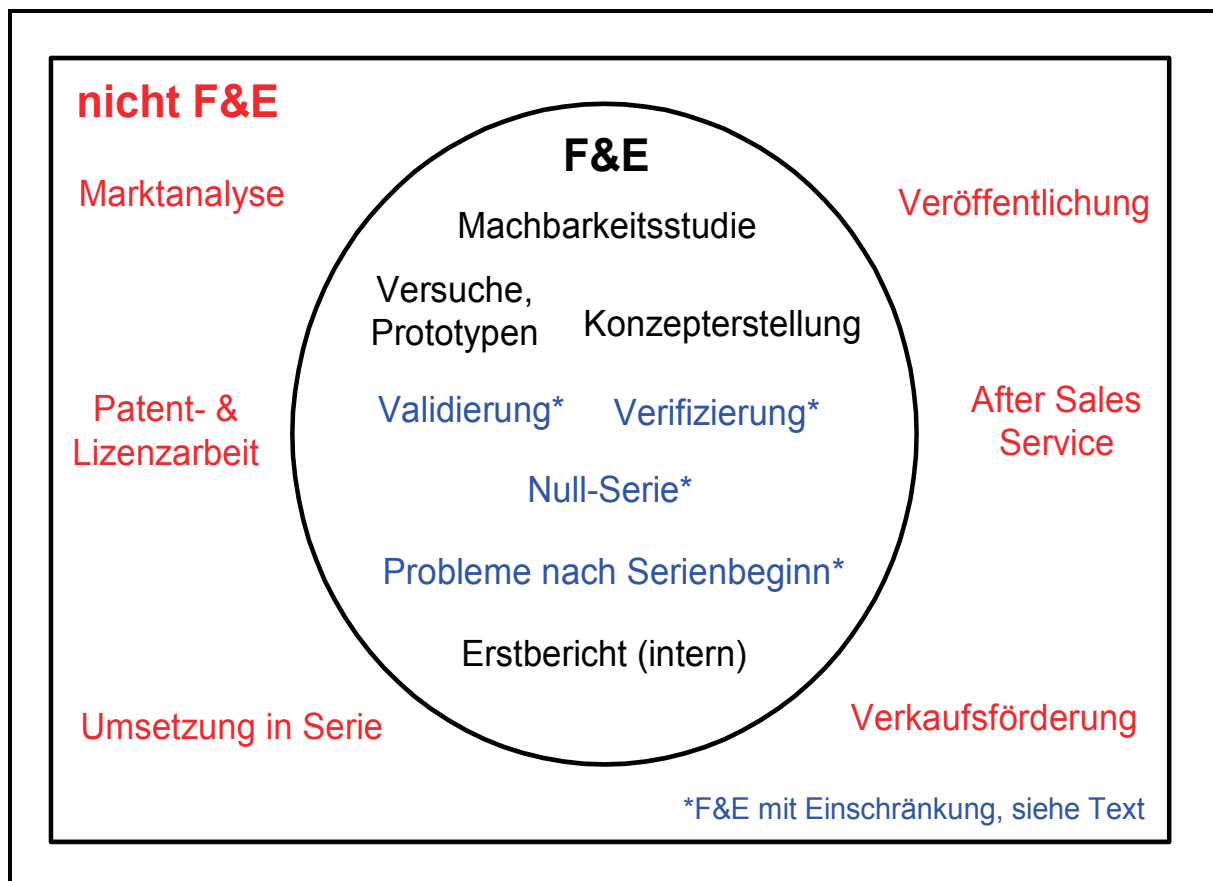


Abbildung 3-16: Modell der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Innovationsprozess

Die Versuchsproduktion (Nullserie) zählt nur dann zur Forschungs- und Entwicklung, wenn auftretende Störungen durch Produktfehler verursacht werden und zur Beseitigung nachfolgende, zusätzliche Entwurfs- und Konstruktionsarbeit notwendig ist. Die Tätigkeiten, die mit der Verifizierung und der Validierung verbunden sind, gehören ebenfalls nur dann zu diesem Bereich, wenn dafür ein neues Prüfverfahren eingesetzt wird. Die Behebung von Problemen nach Serienbeginn ist Forschungs- und Entwicklungsarbeit, wenn die Fehler nicht im Standardequipment beziehungsweise in Standardprozessen auftreten (siehe Kapitel 3.1.4.1).

3.3.1.1 Ist-Zustand der BUAG-Gesellschaften

Die Abbildungen 3-4 bis 3-14 zeigen, welche Organisationseinheiten interne Ressourcen in den einzelnen Phasen des Innovationsprozesses bereitstellen und wohin diese Leistungen verrechnet werden. Viele dieser Leistungen werden dem Forschungs- und Entwicklungsbereich zugerechnet, obwohl sie keine typischen Forschungs- und Entwicklungsleistungen, sondern typische Tätigkeiten anderer Unternehmensbereiche sind. Im Folgenden werden diese Abweichungen für die einzelnen BUAG-Gesellschaften dargestellt. In den Abbildungen ist eine Zuordnung, die nicht dem Modell (siehe Abb. 3-16) entspricht, rot gekennzeichnet. Für blau markierte Zuordnungen gelten die in Kapitel 3.3.1 genannten Einschränkungen.

	BBG	BEG	BYP
Leistungsgruppe	Belastung	Belastung	Belastung
Marktanalyse	F&E	M	V
Machbarkeitsstudie	F&E	F&E	GF / P / QW
Patent und Lizenzarbeit	M	VW	---
Konzepterstellung	F&E	F&E	GF / P / QW
Versuche, Prototypen	F&E	F&E	P
Null-Serie	F&E	F&E	QW
Verifizierung	F&E	F&E	QW
Validierung	F&E	F&E	---
Umsetzung in Serienproduktion	F&E	F&E / P	GF / P / QW
Probleme nach Serienbeginn	F&E	AWT / BM / P	P / QW
Verkaufsförderung	PM / M	M	V
Erstbericht (intern)	F&E	F&E	GF / P / QW
Veröffentlichung	M	F&E	---
After Sales Service	F&E	M / F&E	V

M..... Marketing	P..... Produktion
V..... Vertrieb / Verkauf	F&E.... Forschung & Entwicklung
PM.... Produktmanagement	QW..... Qualitätswesen
GF..... Geschäftsführung	AWT... Anwendungstechnik
VW.... allgemeine Verwaltung	BM..... Betriebsmetallurgie

Abbildung 3-17: Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei BBG, BEG und BYP

Für Böhler-Ybbstal Profil kann keine Bewertung durchgeführt werden, da bei dieser Gesellschaft der Auftrag prozentual mit den bewerteten Leistungen der einzelnen Unternehmenseinheiten belastet wird.

Die Leistungen für eine Marktanalyse, die keine Forschung und Entwicklungsaktivität darstellt, werden bei Böhler Bleche, Böhler Schmiedetechnik und UTP Schweißmaterial dem Forschungs- und Entwicklungsbereich verrechnet (siehe Abb. 3-17, Abb. 3-18 und Abb. 3-19). Bei den anderen Gesellschaften verbleiben die bewerteten Leistungen im Marketing- und Vertriebsbereich.

Die Machbarkeitsstudie ist bei allen Gesellschaften übereinstimmend mit dem Modell dem Forschungs- und Entwicklungsbereich zugeordnet.

	BYB	MM	BSTG
Leistungsgruppe	Belastung	Belastung	Belastung
Marktanalyse	V / M	M	F&E
Machbarkeitsstudie	F&E / P	F&E	F&E
Patent und Lizenzarbeit	F&E	GF	F&E
Konzepterstellung	F&E	F&E	F&E
Versuche, Prototypen	F&E / P	F&E	F&E
Null-Serie	P	F&E	F&E
Verifizierung	F&E / P	F&E	F&E
Validierung	---	F&E	F&E
Umsetzung in Serienproduktion	P	F&E	F&E
Probleme nach Serienbeginn	P	P / QS	T
Verkaufsförderung	V / M	M	V
Erstbericht (intern)	F&E	---	F&E
Veröffentlichung	F&E	---	F&E
After Sales Service	V / M	V	T / V

M..... Marketing	F&E..... Forschung & Entwicklung
V..... Vertrieb / Verkauf	QW..... Qualitätswesen
GF..... Geschäftsführung	QS..... Qualitätssicherung
P..... Produktion	T..... Technologie

Abbildung 3-18: Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei BYB, MM und BSTG
Administrative und juristische Arbeiten für Patente und Lizenzen werden von Böhler-Ybbstal Band, Böhler Schmiedetechnik, Böhler Schweißtechnik Austria, UTP

Schweißmaterial und Fontargen der Forschung und Entwicklung belastet (siehe Abb. 3-18, Abb. 3-19 und Abb. 3-20). Die Arbeiten zur Aufrechterhaltung von Schutzrechten oder Lizenzierung des erworbenen Wissens gehören aber nicht in diesen Bereich. Bei Böhler-Ybbstal Profil und bei Soudokay gibt es keine Patent- und Lizenzarbeit (siehe Abb. 3-17 und Abb. 3-20). Insgesamt ist die Bedeutung dieser Aktivitäten bei allen Gesellschaften gering.

Die zeitliche Planung der Projektschritte (Festlegung der Meilensteine) und die Zuordnung der Verantwortlichkeiten sind typische Tätigkeiten der Forscher und Entwickler. Sie werden bei allen Gesellschaften richtig zugeordnet.

Die Durchführung von Versuchen und die Herstellung von Prototypen mit nachfolgender Erprobung erfolgt meistens mit Unterstützung der Produktion. Bei Böhler Schmiedetechnik, Böhler Schweißtechnik Austria, Böhler Thyssen Schweißtechnik und UTP Schweißmaterial ist nur die Forschungs- und Entwicklungsabteilung zuständig (siehe Abb. 3-18 und Abb. 3-19). Soudokay fertigt

	BSG A	BTS	UTP
Leistungsgruppe	Belastung	Belastung	Belastung
Marktanalyse	M	V	M / F&E
Machbarkeitsstudie	F&E	F&E / AWT	F&E
Patent und Lizenzarbeit	F&E	M	F&E
Konzepterstellung	F&E	F&E	F&E
Versuche, Prototypen	F&E	F&E	F&E
Null-Serie	P	F&E	F&E
Verifizierung	F&E	F&E	F&E
Validierung	F&E	---	F&E
Umsetzung in Serienproduktion	F&E	F&E	QS / P
Probleme nach Serienbeginn	F&E	F&E / P	F&E
Verkaufsförderung	M	V	V
Erstbericht (intern)	F&E	F&E	F&E
Veröffentlichung	F&E	F&E / QW	F&E
After Sales Service	AWT	AWT / F&E	V

M.....	Marketing	QW.....	Qualitätswesen
V.....	Vertrieb / Verkauf	QS.....	Qualitätssicherung
P.....	Produktion	AWT....	Anwendungstechnik
F&E...	Forschung & Entwicklung		

Abbildung 3-19: Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei BSG A, BTS und UTP

keine Prototypen (siehe Abb. 3-20). Die bewerteten Leistungen werden mit Ausnahme von Böhler-Ybbstal Band, bei der auch die Produktion anteilig belastet wird (siehe Abb. 3-18), nur auf das Entwicklungsprojekt übertragen.

Alle Tätigkeiten, die bei der ersten Versuchsproduktion in kleinen Stückzahlen (Nullserie) anfallen, werden in den Gesellschaften Böhler-Ybbstal Band und Böhler Schweißtechnik Austria vollständig dem durchführenden Produktionsbereich belastet (siehe Abb. 3-18 und Abb. 3-19). Fontargen nimmt eine anteilige Belastung vor (siehe Abb. 3-20). Alle anderen Gesellschaften verrechnen die Nullserie dem Forschungs- und Entwicklungsbereich. Die unterschiedliche kostenrechnerische Behandlung resultiert daher, dass einerseits als Zweck der Nullserie die Anpassung der Produktionsanlagen gesehen wird und daher die Produktion belastet wird. Andererseits kann bei Störungen weitere Entwicklungsarbeit notwendig sein, die von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung durchgeführt wird.

	FEG	SSG
Leistungsgruppe	Belastung	Belastung
Marktanalyse	V	V
Machbarkeitsstudie	F&E	F&E
Patent und Lizenzarbeit	F&E / QS	---
Konzepterstellung	F&E	F&E
Versuche, Prototypen	F&E	---
Null-Serie	F&E / P	F&E
Verifizierung	F&E / QS	QS
Validierung	F&E / TDL	V
Umsetzung in Serienproduktion	F&E	F&E
Probleme nach Serienbeginn	P / TDL	F&E / QS
Verkaufsförderung	V / TDL	V
Erstbericht (intern)	F&E	F&E
Veröffentlichung	F&E / TDL	V / F&E
After Sales Service	QS / TDL	V

V.....	Vertrieb / Verkauf	P.....	Produktion
P.....	Produktion	QS.....	Qualitätssicherung
F&E...	Forschung & Entwicklung	TDL.....	Technische Dienstleistungen

Abbildung 3-20: Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei FEG und SSG

Leistungen in Zusammenhang mit der Überprüfung der Produktspezifikationen (Verifizieren) werden vorwiegend dem Forschungs- und Entwicklungsbereich belastet. Wenn für die Überprüfung ein neues Verfahren eingesetzt wird, ist diese

Vorgehensweise auch zulässig. Böhler-Ybbstal Band verrechnet Teilleistungen der Produktion (siehe Abb. 3-18). Fontargen dagegen belastet partiell das Qualitätswesen (siehe Abb. 3-20). Bei Soudokay ist die Durchführung und Belastung vollständig im Qualitätswesen zu finden (siehe Abb. 3-20).

Den Nachweis, dass das Produkt für die spezifische Anwendung geeignet ist, erbringt für Böhler-Ybbstal Profil, Böhler-Ybbstal Band und Böhler Thyssen Schweißtechnik der Kunde selbst (siehe Abb. 3-17, Abb. 3-18 und Abb. 3-19). Bei den anderen Gesellschaften sind neben der Entwicklung die Produktion, das Qualitätswesen und das Marketing eingebunden. Belastet wird der Forschungs- und Entwicklungsbereich. Eine Ausnahme bilden Fontargen und Soudokay, die die Validierung auch dem Vertrieb verrechnen (siehe Abb. 3-20).

Für die Umsetzung in die Produktion ist in der Division Schweißtechnik mit Ausnahme von UTP Schweißmaterial und bei Böhler Bleche sowie Böhler Schmiedetechnik die Forschungs- und Entwicklungsabteilung zuständig. Böhler Edelstahl verrechnet die Leistungen auch anteilig der Produktion (siehe Abb. 3-17). Böhler-Ybbstal Band und UTP Schweißmaterial behandeln diese Aktivität, dem Modell entsprechend, nicht als Entwicklungstätigkeit, und belassen sie in der Produktion beziehungsweise dem Qualitätswesen (siehe Abb. 3-18 und Abb. 3-19).

Probleme nach Serienbeginn, die durch das neue Produkt und nicht durch das Herstellungsverfahren ausgelöst werden, können weitere Entwicklungsarbeit erfordern. Böhler Bleche und alle Schweißgesellschaften bis auf Fontargen verrechnen daher die damit verbundenen Leistungen der Forschung und Entwicklung (siehe Abb. 3-17, Abb. 3-19 und Abb. 3-20). Bei den anderen Gesellschaften liegt die Zuständigkeit im Produktionsbereich oder im Qualitätswesen.

Die Tätigkeiten im Rahmen der Verkaufsförderung der neuen Produkte werden bei allen Gesellschaften, wie in den einzelnen Standards vorgeschlagen, dem Marketing belastet.

Der interne Erstbericht über die Entwicklungsarbeit wird bei allen Unternehmen als typische Tätigkeit der Forscher oder der Entwickler gesehen und daher richtig zugeordnet.

Die Erstellung wissenschaftlicher und technischer Veröffentlichungen wird überwiegend dem Forschungs- und Entwicklungsbereich verrechnet, obwohl diese Tätigkeiten nicht mehr zu diesem Bereich gehören. Böhler Thyssen Schweißtechnik

belastet auch anteilig das Qualitätswesen. Nur Böhler Bleche überträgt diese Aktivitäten, den Standards entsprechend, vollständig dem Marketingbereich (siehe Abb. 3-17).

Alle Leistungen, die nach dem Verkauf für die Erhaltung der Kundenzufriedenheit erbracht werden, sind bei vielen Gesellschaften dem Marketingbereich (Verkauf, Vertrieb) zugeordnet. Teilweise gibt es eine Zusammenarbeit mit dem Qualitätswesen. Bei Böhler Bleche, Böhler Edelstahl und Böhler Thyssen Schweißtechnik werden diese Aktivitäten teilweise auch dem Forschungs- und Entwicklungsbereich belastet (siehe Abb. 3-17 und Abb. 3-19). Nach den Standards gibt es in diesem Abschnitt des Innovationsprozesses aber keine typischen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten.

3.3.2 Internes Rechnungswesen

Das interne Rechnungswesen ist ein Informations- und Lenkungsinstrument der Unternehmensführung mit den Aufgaben der Dokumentation, Planung und Kontrolle. In diesem Kapitel wird die kostenrechnerische Einbindung des Forschungs- und Entwicklungsbereiches in das Rechnungswesen bewertet.

3.3.2.1 Organisatorische Eingliederung

Eine Stabsstelle „Forschung und Entwicklung“ wie sie die Gesellschaften Böhler Schmiedetechnik, Fontargen und Soudokay aufweisen (siehe Abb. 3-21), erleichtert die Koordinierung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und stellt deren langfristige Ausrichtung sicher. Vor allem bei räumlicher Trennung des Forschungs- und Entwicklungsbereiches von den anderen Organisationseinheiten besteht aber die Gefahr, dass die aktuellen Bedürfnisse der Einheiten (Produktion) vernachlässigt werden. Außerdem können Kompetenzkonflikte zwischen Linien- und Stabsabteilungen auftreten.

Bei Böhler-Ybbstal Band und Böhler Thyssen Schweißtechnik ist die Forschung und Entwicklung als Organisationseinheit auf derselben Ebene wie die anderen Einheiten angeordnet. Eine sinnvolle Nutzung von Spezialisierungsvorteilen und eine klare Kompetenzstruktur wird dadurch ermöglicht. Es können sich aber die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen verselbstständigen.

	BBG	BEG	BYP	BYB	MM	BSTG	BSG	BTS	UTP	FEG	SSG
Fin- gliederung	Stabsstelle					x				x	x
	eigenes Subsystem F&E			x				x			
	in Subsystem eingegliedert	x	x				x		x		
Kosten- stelle	keine Eingliederung		x		x						
	Keine Kostenstelle		x		x						
	Hilfskostenstelle der Fertigung	x				x					x
	Hauptkostenstelle	x		x			x	x	x	x	
Plankosten- rechnung	Starre Plankostenrechnung										
	Flexible Plan-KR (Vollkostenbasis)	x	x			x		x	x		x
	Grenzplankostenrechnung			x	x		x				
Festlegung des F&E-Budgets	Keine Plankostenrechnung									x	
	Prozentsatz vom Umsatz	x	x				x				
	nach dem Vorjahr	x			x		x			x	x
	nach Vorhaben		x	x	x	x		x	x	x	
	verfügbare Mittel			x	x	x	x	x		x	
Kontrolle	Ziele der Unternehmenspolitik	x	x			x	x	x	x		
	periodenweise										x
	projektweise										
Verrech- nung	perioden- & projektweise	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Fixkostenblock			x				x			
	Ausgabenmethode	x	x			x	x	x	x		x
	Investitionsmethode										

Abbildung 3-21: Internes Rechnungswesen

Die Gesellschaften Böhler Bleche, Böhler Edelstahl, Böhler Schweißtechnik Austria und UTP Schweißmaterial gliedern die Forschungs- und Entwicklungsabteilung in den Bereich Qualitätswesen ein. Hier ergibt sich ebenfalls eine klare Kompetenzabgrenzung. Es besteht bei dieser Organisationsform jedoch die Möglichkeit, dass die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten allein an den kurzfristigen Bedürfnissen der übergeordneten Einheit ausgerichtet werden. Sie ist daher nur dann zweckmäßig, wenn die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowohl hinsichtlich ihres Umfangs als auch hinsichtlich ihrer relativen Bedeutung für das Unternehmen gering sind.

Bei Böhler-Ybbstal Profil und Martin Miller gibt es aufgrund der geringen Unternehmensgröße keine Entwicklungsabteilung. Die Entwicklungsaktivitäten werden von dem Koordinator der Division gesteuert.

Je mehr Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durchgeführt werden und je größer die Bedeutung eigener Forschungs- und Entwicklungsergebnisse ist, desto stärker tendieren die Gesellschaften zur Bildung einer eigenen Organisationseinheit, die gleichberechtigt neben den anderen Einheiten im Unternehmen steht.

3.3.2.2 Art der Kostenstelle

In den untersuchten Gesellschaften ist vorwiegend eine eigene Hauptkostenstelle für Forschung und Entwicklung vorhanden (siehe Abb. 3-21). Als Hilfskostenstelle der Fertigung ist die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit bei Böhler Edelstahl, Böhler Schmiedetechnik und Soudokay kostenrechnerisch abgebildet. In den kleineren Betrieben Böhler-Ybbstal Profil und Martin Miller ist keine eigene Kostenstelle „Forschung und Entwicklung“ vorhanden. Die Erfassung und Verteilung der Kosten erfolgt im Bereich Qualitätswesen.

Da sich ein großer Teil der Entwicklungskosten produktspezifisch erfassen und verrechnen lässt, sollten die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen nicht als Hilfsbetriebe (Hilfskostenstellen) im internen Rechnungswesen abgebildet werden (siehe Kapitel 2.3.2).

3.3.2.3 Kostenrechnungssystem

In den Unternehmen werden sowohl die Vollkostenrechnung als auch die Teilkostenrechnung verwendet. Alle Unternehmen mit Ausnahme von Fontargen verwenden eine Form der Plankostenrechnung (siehe Abb. 3-21). Der Einsatz eines Vollkostenrechnungssystems ist darauf zurückzuführen, dass für die handels- und

steuerrechtliche Bilanzierung und für langfristige unternehmerische Entscheidungen sämtliche Kosten benötigt werden.

Auf eine ausschließliche Verwendung der Vollkostenrechnung wird verzichtet, da für die kurz- und mittelfristigen Prognosen die Trennung in fixe und variable Kosten notwendig ist. Die Kenntnis der variablen Stückkosten ist für eine Make-or-Buy Entscheidung von Bedeutung. Bei Verwendung der Teilkostenrechnung besteht weniger die Gefahr, „sich aus dem Markt zu kalkulieren“ (wenn sich kurzfristig der Absatz und damit auch die Produktionsmenge ändert, verändern sich nur die variablen Kosten). Aus diesen Gründen hat sich, wie die Erhebung zeigt, die Methode durchgesetzt, nicht entweder eine Voll- oder eine Teilkostenrechnung durchzuführen, sondern das innerbetriebliche Rechnungswesen parallel zu Voll- und Teilkosten auszulegen. Ein Zusammenhang zwischen dem Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und dem System der Plankostenrechnung konnte nicht festgestellt werden. Zur Planung der für Forschung und Entwicklung anfallenden Kosten und zur Bereitstellung entscheidungsrelevanter Daten im Forschungs- und Entwicklungsbereich ist eine Grenzplankostenrechnung am besten geeignet (siehe Kapitel 2.4.1.3)

3.3.2.4 Festlegung des Forschungs- und Entwicklungsbudgets

Die oft in Untersuchungen getroffene Feststellung, dass die Höhe des Forschungs- und Entwicklungsbudgets meist von der Höhe des Umsatzes abhängt, lässt sich bei den BUAG-Gesellschaften nicht bestätigen (siehe Abb. 3-21). Bei der Budgetplanung wird ein großer Teil des Forschungs- und Entwicklungsbudgets, soweit es sich um Fixkosten handelt, als vorgegeben angesehen. Dieser Teil wird in der Höhe des Vorjahres gehalten. Die meist weit reichenden Entscheidungen für den verbleibenden Teil (Aufstockung des Personalstandes, Investitionen) werden sowohl nach den als notwendig angesehenen Forschungsvorhaben als auch gemäß den Zielen der Unternehmenspolitik getroffen.

Die Festlegung des Forschungs- und Entwicklungsbudgets in Relation zu einer schwankenden Größe wie Umsatz oder Gewinn ist auch nicht sinnvoll. Ebenso wenig sollte das Forschungs- und Entwicklungsbudget den Charakter einer Restgröße haben. Gerade wenn ein Unternehmen auf innovative Produkte setzt, würde bei Absatzproblemen eine Budgetkürzung im Forschungs- und Entwicklungsbereich das Unternehmen auf längere Sicht noch weniger konkurrenzfähig machen.

3.3.2.5 Kosten- und Erfolgskontrolle

In den befragten Unternehmen wird die Kostenabweichungsanalyse mit einer Ausnahme perioden- und projektweise durchgeführt. Bei Soudokay liegt nur eine periodenbezogene Kontrolle vor (siehe Abb. 3-21). Die Abweichungsanalyse ist vorwiegend als Sollkosten-Istkosten-Vergleich vorhanden. Martin Miller, UTP Schweißmaterial und Böhler Thyssen Schweißtechnik führen einen Plan-Ist-Vergleich durch, da im Forschungs- und Entwicklungsbereich keine Beschäftigungsabweichung vorliegt. Beide Vergleiche stellen im Gegensatz zu den anderen Varianten die einfachere und praxisnahe Methode dar. Der Vergleich Ist-Projektkosten und Ist-Umsatzerfolg ist ein Verfahren, das eigentlich nicht für eine laufende Kostenkontrolle geeignet ist, da sich der Ist-Umsatzerfolg oft erst viele Jahre nach Abschluss der Forschungs- und Entwicklungsprojekte endgültig ermitteln lässt. Anstatt des Ist-Umsatzerfolges kann der geschätzte Soll-Umsatzerfolg verwendet werden. Dieser besitzt aber stets hypothetischen Charakter und erhöht deshalb nicht die Aussagefähigkeit der Kostenkontrolle.

3.3.2.6 Verrechnung der Forschungs- und Entwicklungskosten

Böhler-Ybbstal Profil, Martin Miller und Fontargen verrechnen die Forschungs- und Entwicklungskosten als Periodengemeinkosten unter Verzicht auf eine produktweise Aufteilung. Böhler Bleche, Böhler-Ybbstal Band, Böhler Schweißtechnik Austria, Böhler Thyssen Schweißtechnik und UTP Schweißmaterial verrechnen sie über Zuschlagsätze den gegenwärtigen Produkten. Bei Böhler Edelstahl, Böhler Schmiedetechnik und Soudokay werden die Kosten von der Hilfskostenstelle Forschung und Entwicklung auf die Fertigungskostenstellen verteilt und anschließend im Rahmen der Zuschlagssätze verrechnet (siehe Abb. 3-21).

Alle angewandten Verfahren ergeben keine zeitbezogene verursachergerechte Kostenzuordnung, da die Kosten der Forschung und Entwicklung, aus den die Betriebsleistungen jetzt Nutzen ziehen, schon in früheren Perioden verrechnet worden sind. Den Erlösen stehen somit Forschungs- und Entwicklungskosten gegenüber, die zur Erstellung dieser Leistungen gar nicht beigetragen haben (siehe Kapitel 2.3.5). Die zeitbezogene verursachergerechte Verrechnungsmethode (Investitionsmethode) kommt speziell für die Entwicklung in Frage, weil die anfallenden Kosten den marktfähigen Erzeugnissen als eigentlichen Kostenträgern

zugerechnet werden können. Diese Möglichkeit besteht für die Forschungskosten nicht.

Die Verrechnung der Forschungs- und Entwicklungskosten in der gegenwärtigen Periode ist gerechtfertigt, wenn der Aufwand für eine zeitliche Abgrenzung zu groß ist. Das heißt, wenn die Forschungs- und Entwicklungskosten im Verhältnis zu den Produktions-, Vertriebs- und Verwaltungskosten gering sind oder wenn sie zeitlich gleichmäßig verteilt sind und für alle vom Unternehmen hergestellten Produkte im gleichen Ausmaß anfallen (Kosten der Grundlagenforschung) oder wenn sie keinem Produkt zugerechnet werden können (Kosten für fehlgeschlagene Forschung).

3.4 Synthese

3.4.1 Modell der Leistungsverrechnung

Aus den Erkenntnissen der Erhebung und den übereinstimmenden Aussagen des Frascati Manuals, des International Accounting Standards No. 38 sowie dem Statement No. 2 of Financial Accounting Standards wird ein Modell für eine einheitliche Verrechnung der Leistungen im Innovationsprozess (siehe Abb. 3-1) entwickelt. Die Abbildung 3-22 zeigt die Zuordnung der im Innovationsprozess vorhandenen Aktivitäten zu den Organisationseinheiten.

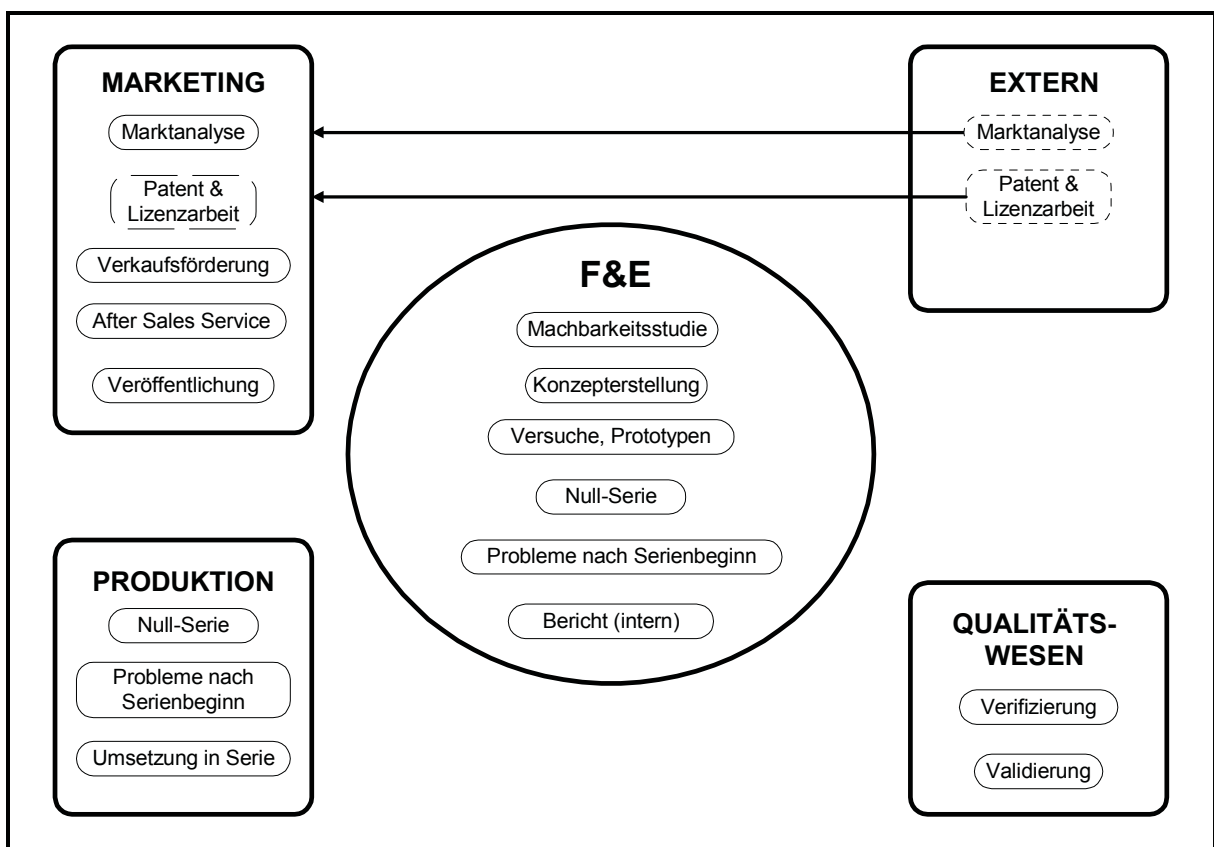


Abbildung 3-22: Zuordnung der Aktivitäten im Innovationsprozess

Alle Leistungen zur Erkundung des potenziellen Bedarfs einer Idee (eines Produkts) im Rahmen einer Marktanalyse sind Marketingaktivitäten. Die administrativen und juristischen Arbeiten zur Aufrechterhaltung von Schutzrechten, zu Verkauf oder Lizenzierung werden oft von Patentanwälten durchgeführt. Die dafür entstandenen Kosten sind dem Marketing zu belasten, weil für eine erfolgreiche Vermarktung einer Idee deren Schutz unverzichtbar ist.

Die Untersuchung von Vorschlägen hinsichtlich der technischen Machbarkeit ist Aufgabe der Entwickler. Alle mit dem Entwurf, der Konstruktion und der Erprobung von Prototypen verbundenen Tätigkeiten ebenfalls. Treten bei der Nullserie technische Probleme auf, die durch das neue Produkt verursacht werden, kann weitere Entwicklungsarbeit notwendig werden. Alle damit verbundenen Kosten werden dem Forschungs- und Entwicklungsbereich belastet. Die Lösung technischer Probleme, die nach dem Beginn der Serienproduktion auftreten, sind der Produktion zu verrechnen, da hier der Prozess im Vordergrund steht.

Das Verifizieren der Produktspezifikation und die Bestätigung der Produkteigenschaften gegenüber den Erfordernissen des Kunden für eine beabsichtigte Anwendung sind Tätigkeiten des Qualitätswesens, da Standardprüfverfahren eingesetzt werden und die Validierung üblicherweise am Endprodukt unter festgelegten Betriebsbedingungen erfolgt. Es kann auch eine mehrfache Validierung ausgeführt werden, wenn unterschiedliche Anwendungen vorgesehen sind.

Das Festlegen der Fertigungsschritte und das Erstellen der Produktions- bzw. Arbeitsanweisungen sind typische Tätigkeiten der Produktion. Sie sind daher im Produktionsbereich zu verrechnen.

Die Zusammenfassung und Bewertung der Projektergebnisse kann nur durch den Entwickler selbst erfolgen. Folglich wird die dafür notwendige Leistung im Forschungs- und Entwicklungsbereich erbracht und bewertet.

Keine weitere Forschungs- und Entwicklungstätigkeit ist hingegen für eine Veröffentlichung erforderlich. Diese gehört ebenso zur Kommunikationspolitik des Marketings (Teilbereich Vertrieb) wie die Verkaufsförderung. Alle Leistungen zur Erhaltung der Kundenzufriedenheit sind ebenfalls dem Marketingbereich zu belasten.

3.4.2 Kostenmanagement für den Forschungs- und Entwicklungsbereich

Die detaillierte Ausgestaltung einer Kosten- und Leistungsrechnung für den Forschungs- und Entwicklungsbereich mit einer verursachergerechten Erfassung und Weiterverrechnung der Kosten hängt neben der Branche auch von der Größe des Forschungs- und Entwicklungsbereiches ab. Kleine Betriebe werden sich hauptsächlich mit Entwicklungsarbeit beschäftigen, während große Unternehmen

auch reine Forscher beschäftigen können. Grundlagenforschung erfordert eine andere Planung, Budgetierung, Verrechnung und Kontrolle als Entwicklungstätigkeit. Die in dieser Arbeit behandelten Gesellschaften gehören derselben Branche an. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt bei der Entwicklung. Grundlagenforschung wird wenig durchgeführt. Daher kann die Gestaltung des internen Rechnungswesens der Gesellschaften ähnlich erfolgen. Für ein wirksames Kostenmanagement im Entwicklungsbereich sind folgende Punkte Voraussetzung:

- Stabsstelle oder eigener Organisationsbereich
- Hauptkostenstelle
- Grenzplankostenrechnung
- Budget nach den Zielen der Unternehmenspolitik
- Verrechnung der Kosten in der Periode, in der sie anfallen.

Eine Stabsstelle für Forschung und Entwicklung erleichtert die Koordinierung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und stellt deren langfristige Ausrichtung sicher. Damit sind die Absicherung und der Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit gewährleistet. Eine langfristige Ausrichtung und Nutzung von Spezialisierungsvorteilen sind auch durch eine Anordnung der Forschung und Entwicklung als Organisationseinheit auf derselben Ebene wie die anderen Einheiten (Marketing, Produktion, Qualitätswesen, etc.) möglich. Diese Organisationsformen gibt es bereits bei den Gesellschaften Böhler-Ybbstal Band, Böhler Schmiedetechnik, Böhler Thyssen Schweißtechnik, Fontargen und Soudokay.

Wird die Forschungs- und Entwicklungsabteilung kostenrechnerisch als Hauptkostenstelle abgebildet, ist eine transparente Weiterverrechnung der erfassten Kosten über Zuschlagssätze auf die Produkte möglich. Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sind keine Hilfsbetriebe, und ihre Leistungen sollten nicht als Hilfsleistungen mit der Konsequenz, dass die Kosten in die Fertigungsgemeinkosten eingehen, eingestuft werden. Entwickelt wird letztlich immer für Produkte. Daher lässt sich ein großer Teil der Entwicklungskosten produktspezifisch erfassen und verrechnen. Bei Böhler Bleche, Böhler-Ybbstal Band, Böhler Schweißtechnik Austria, Böhler Thyssen Schweißtechnik, UTP Schweißmaterial und Fontargen ist eine Hauptkostenstelle für Forschung und Entwicklung eingerichtet.

Für ein effizientes Kostencontrolling und Kostenmanagement ist ein Kostenrechnungsinstrument notwendig, das entscheidungsrelevante Daten im Forschungs- und Entwicklungsbereich liefert. Das kann mit einer flexiblen Plankostenrechnung auf Grenzkostenbasis erreicht werden. Ein solches zukunftsorientiertes Kostenrechnungssystem ist bei Böhler-Ybbstal Profil, Böhler-Ybbstal Band, Martin Miller und Böhler Schweißtechnik Austria vorhanden.

Da die primären Zielsetzungen der Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung die Absicherung und der Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit sind, sollte auch die Budgetierung entsprechend diesen Unternehmenszielen erfolgen. Innovative, eigentumsrechtlich schützbar und verwertbar Forschungsleistungen können signifikante Vorteile am Absatzmarkt schaffen, die durch andere Maßnahmen, wie zum Beispiel die Reduktion der Verwaltungskosten, nicht in diesem Ausmaß zu erzielen sind. Daher sollte das Forschungs- und Entwicklungsbudget nicht den Charakter einer Restgröße haben. Die Unternehmenspolitik als eine Orientierungshilfe bei der Budgetierung wird von allen Produktionsgesellschaften außer Böhler-Ybbstal Profil, Martin Miller, Fontargen und Soudokay verwendet.

Die Verrechnung der Forschungs- und Entwicklungskosten in der Periode ihres Anfalls stellt keine verursachergerechte Zuordnung dar, da von den Entwicklungsprojekten erst zukünftige Produkte profitieren. Trotzdem kann diese Variante bei den BUAG-Gesellschaften angewandt werden, da die Marktphasen im Produktlebenszyklus im Vergleich zu anderen Branchen länger dauern und die Entwicklungskosten im Vergleich zu den Produktionskosten gering sind. Die Verrechnung der Forschungs- und Entwicklungskosten in der Periode, in der sie anfallen, wird von allen Gesellschaften durchgeführt.

3.5 Zusammenfassung und Ausblick

Das Rechnungswesen der BUAG-Produktionsgesellschaften ist standortspezifisch gestaltet. Daher werden die Forschungs- und Entwicklungsleistungen kostenrechnerisch unterschiedlich behandelt.

In dieser Arbeit wird ein Modell für eine einheitliche Zuordnung und Verrechnung der im Innovationsprozess auftretenden Forschungs- und Entwicklungsleistungen an den Standorten des Böhler-Uddeholm Konzerns entwickelt. Daraus resultiert ein Vorschlag für die Gestaltung des internen Rechnungswesens im Forschungs- und Entwicklungsbereich.

Grundlage für das Modell sind die Aussagen des Frascati Handbuchs, des International Accounting Standards No. 38, des Statements No. 2 of Financial Accounting Standards sowie der Literatur über Kosten- und Leistungsrechnung. In den Standards gibt es weitgehende Übereinstimmungen bei der Abgrenzung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu anderen wissenschaftlichen und technologischen Tätigkeiten. Die detaillierte Ausgestaltung einer Kosten- und Leistungsrechnung ist auch davon abhängig, ob sich die Aktivitäten eher auf die Forschung oder die Entwicklung konzentrieren.

Eine empirische Untersuchung an den Standorten der BUAG-Produktionsgesellschaften ermöglichte den Vergleich des theoretischen Modells mit der Praxis und die Einbeziehung der branchenspezifischen Gegebenheiten. Es zeigte sich, dass bei allen Gesellschaften Leistungen, die nach den Standards nicht zu Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gehören, dem Forschungs- und Entwicklungsbereich verrechnet werden. Da diese Leistungen in verschiedenen Organisationseinheiten erbracht werden, sind beim verbesserten Modell die einzelnen Tätigkeiten im Innovationsprozess direkt den Organisationseinheiten zugeordnet.

Die organisatorische Eingliederung der Forschung und Entwicklung und die kostenrechnerische Abbildung orientieren sich stark an der Größe des einzelnen Betriebes. Wo keine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung vorhanden ist, ist auch die Kostenerfassung, -verteilung und -verrechnung weniger transparent. Große Unterschiede von Theorie und Praxis treten bei der Verrechnung der Forschungs- und Entwicklungskosten auf die Enderzeugnisse auf. Sie werden bei allen Gesellschaften der Periode, in der sie anfallen, verrechnet. Dies ist zwar aus

liquiditätspolitischer Sicht richtig, doch dieser Aspekt ist nicht für die Kostenrechnung, sondern für die Finanzierungsrechnung, bestimmend. Die Kosten- und Erlösrechnung soll den Werteverzehr für die Leistungserstellung erfassen. Bei den Forschungs- und Entwicklungskosten fallen jedoch Werteverzehr und Leistungserstellung auseinander. Bei den angewendeten Methoden werden die Kosten daher Produkten verrechnet, die sie nicht verursacht haben.

Diese Vorgangsweise ist zurzeit gerechtfertigt, da bei den Gesellschaften die Forschungs- und Entwicklungskosten im Verhältnis zu den Produktions-, Vertriebs- und Verwaltungskosten gering sind. Für eine genauere Produktkalkulation könnten in Zukunft die Leistungen im Innovationsprozess entsprechend dem erstellten Modell verrechnet werden sowie die Kosten für Forschung und Entwicklung innerhalb des internen Rechnungswesens aktiviert und anschließend über die Nutzungsdauer der Forschungs- und Entwicklungspotenziale abgeschrieben werden.

4 Verzeichnisse

4.1 Literatur

BACHER, M.: Marktforschung und Marketing, Online im Internet: URL: <<http://www.uni-koeln.de/wiso-fak/marketing/maformar.htm>> (Stand 24.09.1998; Abruf 6.11.2000).

BUAG: Geschäftsbericht 2001, Online im Internet: URL: <<http://www.bohler-uddeholm.com/index2.html>> (Stand 15.03.2002; Abruf 31.03.2002).

BROCKHOFF, K.: Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle, 5., erg. und erw. Aufl., München / Wien 1999. ISBN 3-486-24928-2.

BÜRCEL, H. D. / HALLER, C. / BINDER, M.: F&E-Management, München 1996.

BURGHARDT, M.: Projektmanagement – Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten, 5. Aufl., München / Erlangen 2000. ISBN 3-89578-120-7.

COENENBERG, A. G.: Kostenrechnung und Kostenanalyse, 2. Aufl., Landsberg / Lech 1993.

DJANANI, C. / SCHÖB, O.: Grundlagen der Kosten- und Erlösrechnung, Stuttgart / Berlin / Köln 1997. ISBN 3-17-014022-1.

FASB: Accounting Standards as of June 1, 1994, Original Pronouncements, Stamford 1994.

FRANZ, K.-P.: Kostenorientierte Konstruktion und Entwicklung mit Hilfe der Prozeßkostenrechnung, In: Thexis, (1992) 1, S. 36-39.

GLANDT, H.: Controlling, Online im Internet: URL: <<http://www.fh-wedel.de/~gla/sap/vorl/controlling.html>> (Stand 2000; Abruf 20.12.2000).

GRASSHOFF, J. / GRÄFE, C. / NITSCHKE, F.: Strategische Entwicklungskostenkalkulation und Entwicklungsbedarfs-Portfolio als Instrument des Kostenmanagements von Produktinnovationen, In: Kostenrechnungspraxis (krp), (1999) 3, S. 121-127.

HORVATH, P. / MAYER, R.: Prozeßkostenrechnung, In: Kostenrechnungspraxis (krp), (1989) 4, S. 214-219.

HÖNIGKE, T.: Kostenrechnungssysteme, Online im Internet: URL: <<http://www.egloff-karl.ch/Koresysteme.html>> (Stand 13.09.1998; Abruf 14.11.2000).

IASC: International Accounting Standards, Datenbank der Wirtschaftsuniversität Wien, Online im Internet: URL: <<http://www.wu-wien.ac.at/inst/biblio/digibib.html>> (Stand 01.07.1998; Abruf 10.12.2000).

KEIM, G.: Projektleiter in der industriellen Forschung und Entwicklung, Wiesbaden 1997.

KILGER, W.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 10. Aufl., Wiesbaden 1993.

KONETZKNY, M.: Plankostenrechnung, Online im Internet: URL: <<http://www.mkonetzkny.de/auf.htm>> (Stand 2000; Abruf 14.11.2000).

LITTLE, A. D.: Best of the Best Colloquium on Knowledge Management, Linking Shareholder-Value to Intellectual Capital, Vortrag in Wien am 15. April 1999.

MÄNNEL, W.: Verrechnung innerbetrieblicher Leistungen (II). In: Kostenrechnungspraxis (krp), (1988) 6, S. 267-270.

MÄNNEL, W.: Kostenrechnung, Kostencontrolling und Kostenmanagement für Forschung und Entwicklung, In: Kostenrechnungspraxis (krp), (1993) 3, S. 165- 170.

MAYER, R.: Prozeßkostenrechnung. In: Kostenrechnungspraxis (krp), (1990) 3, S. 307-312.

MELLEROWICZ, K.: Forschungs- und Entwicklungstätigkeit als betriebswirtschaftliches Problem, Freiburg im Breisgau 1958.

MOLL, H. H. / WARNECKE, H. J. (Hrsg.): RKW-Handbuch Forschung, Entwicklung, Konstruktion (F+E), Loseblattsammlung, 2.Bde., Berlin 1976 (Stand 1992).

MÜLLER, H.: Prozeßkonforme Grenzplankostenrechnung, 2. Aufl., Wiesbaden 1996.

OECD: Oslo Manual (proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data), Paris: OECD Publications, 1992.

OECD: Frascati Manual (the measurement of scientific and technological activities), Paris: OECD Publications, 1994. ISBN 92-64-14202-9.

PINNEKAMP, H.-J.: Kosten- und Leistungsrechnung – Einführung in die interne Erfolgsrechnung, Kostenkontrolle und Entscheidungsrechnung, München 1993.

PREISLER, P.: Ansatzpunkte für eine Kostenrechnung im Forschungs- und Entwicklungsbereich, In: Haberland et al (Hrsg.): Handbuch Revision, Controlling, Consulting, München 1981, S. 1-48.

PROCHASKA, M.: Modellierung des Innovationsprozesses nach ISO 9001:2000, Dipl.Arb., Montanuniversität, Leoben 2001

SCHEIBER, K.: ISO 9000 - Die große Revision, 3. Aufl., Wien 2001.

SCHOENFELD, H-M. / MÖLLER, H. P.: Kostenrechnung: Einführung in das betriebswirtschaftliche Rechnungswesen mit Erlösen und Kosten, 8. Aufl., Stuttgart 1995.

TROSSMANN, E.: Flexible Plankostenrechnung, In: Männel W. (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 226-246.

WEIS, E.: Kostenorientiertes Projektcontrolling, BDU-Datenbank, Online im Internet: URL: <<http://www.bdu.de>> (Stand 2000; Abruf 20.12.2000)

WESSEL, H.: Begriffe der Qualitätssicherung, Online im Internet: URL: <<http://www.ndt.net/article/dgzfp/dach65/wessel/wessel.htm>> (Stand 1999; Abruf 05.01.2001).

4.2 Abbildungen

Abbildung 2-1:	Abgrenzung von Technologie, Innovations- und Forschungs- und Entwicklungsmanagement	5
Abbildung 2-2:	Einteilung der Forschung und Entwicklung.....	6
Abbildung 2-3:	Zeitliche Abfolge der Phasen der Forschung und Entwicklung	9
Abbildung 2-4:	Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nach dem Frascati Manual.....	11
Abbildung 2-5:	Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nach IASC	12
Abbildung 2-6:	Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nach FASB	13
Abbildung 2-7:	Kostenartengruppen im Forschungs- und Entwicklungsbereich	15
Abbildung 2-8:	Abrechnungstechnischer Vorgang.....	19
Abbildung 2-9:	Verrechnung von Forschungs- und Entwicklungskosten.....	20
Abbildung 2-10:	Schema der summarischen Methode	22
Abbildung 2-11:	Systematik der Prozesskostenrechnung	23
Abbildung 2-12:	Komponenten des Forschungs- und Entwicklungscontrollings	27
Abbildung 2-13:	Aspekte für die Kostenplanung im Forschungs- und Entwicklungsbereich.....	31
Abbildung 3-1:	Modell des Innovationsprozesses.....	37
Abbildung 3-2:	Darstellung der Verifizierung und der Validierung	40
Abbildung 3-3:	Erklärung der grafischen Darstellung	42
Abbildung 3-4:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Bleche	43
Abbildung 3-5:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Edelstahl	44
Abbildung 3-6:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler-Ybbstal Profil.....	45
Abbildung 3-7:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler-Ybbstal Band	46
Abbildung 3-8:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Martin Miller	47
Abbildung 3-9:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Schmiedetechnik.....	48
Abbildung 3-10:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Schweißtechnik Austria.....	49
Abbildung 3-11:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Böhler Thyssen Schweiß- technik.....	50
Abbildung 3-12:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei UTP	51
Abbildung 3-13:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Fontargen	52
Abbildung 3-14:	Leistungsverrechnung im Innovationsprozess bei Soudokay.....	53
Abbildung 3-15:	Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und andere wissenschaftliche (technische) Tätigkeiten.....	54
Abbildung 3-16:	Modell der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Innovationsprozess	55
Abbildung 3-17:	Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei BEG, BBG und BYP	56
Abbildung 3-18:	Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei BYB, MM und BSTG.....	57
Abbildung 3-19:	Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei BSG A, BTS und UTP	58
Abbildung 3-20:	Vergleich des Modells mit dem Ist-Zustand bei FEG und SSG.....	59
Abbildung 3-21:	Internes Rechnungswesen	62
Abbildung 3-22:	Zuordnung der Aktivitäten im Innovationsprozess.....	67

4.3 Abkürzungen

BBG	Böhler Bleche GmbH
BEG	Böhler Edelstahl GmbH & Co KG
BSG A	Böhler Schweißtechnik Austria GmbH
BSTG	Böhler Schmiedetechnik GmbH & Co KG
BTS	Böhler Thyssen Schweißtechnik GmbH
BUAG	Böhler-Uddeholm AG
BYB	Böhler-Ybbstal Band GmbH & Co KG
BYP	Böhler-Ybbstal Profil GmbH
FEG	Fontargen GmbH
MM	Martin Miller GmbH
SSG	Soudokay S.A.
UTP	UTP Schweißmaterial GmbH & Co KG

5 Anhang

Im Anhang befindet sich der Fragebogen für die Erhebung des Ist-Zustandes der Kostenrechnung und des Kostencontrollings bei den Produktionsgesellschaften der BUAG.

Teile des Fragebogens werden für BUAG-interne Zwecke verwendet und werden daher nicht in der Diplomarbeit behandelt.

Kostenrechnung und Kostencontrolling im Forschungs- und Entwicklungsbereich

1 Welche Organisationseinheiten führen die folgenden Tätigkeiten im Innovationsprozess durch und welche Kostenstellen werden belastet (z. B. Marketing, Entwicklung bzw. Projekt, Qualitätswesen, Produktion, Verwaltung, etc.)?

1.1 Marktanalyse (Untersuchung und Beurteilung von Marktgegebenheiten):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.2 Machbarkeitsstudie (Untersuchung von Vorschlägen mithilfe bekannter Verfahren):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.3 Patent- und Lizenzarbeit (administrative und juristische Tätigkeiten):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.4 Durchführung von Vorversuchen und Herstellung von Prototypen:

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.5 Konzepterstellung (Projektplan, Plankosten, etc.):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.6 Null-Serie:

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.7 Verifizierung:

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.8 Validierung:

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.9 Umsetzung in die Serienproduktion (Produktions- bzw. Arbeitsanweisungen, Spezifizieren der Fertigungsschritte):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.10 Lösung technischer Probleme nach der Serienreife:

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.11 Verkaufsförderung von Produkten (Angebote, Broschüren, Kataloge, etc.):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.12 Erstbericht über Forschungsergebnisse (interner Bericht):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.13 Veröffentlichung von Forschungsergebnissen (z. B. Artikel in Fachzeitschriften):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

1.14 After Sales Service (Maßnahmen zur Erhaltung der Kundenzufriedenheit):

Durchführung:

Belastete Kostenstelle:

Bemerkung:

2 Internes Rechnungswesen

2.1 Welches Kostenrechnungssystem (unabhängig von F&E) wird in Ihrem Unternehmen angewendet?

- Vollkostenrechnung
- Vollkostenrechnung mit partieller Deckungsbeitragsrechnung
- Vollkosten- und Teilkostenrechnung
- Teilkostenrechnung

Bemerkung:

2.2 Wie ist der F&E-Bereich in das unter 2.1 genannte System einbezogen?

- Vollständig
- Teilweise
- Nicht

Bemerkung:

2.3 Welches System der Plankostenrechnung wird in Ihrem Unternehmen angewendet?

- Starre Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis
- Flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis
- Grenzplankostenrechnung
- Keine Plankostenrechnung

Bemerkung:

2.4 Wie ist der F&E-Bereich in das unter 2.3 genannte System einbezogen?

- Vollständig
- Teilweise
- Nicht

Bemerkung:

2.5 F&E-Ausrichtung (Mehrfachnennungen möglich):

- Grundlagenforschung
- Angewandte Forschung
- Neuentwicklung
- Weiterentwicklung
- Erprobung

Bemerkung:

2.6 Wie erfolgt die organisatorische Eingliederung des F&E-Bereiches in die Gesamtorganisation?

- Der F&E-Bereich ist der Unternehmensleitung als Stabsstelle zugeordnet.
- F&E ist ein eigenes Subsystem (gleichrangiger Teilbereich).
- F&E ist in ein Subsystem (z.B. TQ) eingefügt und dem Leiter dieses Funktionsbereiches unterstellt.
Subsystem:
- Anders:

Bemerkung:

2.7 Auf welche Art erfolgt die Eingliederung der F&E-Kosten in die Kostenstellenrechnung?

- Einbindung in den Fertigungsbereich (keine eigene Kostenstelle)
- Einbindung in den Verwaltungs- und Vertriebsbereich (keine eigene Kostenstelle)
- Als Hilfskostenstelle im Rahmen des Fertigungsbereiches (Umlegung auf die Hauptkostenstellen der Fertigung)
- Als Hilfskostenstelle im Rahmen des Verwaltungs- und Vertriebsbereiches (Umlegung auf die Hauptkostenstellen des Verwaltungs- und Vertriebsbereiches)
- Als Hauptkostenstelle
- Besonderer Kostenbereich F&E (Unterteilung in Haupt-, Hilfs- und allgemeine Kostenstellen)

Bemerkung:

2.8 Welche Methode zur Verrechnung der F&E-Kosten auf die entwickelten Produkte wird verwendet?

- Fixkostenblock (F&E-Kosten bleiben im Rahmen der Kostenträgerrechnung unberücksichtigt)
- Ausgabenmethode (F&E-Kosten werden mit einem Zuschlagssatz auf die Herstellkosten den Kostenträgern angelastet)
- Investitionsmethode (F&E-Kosten werden auf einem Konto „gesammelt“, aufgezinnt bis die Entwicklung abgeschlossen ist, und erst bei der Markteinführung auf die neuen Produkte verteilt)
- Target Costing („Umkehrung der Zuschlagskalkulation“)
- Life Cycle Costing („periodenübergreifende Vollkostenrechnung“)
- Andere:

Bemerkung:

2.9 Wie erfolgt die Festlegung des F&E-Budgets? (Mehrfachnennungen möglich)

- Nach einem festen Prozentsatz vom Umsatz
- Nach einem festen Prozentsatz einer anderen Größe, und zwar.....
- Aufgrund der Höhe des Vorjahresbudgets
- Aufgrund der als notwendig angesehenen Forschungsvorhaben
- Bestimmt durch die verfügbaren finanziellen Mittel
- Nach den Zielen der Unternehmenspolitik
- Anders:

Bemerkung:

2.10 Auf welcher Basis werden die Plankosten (Sollkosten) für den F&E-Bereich errechnet?

- Schätzung der Kosten
- Stundensatz
- Stundensatz mit unterschiedlichen Zuschlägen
- Detaillierte Vorausplanung (Einzelkalkulation)
- Anders:

Bemerkung:

2.11 Welche Kostenplanung und -kontrolle existiert für den F&E-Bereich?

- Perioden- und projektweise
- Periodenweise
- Projektweise
- Keine

Bemerkung:

2.12 Wie erfolgt die Erfolgskontrolle im F&E-Bereich?

- Soll / Istkosten-Vergleich
- Vergleich Ist-Projektkosten und Ist-Umsatzerfolg
- Vergleich Ist-Projektkosten und Soll-Umsatzerfolg
- Anders:
- Keine

Bemerkung:

2.13 Wer wird mit Lizenzen an Dritte belastet?

- F&E-Bereich
- Anderer Bereich:
- Keine Lizenzen

Bemerkung:

2.14 Wohin gehen Einnahmen aus Lizenzen von Dritten?

- Direkt in die Erfolgsrechnung
- In einen anderen Bereich:
- Keine Lizenzen

Bemerkung:

2.15 Welche Kostenarten treten im F&E-Bereich auf?

2.16 Welche organisatorischen Einheiten im F&E-Bereich zählen zu den Vorkostenstellen, welche zu den Hauptkostenstellen?

- Vorkostenstellen:
(Hilfs- bzw. allg.
Kostenstellen)
- Hauptkostenstellen:

Bemerkung:

2.17 Wie werden die Kosten der Vorkostenstellen behandelt?

- Die Vorkosten werden direkt der kurzfristigen Erfolgsrechnung belastet (werden von den Gesamtleistungen der Unternehmung getragen).
- Die Vorkosten werden den Hauptkostenstellen zugerechnet, für die sie Leistungen erbringen.
- Anders:

Bemerkung:

2.18 Wie hoch ist der Anteil der Personalkosten an den gesamten F&E-Kosten?

- Bis zu 55%
- 55% bis 65%
- 65% bis 75%
- 75% bis 85%
- Größer 85%

Bemerkung:

2.19 Wie erfolgt die Zeiterfassung der Forscher?

- Schätzung des Verantwortungsbereichsleiters
- Teilweise nach Projekten gegliederte Stundenaufschreibung (auch „nicht Projekten zuordenbare Tätigkeiten“)
- Nur nach Projekten gegliederte Stundenaufschreibung
- Nur nach Projekten gegliederte Stundenaufschreibung mit Vorgabe von Soll-Stunden für jedes Projekt
- Anders:

Bemerkung:

2.20 Anzahl der F&E-Gehaltsempfänger und F&E-Lohnempfänger (Vollzeitäquivalent)?

- Gehaltsempfänger:
- Lohnempfänger:

2.21 Werden F&E-Arbeiten von Dritten (extern) durchgeführt? Wie werden sie verrechnet?

2.22 Wie werden Forschungsförderungen verrechnet?

