



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN  
VIENNA  
UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY

# DIPLOMARBEIT

## Innovationsintegriertes Risikomanagement

unter Gesichtspunkten des  
unternehmensweiten Risikomanagements nach COSO II  
(Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission)

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs  
unter Leitung von

Walter Schwaiger, *Univ.Prof. Mag.rer.soc.oec. Dr.rer.soc.oec.*

E330  
Institut für Managementwissenschaften

eingereicht an der Technischen Universität Wien

**Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften**

von

Stephan Benda  
e0326011  
Franz Schubertstraße 8/2, 2371 Hinterbrühl

Wien, am 12.09.2008

.....  
eigenhändige Unterschrift

## Vorwort:

Um in heutiger Zeit langfristig erfolgreich am Markt zu agieren, spielt der richtige Umgang mit neuen Technologien und den daraus resultierenden Innovationen, eine zunehmend entscheidendere Rolle. Fragen, wie: „Welche Innovation ist für das jeweilige Unternehmen als relevant anzusehen?“, „Wie lässt sich eine solche Innovation finanzieren?“, „Welche Strukturen sind erforderlich, um Potentiale leichter zu erkennen bzw. letztendlich schnell zu adaptieren?“ etc., sind zu Kernfragen der heutigen Unternehmenspolitik geworden. Die weltweiten Trends des freien Handels, der Globalisierung und Deregulierung bilden die Grundlage einer immer schnelllebigeren Welt, die gekennzeichnet ist durch ständige Erneuerung und Verbesserung der hergestellten Produkte, Prozesse und Dienstleistungen. Flexibilität, Wandelbarkeit und Unternehmergeist sind die gefragten Attribute der heutigen Zeit geworden.

Strukturen und Handlungsweisen der Unternehmen müssen sich den hoch riskanten und rasant veränderlichen Gegebenheiten durch neue aufkommende Innovationen schnell und optimal anpassen können. Hierzu wurden bereits zahlreiche Modelle und Theorien entwickelt, um den Umgang mit neu aufkommenden Technologien zu erleichtern, beziehungsweise überhaupt erst möglich zu machen. Die Garantie auf einen eindeutigen, am Besten analytischen Lösungsweg, der eine erfolgreiche Innovation verspricht, kann in Anbetracht der Vielfältigkeit und der unglaublichen Fülle der erklärenden Variablen, nicht gegeben werden. Es gilt vielmehr Rahmenbedingungen zu schaffen, die einen möglichst optionalen und flexiblen Spielraum für die Managementtätigkeit zulassen. Ziel ist es, einen breitgefächerten Entscheidungshorizont zu ermöglichen, aus dem die zur Unternehmensstrategie passenden und zukunftsweisendsten Technologien ausgewählt werden können.

Die aus einem solchen Innovationsbewertungsprozess resultierenden Entscheidungen sind mit Sicherheit besser, fundierter und durchsichtiger als so manche „Bauchentscheidungen“ eines einzelnen Innovationsmanagers.

Der Weg hin zu einer erfolgreichen Innovation ist von Kompromissen und Entscheidungen aufgrund eines unzureichenden Informationsniveaus geprägt. Aber ist es nicht genau dieser Kampf mit dem stetig Ungewissen, der die ganze Sache doch eigentlich erst wirklich spannend macht?

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
1. Zielsetzung	6
2. Begriffsklärung	7
3. Das Innovationsmodell	9
4. Unternehmensweites Risikomanagement nach COSO II	13
Integration des Innovationsmanagements in das unternehmensweite Risikomanagement	16
1. Internes Umfeld als Grundlage innovativer Tätigkeit (COSOII/1)	17
1.1 Die Rolle des Entrepreneurs	18
1.2 Die Rolle des Innovationsmanagements im Unternehmen	20
1.3 Ganzheitliche Ausrichtung des Unternehmens auf Innovation	21
1.3.1 Unternehmens- & Innovationskultur	21
1.3.2 organisationales Lernen und Wissensaufbau	22
1.4 Organisationale Innovativität	25
1.5 Fallstudien hinderlicher interner Strukturen	29
2. Aktivitäten entlang der Hierarchieebenen im Innovationsprozess	31
2.1 Aktivitäten des „Supervisory Control level“ (strategische Ebene)	32
2.1.1 Strategische Zielsetzung COSOII/2 („strategic objective“)	33
2.1.2 Definition der Riskobereitschaft COSOII/2 („Risk Appetite“)	34
2.1.3 strategisches Innovationsmanagement COSOII/2 („strategies“)	35
2.1.4 Ereignisidentifikation gegenüber den strategischen Zielen (COSOII/3)	40
2.1.6 Monitoring (COSOII/8)	46
2.2 Aktivitäten des „Control level“ (taktische Ebene)	47
2.2.1 Bewertung des Innovationserfolges COSOII/4	48
2.2.2 Externe Bewältigungsmaßnahmen (COSOII/5)	53
2.2.3 Berichtswesen, Kommunikation und Wissensquellen (COSOII/7)	58
2.3 Aktivitäten des „process level“ (operative Ebene)	60
2.3.1 Analyse der Aktivitäten im fünfstufigen Innovationsprozess	63
Literaturverzeichnis	75

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Innovationsmodell .....	9
Abbildung 2: reduzierter zweistufiger Prozess (Cooper, Easingwood, Kleinschmidt 2002) ....	10
Abbildung 3: reduzierter dreistufiger Prozess (Cooper, Easingwood, Kleinschmidt 2002) .....	11
Abbildung 4: fünfstufiger Stage Gate Process (Cooper 1999) .....	12
Abbildung 5: Darstellung der Ziel-Hierarchie in UML2 .....	31
Abbildung 6: Risk map .....	34
Abbildung 7: Erfolgsdreieck für Innovation .....	46
Abbildung 8: Entscheidungsmodell .....	50
Abbildung 9: Modellierung des bedingten Erwartungswertes .....	51
Abbildung 10: gesicherter Innovationsprozess in UML2 .....	61
Abbildung 11: Entscheidungsprozess in UML2 .....	62
Abbildung 12: Technologieportfolio .....	65
Abbildung 13: Entscheidungsbaum Gate 3 .....	69
Abbildung 14: Markt-Erfolgs Portfolio .....	71

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: technische Einflussfaktoren.....	40
Tabelle 2: ökonomische Einflussfaktoren .....	42
Tabelle 3: gesellschaftliche Einflussfaktoren .....	43
Tabelle 4: sonstige Einflussfaktoren.....	45
Tabelle 5: Score-Kriterien Gate 1 .....	64
Tabelle 6: Beispiel eines Bereich-Scorings .....	64
Tabelle 7: Prozessaktivitäten Stage 1 .....	66
Tabelle 8: Score-Kriterien Gate 2 .....	66
Tabelle 9: Prozessaktivitäten Stage 2.....	68
Tabelle 10: Score-Kriterien Gate 3 .....	69
Tabelle 11: Prozessaktivitäten Stage 3.....	72
Tabelle 12: Prozessaktivitäten Stage 4.....	73
Tabelle 13: Prozessaktivitäten Stage 5.....	74

# Teil I

## Einleitung

## 1. Zielsetzung

Um Innovationen und den sich im Innovationsmanagement daraus entwickelnden Risiken zu begegnen, wird innerhalb dieser Arbeit versucht Innovationsmanagement unter den Gesichtspunkten des unternehmensweiten Risikomanagements, entsprechend dem Rahmenwerk gemäß COSO II (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission)<sup>1</sup>, zu betrachten. Die zentrale Frage: „Wie lässt sich Innovationsmanagement als bekanntlich hoch riskantes Geschäft, allerdings dennoch zukünftig zentraler und relevanter Teil des unternehmensweiten Risikomanagements, in das hierzu gelegte Rahmenwerk nach COSO II implementieren?“ soll das zentrale Anliegen dieser Ausarbeitung sein.

Als Zielsetzung gilt es den Umgang mit Innovationen innerhalb des Unternehmens überhaupt zu ermöglichen und Analyse- und Bewertungsmöglichkeiten aufzuzeigen um Entscheidungen zu verbessern bzw. auf eine fundierte Basis zu stellen. Es sollen Anhaltspunkte hinsichtlich der verbindenden Schnittstellen von Innovationsmanagement und bestehendem Risikomanagement gegeben werden. Hierzu werden die zentralen Elementen des Innovationsmanagements hinsichtlich der 8 Grundbausteinen des unternehmensweiten Risikomanagements, nach COSO II, analysiert und in weiterer Folge den Hierarchieebenen strategischer-, taktischer- und operativer Natur gemäß des subsidiär konzipierten Controllings unter Unsicherheit zugeordnet. Als zugrundeliegendes Innovationsprozessmodell soll das „Stage Gate Model“<sup>2</sup> von Robert G. Cooper dienen.

Um den Einstieg zu erleichtern und eventuelle Missverständnisse in weiterer Folge zu vermeiden, werden in aller Kürze die für das Verständnis dieser Arbeit grundlegenden Begriffe geklärt. Es wird ein kurzer zusammenfassender Überblick über das Rahmenwerk des unternehmensweiten Risikomanagements nach COSO II und das zu Grunde liegende Innovationsmodell gegeben.

---

<sup>1</sup> vgl. COSO., 2004. Enterprise Risk Management-Integrated Framework: Application Techniques

<sup>2</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books

## 2. Begriffsklärung

### 2.1 Innovation, Innovationsklassifizierung & Innovationsmanagement

Der Begriff „Innovation“ wird heute sehr vielseitig eingesetzt und es liegt keine einheitliche Definition vor. Als entscheidender Standpunkt der meisten Definitionen zum Begriff „Innovation“ gilt die Verbindung von Invention sprich Erfindung, die nicht zwangsläufig technischer Natur sein muss, mit einer folgenden wirtschaftlichen Umsetzung. Das heißt, dass die Idee bzw. die Erfindung alleine an sich nicht ausreicht um eine Innovation zu sein. Um den Rahmen auch über rein technische Innovationen hinaus zu vervollständigen, kann man zusätzlich in

- Markt-(d.h. Anwendung auf neue Märkte, wie beispielsweise das Internet das anfänglich für rein militärische Zwecke gedacht war)
- soziale- (in Bezug auf Infrastruktur und Anwendungen, die die Gesellschaft als solches Produktiver machen wie beispielsweise Sozialversicherungen etc.)
- Finanz- ( wie beispielsweise Kreditkarten, Bankomat; etc.)
- Materialinnovationen (in Bezug auf neue Werkstoffe wie Composites etc.) unterteilen.

Bei technologischen Innovationen wird zumeist prinzipiell zwischen

- Prozess- und
- Produktinnovation unterschieden.

Die Prozessinnovation bringt eine Verbesserung des Arbeitsprozesses zur Leistungserstellung mit sich. Hingegen verbessert die Produktinnovation das Produkt selbst bzw. dessen Attribute. Des Weiteren lässt sich Wissen, als einer der entscheidendsten Inputfaktoren einer neuen Innovation, in

- Technologie bezogen (Wissen bezüglich der Komponenten und deren Verbindungen,...) und
- Markt bezogen (Wissen hinsichtlich relevanter Distributionskanäle etc.) klassifizieren.<sup>3</sup>

Die grundlegendste Klassifizierung von Innovationen erfolgt in

- „radikal“ und
- „inkremental“.

Wird eine Innovation nun als „radikal“ angesehen, so unterscheidet sich das nötige technologische Wissen eines Unternehmens grundlegend von dem bereits Vorhandenen und

---

<sup>3</sup> vgl. Afuah A., 2003. Innovation Management. 2nd Edition. New York: Oxford University Press., 1, S. 3

die alte Technologie findet aufgrund der Neuen keine Verwendung mehr („competence destroying“<sup>4</sup>).

Während auf der anderen Seite eine Technologie als „competence enhancing“<sup>5</sup> oder auch „inkremental“ bezeichnet wird, wenn sie auf dem bestehenden Know-how des Unternehmens aufbaut. Die meisten Innovationen innerhalb eines Unternehmens lassen sich als inkremental klassifizieren.

Unter Innovationsmanagement werden jene strategisch und zielbezogenen Maßnahmen zur Gestaltung, Planung und Bewertung der Prozesse und Informationsflüsse verstanden, die den Übergang einer Idee bzw. Erfindung zur kommerziellen Nutzung ermöglichen, unter Einbeziehung der jeweiligen Chancen und Risiken.<sup>6</sup>

## 2.2 Technologie, Technik & Technologiemanagement

Unter Technologie kann gesammeltes theoretisches Wissen zur Herbeiführung spezieller Problemlösungen bzw. zur Erklärung und Beschreibung gewisser Funktionsprinzipien verstanden werden. Die Umsetzung der aus der Technologie gewonnenen Erkenntnisse in konkrete Anwendungen und Produkte ist Aufgabe der Technik.<sup>7</sup>

Technologiemanagement befasst sich mit strategischen und zielbezogenen Maßnahmen zur Gestaltung, Planung und Bewertung der Prozesse und Informationsflüsse von Forschung und Technologieentwicklung bis hin zur Produktion zur Aufrechterhaltung des technologischen Wettbewerbs.<sup>8</sup>

## 2.3 Forschung und Entwicklung (F&E)

Schließlich sind unter Forschung und Entwicklung (F&E) diejenigen Aktivitäten zusammengefasst, durch die eine Änderung der Technologie und der Technik herbeigeführt werden kann.<sup>9</sup>

---

<sup>4</sup> vgl. Afuah A., 2003. *Innovation Management*. 2nd Edition. New York: Oxford University Press., 2, S.15

<sup>5</sup> vgl. Afuah A., 2003. *Innovation Management*. 2nd Edition. New York: Oxford University Press., 2, S.15

<sup>6</sup> vgl. Hauschildt J.; Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4.Auflage. München: Vahlen., 1, S.32

<sup>7</sup> vgl. Vahs D., Burmester R., 2005. *Innovationsmanagement*. 3.Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

<sup>8</sup> vgl. Bullinger H.J., 1994. *Einführung in das Technologiemanagement*. Stuttgart: Teubner.

<sup>9</sup> vgl. Brockhoff K. 1994: *Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle*. 4.Auflage. München, Wien: Oldenbourg.

### 3. Das Innovationsmodell

Modellierungsansätze im Innovationsmanagement beziehen sich auf

- die Ablaufstruktur des Innovationsprozesses oder
- die Quellen der Innovation

Als Quellen der Innovation lassen sich zwei Wirkrichtungen unterscheiden. Zum Einen kann Innovation vom Erfinder und damit Produzenten ausgehen, der ohne Berücksichtigung des vorhandenen Marktes versucht seine Vorstellungen zu verwirklichen. Anhand dieser groben Unterscheidung lassen sich noch weitere verfeinerte Paradigmen hinsichtlich der Quellen von Innovationen ableiten.<sup>10</sup>

Genauerer Augenmerk soll hier allerdings auf die Strukturierung des Innovationsprozesses gelegt werden und hierzu ein zielführendes Modell anhand bereits bestehender Modelle abgeleitet werden. Um dem ablaufenden Innovationsprozess Struktur zu verleihen ist ein Innovationsmodell ab zu leiten, das sich schrittweise dem definierten Innovationsziel annähert und einen erfolgreichen Innovationsprozess als solchen erst ermöglicht.

Als Ausgangsmodell soll das fünfstufige „Stage Gate Model“<sup>11</sup> von Cooper 1999 dienen. (siehe Abb.1)

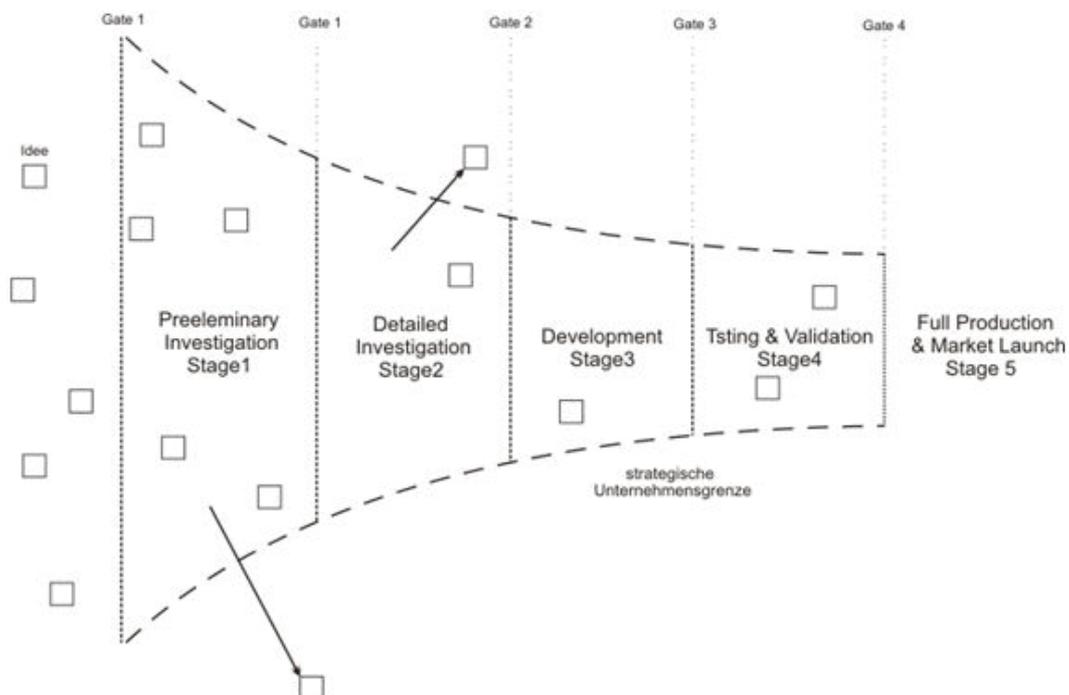


Abbildung 1: Innovationsmodell

<sup>10</sup> vgl. hierzu Modelle von Rothwell (1994): *5 Generationen*; Hippel (1978): *Manufacturer-Active-Paradigm*; *Customer-Active-Paradigm*

<sup>11</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books

Der in diesem Modell zugrunde liegende Innovationsprozess setzt sich aus fünf aufeinanderfolgenden Teilprozessphasen zusammen („Stages“). In den ablaufenden Phasen des Modells werden Ideen bzw. Projekte bewertet, entwickelt, in die Produktion übergeleitet und letztendlich am Markt eingeführt. Die einzelnen Übergänge zwischen den Teilprozessphasen werden hier als „Gates“ bezeichnet in denen Ereignisse mit Auswirkung auf die Zielerreichung bewertet werden und über die Weiterführung einer potentiellen Innovation entschieden wird. Im Falle eines Verfehlens der Gate-Kriterien wird der Innovationskandidat verworfen was einer „kill“ Entscheidung im Bewertungsprozess entsprechen würde. Entspricht hingegen der Innovationskandidat den zugrundeliegenden Gate-Kriterien erfolgt eine „pass“ Entscheidung und Folgeschritte können eingeleitet werden.

Jene positiv bewerteten Innovationsprojekte werden im Folgeschritt priorisiert, um vorherrschender Ressourcenknappheit Rechnung zu tragen und bessere Projekte zuerst zu realisieren. Die am höchsten priorisierten Projekte werden dem Folgeprozess zugeführt.

Jede Prozessaktivität innerhalb der Stages dient der Risikobewältigung im Innovationsprozess, womit die Prozessaktivitäten im eigentlichen Sinn zu Risikosteuerungsmaßnahmen werden. Auch externe Risikosteuerungsaktivitäten wie Kooperationen, Lizenzvergaben und Joint Ventures spielen in diesem Zusammenhang eine stetig wichtiger werdende Rolle. Der Innovationsprozess wird damit ein zunehmend vernetzter offener Prozess bei dem entlang der gesamten Entwicklungskette mit unterschiedlichen Partnern interagiert und kooperiert wird. Letztendlich können sich auch gute Ideen durchsetzen die mit der bestehenden Unternehmensstrategie innerhalb des Unternehmens nicht vereinbar gewesen wären. (Idee des „Open Innovation Model“)<sup>12</sup>

Als Ergänzung können je nach Risikoausmaß des Projektes die „Stages“ oder Teilprozessphasen zusammengezogen werden.<sup>13</sup> Kleinere risikoärmere Projekte wie beispielsweise spezifische Kundenwünsche nach neuen Produkt-Features können so schneller mit geringerem Arbeitsaufwand bearbeitet werden. Die fünf Phasen des Stage-Gate Prozesses können so auf zwei Teilprozesse reduziert werden. (siehe Abb. 2)



Abbildung 2: reduzierter zweistufiger Prozess (Cooper, Easingwood, Kleinschmidt 2002)

<sup>12</sup> vgl. Chesbrough H. W., 2003. *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.

<sup>13</sup> vgl. Cooper R.G., Easingwood S.J., Kleinschmidt E.J., 2002. *Optimizing the Stage-Gate Process: What Best-Practice Companies Do-II*. in: *Research Technology Management*, S. 43-49

Für Projekte mittleren Risikos, das heißt Projekt mit hoher technischer Aussicht und Kosten bis zu einem Grenzwert von \$1 Million, könnte ein „Fast Track Process“ realisiert werden. Mit Reduktion des Ausgangsprozesses auf drei Teilprozesse mit der Zusammenfassung von Entwicklungs- und Testphase und zwei übersprungenen Gates. (siehe Abb.3)

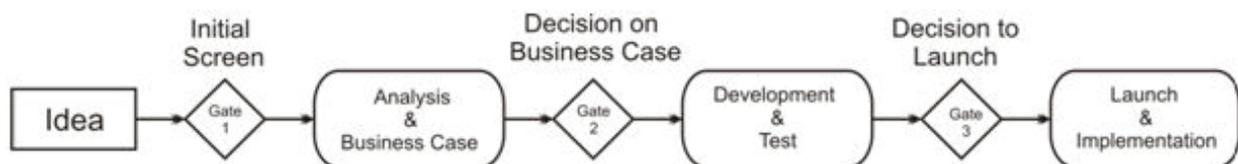
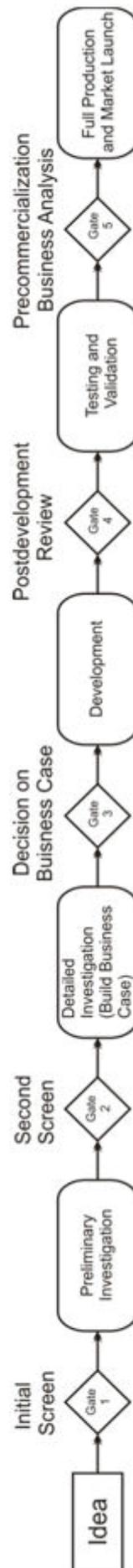


Abbildung 3: reduzierter dreistufiger Prozess (Cooper, Easingwood, Kleinschmidt 2002)

Für große riskante Prozesse wird der volle Standardprozess mit den fünf Teilschritten durchgeführt. (siehe Abb.4)

Abbildung 4: fünfstufiger Stage Gate Process (Cooper 1999)



## 4. Unternehmensweites Risikomanagement nach COSO II

Das Konzept des Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) zum Unternehmensweiten Risikomanagement („Enterprise Risk Management-Integrated framework“ auch COSO II) gilt als Erweiterung zum Rahmenwerk des Internen Kontrollsystems („Internal Control over financial Reporting – Guidance for smaller public Companies“ auch COSO I).

Das interne Kontrollsystem mit dem Ziel interner Sicherungsmaßnahmen zur zuverlässigen wahren Berichterstattung bezüglich ablaufender Prozesse und der Definition operativer-, informatischer- und regulatorischer Ziele im liquiditäts-finanz-Bereich (LFB) wurde im Rahmen von COSO II um einen strategischen umfassenderen Blickwinkel bezüglich des gesamten Risikomanagementsystems erweitert.

Innerhalb des unternehmensweiten Risikomanagements sind Risiken und Chancen, Risiken sowohl in spekulativer als auch in reiner Form, nicht nur aus Bereichen des LFB sondern auch aus Teilen des technisch organisatorischen Bereiches (TOB), enthalten. Im Gegensatz zum internen Kontrollsystem, das nur reine Risiken berücksichtigt.

Das zugrundeliegende Konzept zum unternehmensweiten Risikomanagement besteht aus acht ineinandergreifenden Komponenten, wobei sich die Komponenten unabhängig von der jeweiligen Reihenfolge gegenseitig beeinflussen können.<sup>14</sup>

### 1.1 Komponente „internes Umfeld“ (Internal Environment)

Das interne Umfeld eines Unternehmens bildet die Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung aller anderen Komponenten. Die Unternehmenskultur und Einstellung der Mitarbeiter gegenüber der Betrachtung von Risiken spielt eine wichtige Rolle. Es muss die Philosophie des Unternehmens sein positives Risikobewusstsein zu pflegen um eine einheitliche Risikokultur zu entwickeln. Entscheidend sind hier auch die Gegebenheiten unter denen das jeweilige Unternehmen agiert, als auch der Aufbau der inneren Struktur.

### 1.2 Komponente „Zielvorgaben unter Unsicherheit“ (Objective Settings)

Zentrales Element dieser Komponente ist die Definition der strategischen Ziele durch die Führungskräfte des Unternehmens. Aus den daraus abgeleiteten Zielen operativer-, informatischer- und regulatorischer Natur werden die hierzu erforderlichen Modelle und Strategien entwickelt und den einzelnen Unternehmensbereichen zugewiesen. Entscheidend ist, dass die gesetzten Ziele im Einklang sind mit der Risikoneigung und Organisation des jeweiligen Unternehmens.

---

<sup>14</sup> vgl. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission COSO II., 2004. *Enterprise Risk Management - Integrated Framework*.

### 1.3 Komponente „Ereignis-Identifikation“ (Event Identification)

Ereignisse sowohl interner- als auch externer Natur, die Einwirkungen auf die Zielerreichung aufweisen, müssen aufgedeckt werden und in Risiken, d.h. Ereignisse die ein Verlustpotenzial in sich tragen, und Chancen, d.h. Ereignisse die ein Gewinnpotenzial in sich bergen, unterschieden werden. Erkannte Chancen fließen rückwirkend wieder in die Komponente der Zielfindung der Führungsebene ein. Zur Veranschaulichung und Handhabung der erkannten Risiken empfiehlt sich die Unterteilung in unterschiedliche Risikokategorien. Ereignisse vergangener Natur fließen gleichermaßen ein wie bevorstehende zukünftige Ereignisse.

### 1.4 Komponente „Risikobewertung“ (Risk Assessment)

Entscheidende Faktoren innerhalb des Risikobewertungsprozesses sind

- Einfluss der eventuellen Auswirkungen auf die Zielerreichung und
- die dazu entsprechenden Eintrittswahrscheinlichkeiten der jeweiligen Risiken.

Eintrittswahrscheinlichkeiten bilden die Grundlage einer folgenden Risikosteuerung, die zumeist aus historischen Erfahrungswerten statistisch gewonnen werden. Zukünftige Voraussagen aus Vergangenheitswerte zu generieren ist allerdings in vielen Fällen kritisch, da sich alleine aus Mustern der Vergangenheit nicht unbedingt zukünftige Ereignisse vorhersagen lassen. Auch etwaige Korrelationseffekte zwischen den Risikoklassen sind im Bewertungsprozess zu berücksichtigen. Selbst Bleibende Residualrisiken nach erfolgter Risikobewältigung müssen einer neuerlichen Bewertung hinsichtlich Zielerreichung unterzogen werden.

### 1.5 Komponente „Risikobewältigung“ (Risk Response)

Zu den identifizierten Risiken werden entsprechende Bewältigungsmaßnahmen generiert, die Eintrittswahrscheinlichkeiten, Auswirkungen sowie Kosten und Gewinn gegeneinander abwägen. Risiken können vermieden, reduziert, übertragen oder selbst getragen werden. Es müssen geeignete Maßnahmen entsprechend der jeweiligen Risikotoleranz und –bereitschaft der Organisation ergriffen werden wobei gesagt sein muss, dass sich ein gewisses Restrisiko kaum vermeiden lässt und daher auch von der Organisation getragen werden muss. Zur Darstellung und zum anschaulichen Vergleich der Risiken oder identifizierten Risikokategorien können Portfoliobetrachtungen bzw. Risikoprofile<sup>15</sup> herangezogen werden.

### 1.6 Komponente „Sicherungsmaßnahmen“ (Control Activities)

Es müssen im Unternehmen entsprechende Vorschriften abgeleitet und Verfahren entwickelt und umgesetzt werden, die sicherstellen, dass die gewählten Maßnahmen zur Risikobewältigung wirksam ausgeführt werden können. Sicherungsmaßnahmen oder Kontrollaktivitäten können auch zur Risikobewältigung an sich dienen.

---

<sup>15</sup> vgl. hierzu Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission COSO IIa., 2004. *Enterprise Risk Management - Integrated Framework: Application Techniques.*, S.60

### 1.7 Komponente „Risikoberichtswesen“ (Information & Communication)

Information muss innerhalb des Unternehmens generiert, gesammelt und verbreitet werden und ist der entscheidende Bestandteil eines jeden Kommunikationsvorganges. Die Kommunikation abwärts sowie aufwärts als auch in die Breite der Organisation spielt eine wichtige Rolle zur ganzheitlichen effizienten Zielerreichung. Dementsprechend ist ein leistungsfähiges betriebliches Informationssystem, das Information sammelt und zur Weiterverarbeitung bereitstellt, überaus zweckmäßig. Getroffene Maßnahmen, Verfahren und erzielte Ergebnisse müssen zuverlässig und verständlich dokumentiert werden um ein eventuelles Zurückgreifen oder Verbessern zu ermöglichen. Kommunikation erstreckt sich auch über die Unternehmensgrenzen hinaus zu Kunden, Lieferanten und Zwischenhändlern. Mangelnde Kommunikation und Information verschlechtert das Risikobewusstsein der Organisation und behindert daher ein effizientes, zielführendes Risikomanagement.

### 1.8 Komponente „ERM - Überwachung“ (Monitoring)

Funktion und Leistungsfähigkeit der einzelnen Komponenten muss überwacht werden und notwendige Anpassungen müssen vorgenommen werden. Zur Steigerung der Effektivität des Überwachungsprozesses empfiehlt sich ein stetiger Wechsel der „Sichtweise“, d.h. ein Monitoring sollte nicht nur Aufgabe einer einzelnen Person sein.

## Teil II

Integration des Innovationsmanagements  
in das  
unternehmensweite Risikomanagement

## 1. Internes Umfeld als Grundlage innovativer Tätigkeit (COSOII/1)

*“...Let chaos reign, then reign chaos! ... shape a flexible organization that is capable of responding to unpredictable events.”<sup>16</sup>*

„Kreatives Chaos“ als Ausgangspunkt innovativer Vorgänge und flexible Organisationsstrukturen scheinen laut Andy Grove, CEO Intel, erforderlich um den unvorhersehbaren Entwicklungen einer Innovation erfolgreich begegnen zu können. Der Erfolg von Intel als weltweit größter Mikroprozessorhersteller scheint seinen Methoden recht zu geben.

Dadurch, dass der Umgang mit Innovationen als hoch riskantes Geschäft bezeichnet werden kann ist es naheliegend, dass Strukturen und Organisationen die innovativ ausgerichtet sind, auch den Attributen des internen Umfeldes nach COSO 2 bezüglich Risikophilosophie und Code of Conduct, genügen müssen.<sup>17</sup>

Als entscheidender Ausgangspunkt jeglichen innovativen Handelns soll in weiterer Folge die erforderliche Organisation innovativer Systeme im Vordergrund stehen und die dazu erforderlichen Bestandteile wie Innovationskultur, Lernprozesse und die Rolle des Entrepreneurs genauer beleuchtet werden.

---

<sup>16</sup> Andy Grove, CEO Intel gehört in: Leitner K.H., 2008. Vorlesung Innovationsmanagement. TU Wien

<sup>17</sup> vgl. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission COSO IIa., 2004. *Enterprise Risk Management - Integrated Framework: Application Techniques.*, S.5-12

## 1.1 Die Rolle des Entrepreneurs

*„Bei Innovationen... kommt für den Erfolg alles auf den „Blick“ an, auf die Fähigkeit die Dinge in einer Weise zu sehen, die sich dann hinterher bewährt, auch wenn sie im Moment, nicht zu begründen ist, und das wesentliche fest und das Unwesentliche gar nicht auffasst, auch gerade dann, wenn man sich über die Grundsätze, nach denen man dabei verfährt, keine Rechenschaft geben kann. Gründliche Vorarbeiten und Sachkenntnis, Weite des intellektuellen Verstehens, Talent zu logischer Zergliederung können unter Umständen zu Quellen von Misserfolgen werden.“<sup>18</sup>*

In den ersten Theorien von Schumpeter im Bereich der Innovationsforschung spielt der Innovator bzw. Entrepreneur eine entscheidende Rolle für die Durchsetzung von Innovationen. Entrepreneure oder Innovatoren sind vor allem dadurch gekennzeichnet, dass sie ihr innovatives Potenzial auch gegen alle Widerstände realisieren.<sup>19</sup> Die zu starke Fokussierung auf die Rolle des Entrepreneurs ist oftmals auch Kritikpunkt der frühen schumpeterschen Hypothesen. Fakt ist, dass entrepreneuriales Denken zur Umsetzung und Generierung von Innovationen entscheidend ist.

In diesem Zusammenhang sollte im Speziellen der Einfluss von Personen die im besonderen Maß hinter einer Innovation stehen und diese auch vorantreiben, sogenannte „Product Champions“ oder „Promotoren“, nicht außer acht gelassen werden. Hierzu soll kurz das „Promotorenmodell“<sup>20</sup> vorgestellt werden.

Ziel des Promotorenmodells ist die Überwindung von Widerständen im innerbetrieblichen Innovationsprozess durch die Träger der Innovation. Es werden drei unterschiedliche Widerstandsarten beschrieben:

- Barriere des Nicht-Wissens
- Barriere des Nicht-Wollens
- Administrative Widerstände (Bürokratie, etc.)

Aus diesen drei Barrieren lassen sich unterschiedliche Anforderungen an die Promotoren ableiten. Um die Barriere des „Nicht-Wollens“ zu überwinden, bedarf es der Beiträge des *Machtpromotors*. Der *Machtpromotor* sollte Akzeptanz innerhalb der Führungsspitze haben, Opposition überwinden können, die Möglichkeit haben Initiative zu ergreifen und die Freigabe von Ressourcen ermöglichen. Aufgaben des *Prozesspromotors* als Überwinder der „administrativen Barrieren“ wäre, die genaue Gliederung der Prozessabfolge, das heißt Prozesszerlegung und Zusammenführung zählen zu seinen Teilaufgaben. Um der Barriere des

---

<sup>18</sup> Schumpeter J., 1912. gehört in: Leitner K.H., 2008. Vorlesung Innovationsmanagement. TU Wien

<sup>19</sup> vgl. Behrends T., 2006. *Corporate Entrepreneurship und Organisationskultur.*, in Frank H. (Hrsg.): *Corporate Entrepreneurship*. Wien: Facultas., S.124

<sup>20</sup> vgl. Hauschildt J., Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4.Auflage. München: Vahlen., 5, S.209ff.

Nicht-Wissens zu begegnen bedarf es der Beiträge des *Fachpromotors*, der für technisches Know-how sorgt, Alternativen vorgibt und eigentliche Problemlösungen generiert. Aufgrund der aufkommenden Tendenz hin zu F&E Kooperationen macht es mitunter auch Sinn einen eigenen *Kooperationspromotor* einzusetzen, der Einblicke in die Abläufe beider Unternehmen hat und die parallel ablaufenden Prozesse koordiniert.

Werden spezielle Charaktereigenschaften der Innovatoren berücksichtigen so ist es doch auffällig, dass Unternehmergeist stark abhängig ist von einer generellen gesellschaftlichen Ausrichtung. In vielen Ländern bedarf es noch sehr viel gesellschaftspolitischer Arbeit um Unternehmergeist und Innovation einen höheren Stellenwert innerhalb der Gesellschaft zu verleihen. Unternehmerisches Scheitern wird vielerorts wirtschaftlichem Versagen gleichgesetzt und fixe Jobs mit gesichertem Einkommen, einem riskanten Job mit allerdings weitaus höherer Rendite vorgezogen.

Es soll im Weiteren aber nicht um spezifische Persönlichkeitsmerkmale einzelner innovativer Personen sondern vielmehr um den Zusammenhang von Organisationskultur und Innovativität, in erster Linie auf der Analyseebene der „Organisation“, gehen.

Was macht also entrepreneuriales Denken innerhalb der Organisation aus? Allein diese Frage führt auf gesellschaftliche und organisationsstrukturelle Merkmale und führt uns in die Richtung eines möglichen internen Umfeldes eines entrepreneurialen Unternehmens.

## 1.2 Die Rolle des Innovationsmanagements im Unternehmen

Innovationen können innerhalb der Organisation auf verschiedenste Weise gehandhabt werden. Je nachdem wie sich ein Unternehmen innerbetriebliche ausrichtet, lässt sich Innovation als Einzelprojektmanagement, Innovation als spezialisierte Unternehmensfunktion/-einheit oder eine ganzheitliche Ausrichtung des Unternehmens auf Innovation unterscheiden.<sup>21</sup>

Innovation wird zumeist als losgelöstes, isoliertes und relativ klar umrissenes Einzelprojekt betrachtet. Durch die Abhandlung in Form von Projekten besteht eine klare Abgrenzung der Innovationen zum laufenden Tagesgeschäft. Aufgrund dieser klaren Trennung lassen sich allerdings nur bedingt kulturtheoretische Fragestellungen bezüglich innovativer Organisationen ableiten. Bei Innovationen in Form von Einzelprojekten werden die bestehenden hierarchischen Strukturen durch Strukturen des Projektmanagements überlagert, die nur solange von Bedeutung sind, bis die Innovation den Charakter des Tagesgeschäftes annimmt. Zudem spielen bei einer erfolgreichen Entwicklung neuer Produkte oder Verfahren eine beträchtliche Anzahl an Einflussfaktoren unter anderem auch Zufälle, eine entscheidende Rolle, die im Zuge einer Projektbehandlung nicht berücksichtigt werden können.

Wird innerhalb des Unternehmens dem Innovationsmanagement ein eigener Funktionsbereich zugeordnet, so handelt es sich hierbei um eine spezialisierte Funktionseinheit. Möglichkeiten und Einfluss dieser Einheit werden durch die Ausrichtung der restlichen Organisationsteile stark beeinflusst. Spezialisierte Organisationseinheiten machen am ehesten in großen Unternehmen Sinn, wo grundlegende Veränderungen der Struktur äußerst schwierig sind.

Als anzustreben gilt eine ganzheitliche Ausrichtung des Unternehmens auf Innovationen, die im Weiteren ausführlicher betrachtet werden soll.

---

<sup>21</sup> vgl. Hauschildt J., Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4.Auflage. München: Vahlen 2., S.88ff.

## 1.3 Ganzheitliche Ausrichtung des Unternehmens auf Innovation

Um sich dem Thema der organisationalen Innovativität als ganzheitliche Ausrichtung der Organisation auf Innovation an zu nähern, sollen vorerst noch entscheidende grundlegende Kriterien der Organisation wie Kultur, insbesondere Innovationskultur, und organisationales Lernen bzw. Wissensaufbau genauer betrachtet werden.

### 1.3.1 Unternehmens- & Innovationskultur

Der Kulturbegriff erstreckt sich über seine Bestandteile der einzelnen Individuen hinweg, bis hin zu einer Reihe von zusätzlichen sozialen Wirkkräften, die das Handeln der einzelnen Individuen maßgeblich beeinflussen und neueintretende Individuen dazu zwingen sich kulturkonform zu verhalten. Kulturen sind nach außen hin offene Systeme mit konstruktivem Charakter, die selbst innerhalb interner Bereiche und Hierarchieebenen eigene Facetten und Denkmuster aufweisen.

Der Begriff Unternehmenskultur kann somit als eine Art „gelebtes Wertesystem“, aus dem sich aufgrund der gemeinsamen Erwartungen, Handlungen und Verhaltensweisen ein spezifisches Muster gemeinsamer Wahrnehmungen und Überzeugungen entwickelt, definiert werden. Es entwickelt sich eine Art gemeinsam akzeptierte Realitätsinterpretation, die durch die alltäglich ablaufenden Prozesse entsteht und letztendlich das Unternehmensgeschehen maßgeblich beeinflusst. Entscheidende Funktionen einer Unternehmenskultur sind hier die *Koordinationsfunktion* hinsichtlich gegenseitiger Abstimmung im Unternehmen, die *Integrationsfunktion* bezüglich des Zusammenhaltes der Systemkomponenten (Wir-Gefühl) und die *Motivationsfunktion* in Form von Sinnzusammenhängen die zur erhöhten Bedürfnisbefriedigung beitragen. Unternehmenskultur hat einen unweigerlichen Einfluss auf die Effizienz des gesamten Unternehmens.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> vgl. Wojda F., 2005. *Organisation und Führung*. Skriptum zur Vorlesung: TU-Wien., IN33-39

Durch eine sogenannte innovative Kultur ist die Organisation also erst in der Lage, anhaltendes und dauerhaftes innovatives Verhalten hervorzurufen und in das organisationale Handlungssystem zu überführen. Die genauen Wirkprinzipien zwischen Organisationskultur und Innovativität, sowie die genauen Funktionen einer Organisationskultur für die Innovativität einer Organisation, sind derzeit Aufgabengebiet der Forschung und können als solche nur angenähert werden. Es lassen sich allerdings Merkmale einer innovativen Kultur beschreiben:<sup>23</sup> (Kieser/Kubicek 1992; O'Reilly/ Tushman 1997)

- Hoher Stellenwert der Innovation im gelebten Wertesystem
- Toleranz gegenüber Fehlschlägen
- Sicherheit für die Mitarbeiter, Rotation und langsamer Aufstieg
- Unterstützung für Champions
- Förderung von Risikobereitschaft und Wandel
- Teamorientierung
- 'Schnelligkeit' als positiver Wert

Eine Steuerung kultureller Phänomene durch gezieltes Kulturmanagement kann aufgrund kulturtheoretischer Erkenntnisse anderer Wissenschaften nur als beschränkt möglich angesehen werden und ist damit eher Befriedigung eines vorherrschenden Kontrollbedürfnisses seitens der betrieblichen Praxis. (Alvesson 1993; Czarniawska-Jorges 1992)

### 1.3.2 organisationales Lernen und Wissensaufbau

Nach Luhmann sind Irritationen zentrale Ausgangsgröße des Lernprozesses, wobei offen gelassen wird ob aufgrund dieser Irritationen Strukturen geändert werden müssen, woraus ein Lernprozess eingeleitet werden würde, oder sich das System darauf verlässt, dass diese Irritationen wieder verschwinden und diese somit ignoriert. In diesem Fall sind mit Lernen erst einmal schlicht Strukturänderungen gemeint. Irritationen werden hier als enttäuschte Erwartungsstrukturen gesehen die redundant ablaufende Sinnstrukturen durchbrechen.<sup>24</sup> Es muss also damit es überhaupt zu Irritationen kommen kann, ein gewisses Maß an vorhandener Ordnung bestehen, die das Erleben strukturiert. Ordnung in Form von regelgeleiteten Zusammenhängen (z.B. Werte, Normen, etc.) ist eng verbunden mit Kontinuität. Aufgrund des wiederkehrenden Ablaufes werden stabile Erwartungsmuster generiert die letztendlich von Irritationen durchbrochen werden. Um allerdings Irritationen als solche erkennen zu können bedarf es einer gewissen Sensibilität bzw. Beobachtungsfähigkeit, denn nicht jedes Ereignis wird von einem System als eine mögliche Störung identifiziert. Somit wird

<sup>23</sup> vgl. Behrends T., 2006. *Corporate Entrepreneurship und Organisationskultur.*, in Frank H. (Hrsg.): *Corporate Entrepreneurship*. Wien: Facultas., S.116-124

<sup>24</sup> vgl. Luhmann N., 1997. *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. 2. Teilband. Frankfurt/M.: Suhrkamp., S.790ff

Irritierbarkeit vom sozialen System selbst bestimmt und nicht durch eventuelle externe Einflussfaktoren (Konkurrenz, Umwelt etc.). Will sich ein System nun auf verschiedenste Störungen der Umwelt sensibilisieren so muss es seine Eigenkomplexität erhöhen was zu einer internen Ausdifferenzierung führt. Es entstehen dadurch je nach Abteilung unterschiedliche Erwartungshorizonte die in Summe zu einem sensibleren System führen.<sup>25</sup>

Entscheidend für das System ist allerdings die für die Organisationsumwelt passende Mischung aus Nicht-Irritierbarkeit (im Sinne der Erhaltung von Bewährtem) und Irritierbarkeit (im Sinne der Offenheit für Erfolg versprechendes Neues) zu finden. Ideal wäre hier eine jeweilig passende Trennung zwischen Relevanten und Irrelevanten. Es unterscheiden sich zwei Möglichkeiten inwieweit sich Systemrelevantes von Irrelevanten trennen lässt und somit eine gezielte Störung des Systems zugelassen wird.<sup>26</sup>

Bei einer *funktionalen Differenzierung* erfolgt die Regulierung der Zuständigkeit und Weiterleitung der Irritationen über darauf spezialisierte Funktionseinheiten, die einen entsprechenden Erwartungshorizont aufweisen der enttäuscht werden kann. Lernfähigkeit innerhalb der Organisation hängt also davon ab inwieweit sich Irritationen innerhalb der Organisation von diesen Systemeinheiten wahrnehmen und weiterleiten lassen. Dies entspricht mehr oder weniger einer Organisierung der Irritierbarkeit.

Bei der *hierarchischen Differenzierung* werden jene Stellen zur weiterführenden Behandlung der Irritation innerhalb der Organisation, die im Zweifelsfall der Entscheidungsfindung dienen, festgelegt. In den einzelnen Hierarchiestufen erfolgen Entscheidungen über die Behandlung und Kommunikation der Irritationen.

Entscheidend für das erfolgreiche Durchlaufen eines Lernprozesses sind die Überwindung von Lernbarrieren und das Vergessen ursprünglicher veralteter Erwartungsstrukturen um Platz zu machen für Neue. Nichtlernen bzw. Lernbarrieren begründen sich nach Simon folgendermaßen: „Wenn es gelingt die Umwelt unverändert zu Erfahren, reicht das gegebene Verhaltens- und Entscheidungsrepertoire aus, um auf alle Eventualitäten reagieren zu können. Was immer auch passiert: Es ist alles schon mal da gewesen. Und auf jede Herausforderung durch Umweltereignisse ist die Antwort schon parat: Das war schon immer so, das haben wir schon immer so gemacht. In der Interaktion zwischen System und Umwelt passiert nichts Neues, nichts stört, es besteht kein Lernbedarf.“<sup>27</sup>

Stabilität der Umwelt, das heißt das Unternehmen agiert in einem vertrauten Umfeld, und die Stabilität der Wahrnehmung, hat man stetig das Gefühl schon alles zu kennen, sind förderliche Kriterien für die Aufrechterhaltung von Lernbarrieren.

---

<sup>25</sup> vgl. Lueger M., Keßler A., 2006. Organisationales Lernen und Wissen: Eine systemtheoretische Betrachtung im Kontext von Corporate Entrepreneurship., in Frank H. (Hrsg.): Corporate Entrepreneurship. Wien: Facultas., S.39

<sup>26</sup> vgl. Lueger M., Keßler A., 2006. Organisationales Lernen und Wissen: Eine systemtheoretische Betrachtung im Kontext von Corporate Entrepreneurship., in Frank H. (Hrsg.): Corporate Entrepreneurship. Wien: Facultas., S.46

<sup>27</sup> vgl.: Simon, F.B. (1995): Die Kunst nicht zu lernen, in: Fischer, H.R. (Hrsg.): *Die Wirklichkeit des Konstruktivismus. Zur Auseinandersetzung um ein neues Paradigma*. Heidelberg: Carl-Auer: S.353-365.

Folglich lassen sich Kriterien identifizieren aufgrund derer es schwierig ist Lernbarrieren zu überwinden und neue Lernfelder zu erschließen:<sup>28</sup>

- Ein bereits eingelerntes Erwartungsmuster schafft Orientierung und ermöglicht einen geregelten Umgang mit bekannten Situationen. Daraus entwickeln sich eingefahrene Verhaltensmuster, die eine Suche nach Alternativen oder neuen Wegen behindern. Interessanterweise wirkt also bereits erworbenes Wissen als Barriere, die bekannte Situationen sucht und dadurch einen gewissen Grad an Sicherheit erzeugt.
- Solange ein gewisser Grad Verlässlichkeit und Brauchbarkeit von Strategien und Wissen existiert, wird niemand Unsicherheit in neuen Wegen suchen. Erfolg wirkt somit hemmend hinsichtlich neuer Entwicklungssprünge.
- Wenn sich ein Unternehmen permanent in einem stabilen Umfeld bewegt so besteht kein Grund bekanntes zu hinterfragen und nach neuen Lösungen zu suchen.

Schlussendlich bedarf es nach einem erfolgreichen Lernprozess einer Stabilisierung und Konservierung des erlernten.

---

<sup>28</sup> vgl. Lueger M., Keßler A., 2006. Organisationales Lernen und Wissen: Eine systemtheoretische Betrachtung im Kontext von Corporate Entrepreneurship., in Frank H. (Hrsg.): Corporate Entrepreneurship. Wien: Facultas., S.58

## 1.4 Organisationale Innovativität

Im Bereich der organisationalen Innovativität bezüglich Ursachen- und Erfolgsfaktorenforschung unterscheiden sich prinzipiell die Ansätze<sup>29</sup>

- *Strukturorientierung*, d.h. primär aus der Sicht der gegebenen strukturellen Rahmenbedingungen (Zentralisierung, Spezialisierung, etc.)
- Orientierung angesichts der *einzelnen am Innovationsprozess beteiligten Akteure*
- *Innovationsprozessorientierung*, in der es um die Generierung, Bearbeitung und Durchsetzung der einzelnen Prozessaktivitäten geht.

Ziel ist es nun diese drei Komponenten zu einem dreidimensionalen Innovationskonzept zu verbinden, das dem Charakter der Innovativität als fundamentale Systemeigenschaft gerecht wird.

Hierzu wird an den Kerndimensionen menschlicher Leistungserbringung als Grundvoraussetzung organisationaler Innovativität angesetzt und damit hinsichtlich *Innovationsbereitschaft, -fähigkeit, -möglichkeit* untergliedert. Diese Kerndimensionen sollen der Bezugsrahmen zur Ableitung der zentralen Voraussetzungen organisationaler Innovativität *Spannung, Slack* und *lose Kupplung* sein.

Wie neue Innovationen innerhalb der Organisation aufgenommen werden ist somit stark abhängig von der vorherrschenden *Innovationsbereitschaft*. Als Auslöser individueller und organisationaler Veränderungsprozesse gelten wahrgenommene *Spannungszustände*. Solange bestehende Verhaltensmuster zu einem gewünschten Ergebnis führen besteht kein Grund irgendetwas daran zu ändern. Veränderungen resultieren erst im Angesicht massiver Bedrohungen, die Anlass geben Widerstände und Beharrungstendenzen zu überwinden.<sup>30</sup> Es kann sich hierbei aber auch um Arrangements innerhalb des Systems durch Zusammenführung unterschiedlicher „Denkwelten“ handeln die ähnliches hervorrufen wie beispielsweise interdisziplinäre Projektteams oder workshops.

Ein innovatives System sollte ebenfalls in der Lage sein auf Veränderungen- bzw. Innovationsdruck angemessene Problemlösungen zu entwickeln, wobei die Qualität dieser Problemlösungen Aussage darüber gibt, inwiefern ein System *innovationsfähig* ist, und wird stark durch die innerhalb des Systems vorhandenen Ressourcen geprägt. Entscheidend ist in diesem Fall das Vorhandensein von organisationalem Überfluss oder *organizational slack*. Das heißt, nicht alle vorhandenen und erwirtschafteten Ressourcen werden für die bloße Aufrechterhaltung operativer Organisationstätigkeiten aufgewendet. Je größer der organisationale Überschuss, desto geringer ist auch im Falle von Fehlschlägen das Risiko einer Beeinträchtigung der zukünftigen Leistungsfähigkeit des sozialen Systems. Ohne

<sup>29</sup> vgl. Behrends T., 2006. *Corporate Entrepreneurship und Organisationskultur.*, in Frank H. (Hrsg.): *Corporate Entrepreneurship*. Wien: Facultas., S.125-142

<sup>30</sup> vgl. Stopford J.M., Baden-Fuller C.W.F., 1994. *Creating Corporate Entrepreneurship.*, in: *Strategies Management Journal*. Vol.15., S.521-536

Spannung kann sich organisationaler Überfluss allerdings auch innovationshemmend auswirken, da zu gerne anstatt eines neuen Lernprozesses auf alte Ressourcen zurückgegriffen wird.

Letztlich müssen Innovationen innerhalb der Organisation überhaupt erst *möglich gemacht* werden und dementsprechende Handlungsspielräume zur Verfügung gestellt werden. Sie werden im Wesentlichen durch die organisationalen Entscheidungsstrukturen und die bestehenden institutionellen Rahmenbedingungen geschaffen. Eine Art *lose Kopplung* der organisationalen Prozesse ist hier mitunter von Vorteil. Bei loser Kopplung von Prozessen rufen einzelne Entscheidungen an bestimmten Stelle innerhalb der Organisation, nicht zwangsläufig auch Anpassungsleistungen in anderen Bereichen hervor.<sup>31</sup> Bei vernetzten Systeme hingegen müssten andere betroffene Bereiche des sozialen Systems neu reorganisiert werden, was zwangsläufig zu Widerstand innerhalb der zu reorganisierenden Einheit führt. Das Überlassen eines gewissen Grades an Autonomie in den einzelnen Prozessbereichen wirkt mehrfach förderlich hinsichtlich innovativer Veränderungen.

Zum Abschluss sollte hier noch erwähnt sein, dass zwischen diesen fundamentalen Systemeigenschaften eine vielschichtige Wirkbeziehung besteht, wobei eine Komponente die andere stets beeinflussen kann.

Um an dieser Stelle eine Verbindung zum organisationalen Lernen zu schaffen, sollen im Weiteren die innovativen Grundvoraussetzungen mit dem Prozessmodell des Organisationslernens nach MARCH/OLSEN verknüpft werden. Das Modell des „Organizational Learning Cycle“<sup>32</sup> setzt sich aus vier Lernstufen zusammen. Ausgangspunkt des Zyklus ist die *individuelle Handlungsdisposition* der Organisationsmitglieder und prägt damit in erster Stufe das *individuelle Verhalten* der einzelnen Akteure. Im zweiten Schritt wird im Zuge gemeinsamer Entscheidungen *organisationales Handeln* ausgelöst, wobei in nächster Stufe die von der Organisation getroffenen Entscheidungen ihrerseits *Reaktionen der Umwelt* hervorrufen. Diese müssen wiederum von den einzelnen Organisationsmitgliedern wahrgenommen und interpretiert werden, um wiederum als Lernimpuls eine veränderte individuelle Handlungsdisposition auszulösen. Steigerung der Organisationsintelligenz ist nur dann zu erwarten, wenn die organisationalen Lernzyklen tatsächlich vollständig und störungsfrei durchlaufen werden. Allerdings existieren zumeist Beschränkungen und Lernbarrieren, die organisationale Lernfähigkeit beeinflussen und beeinträchtigen.

Eine solche Form der Beeinträchtigung des Lernzyklus wäre beispielsweise, wenn eine veränderte Verhaltensdisposition eines Individuums aufgrund von zahlreichen organisationalen Regeln, Vorschriften und Normen nicht zu einer Veränderung des tatsächlichen Verhaltens führt (*rollenbeschränktes Erfahrungslernen*). Löst individuelles Verhalten keine Entscheidungen bzw. Handlungen der Organisation aus, so liegt *präorganisationales Erfahrungslernen* vor. Als problematisch wirken hier zumeist bestehende Macht- und Statusstrukturen oder Zugangsmöglichkeiten zu unterschiedlichen Entscheidungsgelegenheiten. Werden die Ursachen des Umweltverhaltens in der Organisation über- bzw. fehlinterpretiert, so wird diese Beeinträchtigung als *abergläubisches*

<sup>31</sup> vgl. Kirsch W., 1992. *Kommunikatives Handeln, Autopoiese, Rationalität*. München: Kirsch., S.174

<sup>32</sup> vgl. March J.G., Olsen J.P., 1975. *The uncertainty of the past: Organizational learning under ambiguity.*, in: March J.G. (Hrsg.) *Entscheidung und Organisation*. Wiesbaden: Gabler Verlag., S.374-398

*Erfahrungslernen* bezeichnet. Ist man im Falle mehrdeutiger Umweltreaktionen keiner klaren individuellen Verhaltensdisposition ausgesetzt, so handelt es sich um *mehrdeutiges Erfahrungslernen*. Aufgrund der Kenntnis dieser Lernbarrieren und der Einbindung der Grundvoraussetzungen für Innovativität lassen sich nun Maßnahmen zur Förderung des organisationalen Lernens ableiten.<sup>33</sup>

Angesichts der Basis aus Grundvoraussetzungen und Lernbarrieren lassen sich auch die unterschiedlichen unternehmensstrukturellen Probleme großer Unternehmen, im Gegensatz zu Klein- und Mittelbetrieben, darstellen. Im speziellen lassen sich hier Unterschiede bezüglich *Ressourcenausstattung* (hinsichtlich materieller, finanzieller, personeller, zeitlicher Ressourcen), *Komplexität* (interner Handlungsstrukturen) und *Sozialcharakter* („persönlichere Note“ kleiner Unternehmen) erkennen.

Die bessere *Ressourcenausstattung* großer Unternehmen und damit auch das Vorhandensein eines größeren „organizational slack“ stellt einen großen Vorteil gegenüber Klein- u. Mittelbetrieben dar. Planung, Entwicklung und Durchführung innovativer Produkte sind ohne ausreichende Ressourcenbasis, finanzieller, materieller und auch personeller Natur nur erschwert möglich. Eventuelle Fehlschläge sind für Kleinbetriebe zumeist Existenzbedrohend.

Diesem Nachteil hinsichtlich geringer Ressourcenausstattung in Klein- bis Mittelbetrieben steht der Vorteil geringerer Komplexität der Handlungsstrukturen gegenüber. Das Problem steigender Komplexität in großen Unternehmen wird sehr gut durch die „*Theorie of Inertia*“<sup>34</sup> beschrieben. Entscheidender beitragender Faktor dieser Theorie ist die Anzahl der Arbeitnehmer in einem Unternehmen. Die Herausforderung des Managements eines großen Unternehmens wächst mit der Anzahl der Beschäftigten. Es werden verschiedenste formale Regeln und Handhabungen hinsichtlich Kommunikationswegen und -formen entwickelt, um die internen Verhältnisse und verschiedenen administrativen Schichten auf ein managbares Niveau zu bringen. Der Vorteil dieser fixierten Strukturen ist allerdings, dass Personal und Regeln zur effizienten Befriedigung bestehender Konsumentenwünsche beitragen. Alle Faktoren gemeinsam senken die Reaktionszeit auf neue Technologien.

Bis hin zur Entstehung einer radikalen Innovation müssen Ideen in großen Unternehmen zahlreiche administrative Schichten durchlaufen. Neue Ideen sind zumeist bürokratischem Widerstand ausgesetzt bis sie letztendlich Bestätigung innerhalb der Organisation finden. Als Folge der doch beträchtlichen Risikoaversion und des Mangels an Flexibilität schaffen es nur wenige innovative Ideen durch den Bewertungsprozess. Der Bewertungsprozess innerhalb großer Unternehmungen benötigt zu viel Zeit bis Wissenschaftler entsprechende Bestätigung erhalten, was dazu beiträgt, dass kreatives Arbeiten innerhalb großer Unternehmen zunehmend an Reiz verliert. In diesen Fällen ist es sogar wahrscheinlich, dass Innovatoren das Unternehmen verlassen und anderwärtig nach Unterstützung suchen bzw. selbst versuchen die Idee umzusetzen. Es entstehen sogenannte Wissensspillover-Effekte.

Ein ähnliches Phänomen betrifft die Anerkennung neuer Ideen in großen Unternehmen. Mit dem Wachstum der Organisation wachsen auch Analysestufen und damit der Rahmen der für Entscheidungen beteiligten Personen. Als Konsequenz ist es für Innovatoren schwieriger

<sup>33</sup> vgl. Behrends T., 2006. *Corporate Entrepreneurship und Organisationskultur.*, in Frank H. (Hrsg.): *Corporate Entrepreneurship*. Wien: Facultas., S.133ff

<sup>34</sup> vgl. Chandy R. K. & Tellis G. J., 2000. *The Incumbent's Course?*. *Journal of Marketing*, Vol. 64., S.4-5

---

entsprechende Anerkennung und Würdigung einer neuen Idee zu erhalten. Folglich besteht auch geringerer Anreiz radikal neue Technologien zu entwickeln bzw. preis zu geben.

Zusammenfassend lässt sich behaupten, dass kleine Unternehmen eher eine innere Struktur bieten können, die der benötigten risikobereiten Atmosphäre für radikale Produktinnovation entspricht.

Bezüglich eines „positiveren Sozialcharakters“ kleinerer Unternehmen herrscht Uneinigkeit in der Wissenschaft. Zum einen wird behauptet, dass kleinere Betriebe durch eine eher gemeinschaftliche Kultur gekennzeichnet sind, die auf Basis der Gegenseitigkeit und des Vertrauens operiert. Andererseits sind die Machtverhältnisse innerhalb mittelständischer Unternehmen kaum beeinflusst von innerbetrieblichen Interessensgemeinschaften, woraus sich ausgesprochen autokratische Führungsstile, wenig Partizipationsgelegenheiten, niedrige Arbeitslöhne und auch schlechtere Arbeitsbedingungen entwickeln.

## 1.5 Fallstudien hinderlicher interner Strukturen

IBM<sup>35</sup> war es beispielsweise nicht möglich ein unterschiedliches Produkt, außerhalb des bestehenden Kompetenzbereiches, für große komplexe Computersysteme (Server) zu entwickeln, um auf die Erscheinung des neuen Apple personal Computer(PC) als neue technologische Errungenschaft am Computermarkt reagieren zu können. Es konnte lange kein äquivalentes Produkt zu dem von Apple entwickelt werden. Es wurde weit weg von den Bedürfnissen herkömmlicher Haushalte entwickelt, und somit konnten ihre PCs zu keinem konkurrenzfähigen Preis angeboten werden. Obwohl die nötigen Qualifikationen und Fähigkeiten vorhanden waren, lag das Problem viel tiefer in der Überwindung der vorhandenen Strukturen und Routinen. Durch Ausgliederung der neuen Technologiesparte und Ankauf geeigneter Komponenten, anstatt jede einzeln selbst her zu stellen konnte, letztendlich doch ein erfolgreiches Produkt, mit unglaublichen Absatzzahlen und neuen Standards, erstellt werden. Diese Mischung aus Separation, aber dennoch Einbeziehung des bestehenden Knowhows, führte am Ende doch noch zum Erfolg. Als Konsequenz der schwierigen und langsamen Anpassung verlor IBM seine führende Position in der Entwicklung und Produktion von PCs. IBM ermöglichte es anderen Unternehmen wie Dell, Digital, Compaq Packard etc. Fortschritte in dieser Branche zu machen.

Diese kurze Historie illustriert anschaulich die Schwierigkeiten und erforderliche Sensibilität im Umgang mit neuen Technologien. Für die bereits existierende Struktur war es schwierig die notwendigen Erfordernisse hinsichtlich einer neuen Technologie zu erfüllen. IBM besaß hohe Kompetenz im Bereich von Großrechnern und Mainframes, die sich allerdings als hinderlich in Bezug auf ein neues Design zeigte. Nachdem die Schwierigkeiten erkannt und die neue Sparte ausgegliedert wurde, konnte sich eine entsprechende Struktur, mit neuen Routinen unter der benötigten Flexibilität, entwickeln.

Kodak<sup>36</sup>, als früher weltweit führendes Unternehmen in der Bildverarbeitung mit Kernkompetenzen im chemischen Bilderzeugungsbereich, sah sich gegenüber der aufkommenden digitalen Technologie in der Bildverarbeitung ausgesetzt. Kodak erschien der Rückstand als zu groß, um die digitale Technologie selbst verfolgen zu können. Es wurden zwei Strategien verfolgt:

*Übernahme eines Unternehmens*, das bereits erforderliches Know-how besaß oder bereits erfolgreich digitale Produkte entwickelt hat

---

<sup>35</sup> vgl. Macher J. T., Richman B. D., 2004. *Organizational Responses to Discontinuous Innovation: A Case Study Approach*. International Journal of Innovation Management. Vol. VII., No. 1, S.13ff

<sup>36</sup> vgl. Macher J. T., Richman B. D., 2004. *Organizational Responses to Discontinuous Innovation: A Case Study Approach*. International Journal of Innovation Management. Vol. VII., No. 1, S.16ff

Die Aneignung digitaler Kompetenzen durch *joint ventures* mit anderen Unternehmen mit dem Ziel auf den Digitalphotographie-Markt vor zu stoßen

Ähnlich wie bei IBM war es schwierig, die innerhalb der Organisation notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen zu entwickeln, um einer neuen Technologie erfolgreich begegnen zu können.

## 2. Aktivitäten entlang der Hierarchieebenen im Innovationsprozess

Zur Betrachtung der risikoadjustierten Aktivitäten im Innovationsprozess wird nach Strukturierung des subsidiär konzipierten Controllings unter Unsicherheit<sup>37</sup> vorgegangen. Es werden hierzu die für den Innovationsprozess relevanten Prozesse, Ziele und Ereignisse gemäß COSOII den Hierarchieebenen strategischer- („*supervisory control level*“), taktischer- („*control level*“) und operativer („*process level*“) Form zugeordnet.

Einen Überblick der „Objective Settings“ bzw. Zielfindung unter Unsicherheit nach COSOII/2 auf strategischer- und Kontrollebene zeigt Abb.5. Als Grundaufgabe (Mission) des Innovationsmanagement gilt es, den Innovationsgrad des Unternehmens zu steigern, Innovationen als zentralen Bestandteil der Unternehmensstrategie zu definieren und positive Überzeugung gegenüber Risikobereitschaft bzw. dem Erfolg von Innovationen zu generieren, um die F&E Produktivität zu erhöhen. Aus dieser Grundformulierung heraus lassen sich nun in weiterer Folge entsprechende strategische Zielsetzungen unter Berücksichtigung des Risikoappetites ableiten, die zu einer konkreten Strategiebildung führen, woraus sich die damit verbundenen abgeleiteten Ziele („*Aligned objectives*“) operativer-, regulatorischer- und informatischer Natur innerhalb der Teilprozesse („*Stages*“) definieren lassen, beeinflusst durch die jeweilige Risikotoleranz.

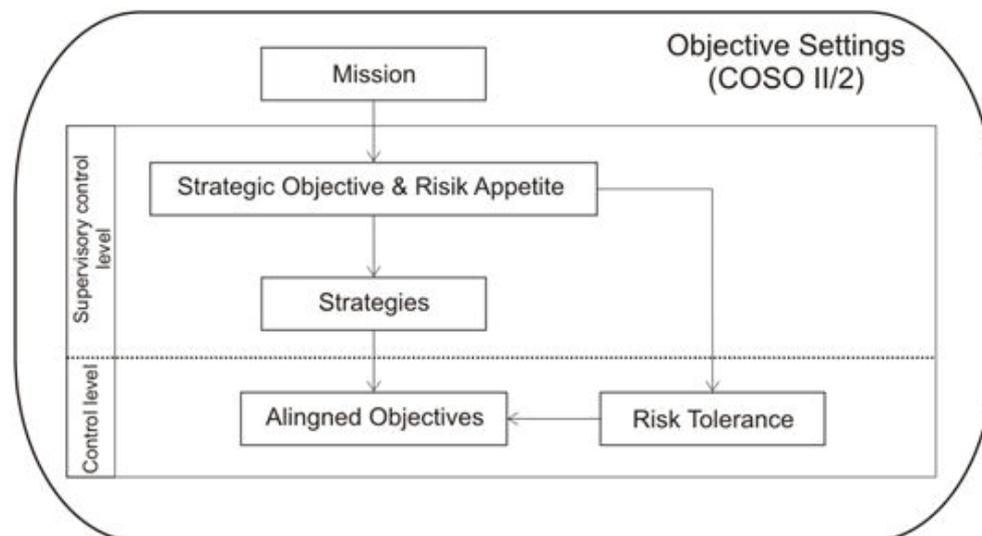


Abbildung 5: Darstellung der Ziel-Hierarchie in UML2<sup>38</sup>

<sup>37</sup> vgl. American National Standard (ANSI/ISA 95), 2000. Enterprise-Control System Integration standards, Part 1: Models and Terminology, Instrumentation, Systems and Automation

<sup>38</sup> vgl. UML, 2007. Unified Modeling Language - Superstructure, Version 2.1.1.

## 2.1 Aktivitäten des „Supervisory Control level“ (strategische Ebene)

Aufgabe der strategischen Ebene ist die Definition der strategischen Zielsetzung und Ableitung geeigneter Strategien unter Berücksichtigung der Risikobereitschaft des Unternehmens. Ereignisse mit Einfluss auf die strategische Zielerreichung müssen auf dieser Ebene aufgedeckt werden. Es wird im zugehörigen Kapitel versucht mögliche zukünftige eintretende Ereignisse zu gliedern und beispielhaft auf zu listen. Des Weiteren wird in einer Monitoring- Funktion der gesamte Innovationsprozess überwacht.

### 2.1.1 Strategische Zielsetzung COSOII/2 ("strategic objective")

*„If you don't have a target, you'll miss it every time“<sup>39</sup>*

Ziele sind Grundvoraussetzung menschlichen Handelns und müssen als solche vorab festgelegt werden. Speziell im Innovationsprozess ist es wichtig, gewünschte und angestrebte zukünftige Zustände zu definieren, um Rahmen und Anhaltspunkte zur Orientierung innerhalb des Innovationsprozesses zu schaffen. Um den Erfolg des modellierten Innovationsprozesses auf strategischer Ebene zu gewährleisten gilt es die folgenden Ziele zu betrachten.

Der Innovationsprozess soll nach Kriterien des Prozessmanagements modelliert werden. Zur Sicherung hinsichtlich vollständiger und qualitativer Ausführung der Kernaktivitäten werden Techniken des Qualitätsmanagements eingesetzt. Es gilt einen flexiblen Prozess zu gestalten, indem Teilprozesse kombiniert bzw. überlappend ablaufen können und unnötige zeitfressende Abläufe eliminiert werden. („Quality of Execution“<sup>40</sup>)

Damit es zur Ausbildung eines „product funnel“ kommt, gilt es scharfe „pass/kill“ Entscheidungen zu treffen, den Fokus auf genaue Verteilung der Ressourcen, sprich Optimierung des Ressourceneinsatzes, zu legen und aussichtsreichere Projekte entsprechend höher zu priorisieren. („Sharper Focus, Better Prioritization“<sup>41</sup>)

Spezieller Fokus sollte auf den Aktivitäten der frühen Prozessphasen und jenen hinsichtlich der Marktorientierung liegen. Hierzu müssen genaue Abgrenzungen und Definitionsbereiche der Projekte bereits zu Beginn des Innovationsprozesses erstellt werden, die die Fähigkeiten des Unternehmens und potentielle Bedrohung oder Chance, ausgehend von dem jeweiligen Projekt, berücksichtigen. Hinsichtlich der Marktorientierung gilt es Wettbewerbsvorteile gegenüber der Konkurrenz zu schaffen und bestehende Wettbewerbsregeln zu seinen Gunsten zu gestalten, sich gegenüber der Konkurrenz optimal zu positionieren, sein bestehendes Produktportfolio zu diversifizieren und neue Märkte zu erschließen, und die für den Erfolg eines Produktes entscheidenden „complementary Assets“ zu generieren. Kundenwünsche und Reaktionen im Laufe der Produktentwicklung sind stets zu berücksichtigen. („A Strong Market Orientation; Better Homework Up-front“<sup>42</sup>)

Um den besonderen Charakter innovativer Prozesse gerecht zu werden, müssen interne als auch externen Organisationsstrukturen dementsprechend optimiert, und ein sogenanntes „Cross-Functional Team“ mit Mitgliedern möglichst unterschiedlicher Bereiche eingesetzt werden. („Fast-Paced Parallel Processing; A Multifunctional Team Approach“<sup>43</sup>)

<sup>39</sup> vgl. Day G.S.; Schoemaker P.J.H., 2000. *Managing Emerging Technologies*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 4, S.79

<sup>40</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., S.96

<sup>41</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., S.97

<sup>42</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., S.99-101

<sup>43</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., S.98-99

Über den Prozess sollten Produkte, die einen Wettbewerbsvorteil schaffen, das heißt differenzierte oder neuartige Produkte bzw. Produkte mit höherem Kundennutzen, generiert werden.

## 2.1.2 Definition der Riskobereitschaft COSOII/2 („Risk Appetite“)

Risiko Appetit beschreibt, inwieweit ein Unternehmen Bereitschaft und Akzeptanz zeigt Risiken zu übernehmen. Die Möglichkeit eventueller Verluste muss innerhalb der Organisation getragen werden. Um innovativ erfolgreich zu sein, muss es möglich sein, neue Ideen und Projekt zu verfolgen, die möglicherweise wenig erfolgswahrscheinlich sind, aber hohe Gewinnpotenziale in sich bergen. Um hier bewertungstechnische Anhaltspunkte zu geben empfiehlt sich die Erstellung einer „risk map“, in der finanzieller Erfolg als Nutzen gegenüber Ausfallswahrscheinlichkeit des Projektes (1-PS, mit PS als „probability of success“ bzw. Erfolgswahrscheinlichkeit) aufgetragen wird. Es lässt sich somit zu jeder Ausfallswahrscheinlichkeit ein minimaler zu erwartender Erfolg zuordnen. Die aufgrund der Zuordnung entstehende Grenzgerade trennt jenen Bereich innerhalb dessen das Unternehmen bereit ist die Auswirkung im Falle eines Ausfalls und die damit entstehenden Kosten, unter dem zugrundeliegenden erwarteten finanziellen Erfolg einer potentiellen Innovation, zu tragen. Daraus lässt sich ableiten, ob sich ein Unternehmen eher risikoavers oder risikofreudig verhält, je nach Ausprägung der Grenzgeraden. (siehe Abb. 6)

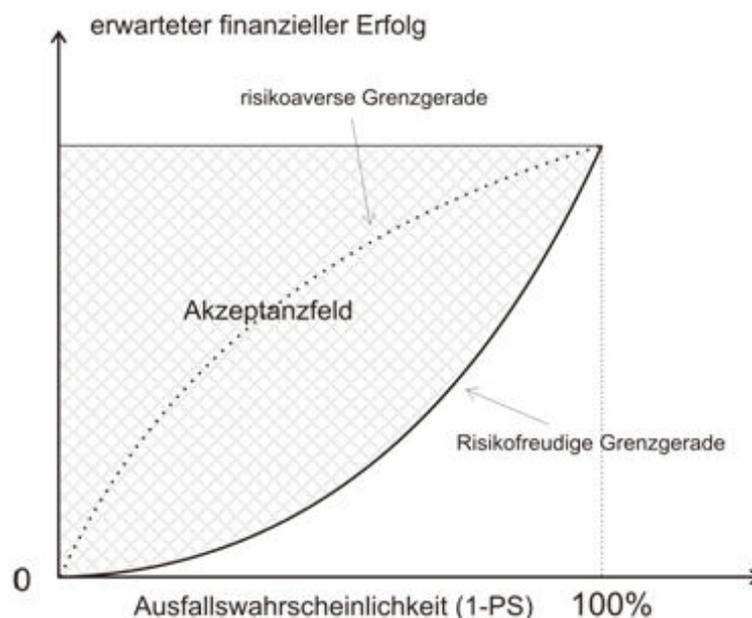


Abbildung 6: Risk map

## 2.1.3 strategisches Innovationsmanagement COSOII/2 („strategies“)

### 2.1.3.1 Abgrenzungsstrategie

Die Abgrenzung bzw. Vorgabe des Definitionsbereiches möglicher Projekte sollte unter folgenden Gesichtspunkten erfolgen:<sup>44</sup>

- Berücksichtigung der strategischen Absicht

Eine technologische Beurteilung ist nur dann sinnvoll, wenn es auch in den Kontext der strategischen Absichten des Unternehmens passt. Die strategische Absicht wäre beispielsweise das Ziel der Beste am Markt zu werden, Produktionskosten zu senken oder Erhöhung der Haltbarkeit etc. Wenn die Technologie nicht den strategischen Absichten eines Unternehmens entspricht, dann ist es nicht sinnvoll diese weiter zu verfolgen (Problem des „geblendet“ sein durch neu Technologien, Faszination technischer Möglichkeiten)

- Rahmen der Unternehmensfähigkeiten

Es müssen entsprechende Kernkompetenzen bzw. spezielle technische Fähigkeiten und ausreichendes Know-how vorhanden sein, um eine erfolgreiche Entwicklung und Umsetzung neuartiger Innovationen zu ermöglichen.

- Umfang der technologischen Beurteilung

Die Grenzen der technologischen Bewertung werden im Allgemeinen über die Fähigkeiten und technischen Stärken des Unternehmens hinausgehen. Der Rahmen inkludiert auch den Zielmarkt und die Zielkonsumenten und die vorherrschenden Wettbewerbsbedingungen. Es ist also sowohl technologisches als auch wirtschaftliches Wissen des Assessment-Teams erforderlich.

### 2.1.3.2 Wettbewerbsstrategie

Innerhalb jedes spezifischen Geschäftsfeldes existieren nun Regeln und Faktoren, die vom Unternehmen eingehalten werden müssen, um erfolgreich am Markt agieren zu können. Betrachten wir nun die fünf Wettbewerbskräfte nach PORTER (1980)<sup>45</sup>, die auf eine Unternehmen einwirken können in Form von Kunden, Lieferanten, potentiellen neuen Konkurrenten, Substituten und bereits bestehenden Konkurrenten, so lässt sich eine Basis an Veränderungsmöglichkeiten der bestehenden Wettbewerbsregeln erkennen.

---

<sup>44</sup> vgl. Day G.S.; Schoemaker P.J.H., 2000. *Managing Emerging Technologies*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 4, S.79ff

<sup>45</sup> vgl. Porter M. E., 1980. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Companies*. New York: Free Press

Ein Kunde erwartet sich eine Technologie, mit verbundenen Effekten wie Kompatibilität oder Verbreitungsgrad, bestimmte Preise, angemessene Lieferzeiten oder auch spezielle Qualität. Unternehmen sollten anhand dieser kundenspezifischen Kriterien versuchen, diese zu ihren Gunsten zu verändern, indem ein als überlegen wahrgenommener Kundennutzen generiert wird, der kaufentscheidend wirkt und damit Wettbewerbsvorteile verschafft. Durch Zusammenschlüsse oder Käufe anderer Unternehmungen, die ihrerseits hätten Standards setzen können, werden über sogenannte Mergers & Aquisitionen neue Wettbewerbsstrukturen geschaffen. Diesbezügliche Veränderungen sind allerdings zumeist mit hohem Kostenaufwand verbunden und damit eher von etablierten großen Unternehmen finanzierbar.

Porter beschreibt in diesem Zusammenhang unterschiedliche Strategien die zu Wettbewerbsvorteilen gegenüber der Konkurrenz führen können.

*Kostenführerschaft* durch neue effizientere Abläufe im TOB oder auch im LFB würde beispielsweise im TOB neuen Standards oder Produktionsprozessen und damit Prozessinnovationen entsprechen, die sich kostensenkend auswirken würden. Es wird in diesem Fall auch von einer Prozessinnovationsstrategie gesprochen.

Bei der *Produktdifferenzierung* wird im besonderen Maße auf spezielle Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Produkte wertgelegt. In diesem Fall spricht man von Produktinnovation wodurch neue Produkte mit speziellen Features und Funktionalitäten bzw. auch unterschiedlichem Design gegenüber denen der Konkurrenz hergestellt werden. Eines der Oberziele sollte dementsprechend die Generierung und Sammlung neuer Ideen darstellen, die sowohl zu Prozess- als auch zu Produktinnovationen führen können.

Im Weiteren lässt sich auch eine *Nischenstrategie* verfolgen in der man sich auf hochspezifizierte Schwerpunkte konzentriert, nur kleine Märkte bedient und damit nahezu unabhängig von großen Konkurrenten agieren kann. Die Nutzung von Markt- oder Produktnischen bleibt zumeist Klein- und Mittelbetrieben überlassen, da sie zumeist unprofitabel für große Unternehmen darstellen. Dennoch können sich aus solchen Nischen bei entsprechend anhaltendem Wachstum und langsamer Wahrnehmung möglicher Konkurrenten ernst zu nehmende Veränderungsmöglichkeiten entwickeln, die Wettbewerbsvorteile auch gegenüber den trägeren großen Unternehmen sein könnten. Aus der Sicht großer Unternehmen sind aufkommende kleine Konkurrenten aus Nischenmärkten, falls von Interesse, potentielle Kandidaten für Übernahmen.

### 2.1.3.3 Positionierungsstrategie

Bei der Optimierung der verfolgten Strategie sind auch Positionierung und Stärke am Markt zu berücksichtigen. Markteintrittsbarrieren und Verhandlungsmacht stellen hier wichtige Faktoren dar. Prinzipiell lässt sich zwischen market leadership (Technologieführer) und market followership (Imitation) unterscheiden, wobei im Zwischenbereich noch verfeinerte Abstufungen gewählt werden können. Ein früher Einstieg in neue Technologien ist immer dann anzustreben, wenn hohe Synergien bei Produkt, Produktion, und Markt vorhanden sind; hohe Produktkomplexität in Form vieler zusammengesetzter Komponenten oder hohem Innovationsgrad besteht und eine schnelle Marktentwicklung mit schnellem Diffusionsverlauf oder geringen Marktentwicklungskosten vorliegt.

Aufgrund der Marktmacht und Finanzierungsstärke großer Unternehmen ist es ihnen eher möglich entstehende technologische Rückstände wieder aufzuholen. Zumeist wird in großen Unternehmen längst möglich an profitablen alten Technologien festgehalten. Häufig werden Limits einer Technologie<sup>46</sup> ignoriert und kleinen, aufkommenden Märkten zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Der Anreiz in Nischen zu investieren ist gering und die Präferenz inkrementeller Innovationen weitaus größer.<sup>47</sup> Dieses „watch and wait“ Verhalten wird von bereits bestehenden „Complementary Assets“ getragen, die einem großen etablierten Unternehmen somit einen „längeren Atem“ ermöglichen und damit die Tendenz großer Unternehmen, eher zu imitieren und damit eine „Fast Second“ Strategie zu verfolgen, verstärken.

Kleine Unternehmen hingegen sind meist gewillt das zusätzliche Risiko einer neuen Innovation zu übernehmen und damit die Vorteile des Kleinen und Schellen voll auszunutzen.<sup>48</sup>

### 2.1.3.4 Organisationsstrategie

Die Organisation sollte auf den oben genannten Grundvoraussetzungen einer innovativen internen Struktur aufbauen. Innovationsprozesse können im Zuge einer organisatorischen Anpassung neu gestaltet werden und Entscheidungskompetenzen neu verteilt, um auf neu Chancen am Markt optimal reagieren zu können. Auf operativer Ebene scheint es mitunter sinnvoll, marktnahen Einheiten größeren Entscheidungsspielraum zu gewähren und zur Steuerung der Organisationseinheiten ein Minimum an zentralen Parametern zu geben, die

---

<sup>46</sup> vgl. hierzu: S-Kurve-Modell nach Foster (1986)

<sup>47</sup> vgl. hierzu: Modell von Abernathy und Utterback (1975) Verlauf Produkt- und Prozessinnovation

<sup>48</sup> vgl. Christensen C.M., Rosenbloom R.S., 1995. *Explaining the Attacker's Advantage: Technological Paradigms, Organizational Dynamics, and the Value Network*. Research Policy 24. no. 2

allerdings verbindlich gelten.<sup>49</sup> Für Klein- u. Mittelbetriebe bietet sich hier wenigstens die Bildung kleiner Projektgruppen an.

Um optimalen Zugang zu Ressourcen und Wissensbeständen als entscheidender Inputfaktor eines jeden innovativen Prozesses zu erlangen, sind externe Netzwerke und Kooperation entscheidende Faktoren. Zusammenarbeit und die unterschiedlichen Sichtweisen bzw. Wissensgrundlagen der einzelnen Kooperationspartner können möglicherweise jene Bausteine liefern, die zur Umsetzung einer Innovation innerhalb des eigenen Unternehmens fehlen. Dieser Vorgang setzt allerdings das Vorhandensein einer „Absorptive Capacity“<sup>50</sup> voraus, die es aus bereits bestehendem Basiswissen heraus ermöglicht, Neuerungs Ideen und ihre zukünftigen Potentiale zu erkennen bzw. zu bewerten, in das eigene Wissen über zu führen und letztendlich zu kommerzialisieren.

Ein weiteres Ziel stellt die Schaffung bzw. Pflege der innovativen Kultur. Unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter sollten organisationskulturelle implizite Regeln im Umgang mit Inventionen, Veränderungen, Neuerungen und Kreativität geschaffen werden. Es ist stets zu hinterfragen, inwieweit zentrale Regeln der Unternehmenskultur noch ihre Gültigkeit haben und den eventuellen Zukunftsanforderungen entsprechen. Tiefgreifende Veränderungen bzw. ein vollkommener Wandel der Unternehmenskultur sind mit großen Schwierigkeiten verbunden.

#### 2.1.3.5 Strategie des Ressourceneinsatzes

Der spezielle Fokus bei der Zielsetzung bezüglich verwendeter Ressourcen liegt auf der Generierung von organisationalem Wissen, als Ausgangspunkt des innovativen Prozesses innerhalb des Unternehmens. Ziel ist es vorhandenes Wissen, das über oben beschriebene Lernprozesse initialisiert wird, unternehmensweit bereit zu stellen und die damit bestehenden Wissenspotentiale kontinuierlich weiter zu entwickeln und damit die Kompetenzbasis der Organisation am neuesten Stand zu halten. Generell sollten Ressourcen gegenüber der Konkurrenz einen Wettbewerbsvorteil verleihen. Weiters sollten sie schwer imitierbar bzw. substituierbar sein, sowie in Bezug auf den Einsatz effizient organisierbar und dem Kunden zur Nutzenstiftung beitragen.<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup> vgl. Eisenhardt K., Sull D., 2001. *Strategy as simple rules.*, in: Harvard Business Review., S.107–116

<sup>50</sup> vgl. Cohen W.M., Levinthal D.A., 1990. *Absorptive Capacity: A new Perspective on Learning and Innovation.* Administrative Science Quarterly 35., S.9-30

<sup>51</sup> vgl. Alvarez S.A., Busenitz L.W., 2001. *The entrepreneurship of resource-based theory.* Journal of Management. Vol. 27, No.6, S.755-775

### 2.1.3.6 Produkt-Markt Strategie

Die Schaffung und Suche neuer Geschäftsfelder ist ein weiterer wertvoller Aspekt im strategischen Innovationsmanagement. Gemäß der Ansoff-Matrix<sup>52</sup> lassen sich vier Strategien aus der jeweiligen Kombination aus alten bzw. neuen Produkten auf alten bzw. neuen Märkten ableiten. Mit dem strategischen Versuch der Marktdurchdringung wird man beispielsweise aufgrund einer Prozessinnovation und der daraus resultierenden Kostenvorteile versuchen mit alten Produkten am alten Markt, einen größeren Marktanteil zu erkämpfen. Um Strategien der Produktentwicklung, sprich mit neuen Produkten am alten Markt erfolgreich zu sein, oder der Diversifikation, mit neuen Produkten auf neuen Märkten, zu verfolgen sind Produktinnovationen erforderlich. Um mit alten Produkten auf neuen Märkten zu punkten bedarf es einer Marktinnovation bzw. eines neuen Anwendungsgebietes. Statistisch gesehen lässt sich erkennen, dass die Erfolgswahrscheinlichkeit für Produkte die vorhandene Technologien nutzen und bereits erschlossene Märkte bedienen um einiges größer ist. Das heißt je neuer die Technologien und die Märkte desto risikoreicher werden die Wachstumswege. (75% Wahrscheinlichkeit für die Durchdringung eines bereits erschlossenen Marktes mit bereits bestehender Technologie; 45-25% wenn entweder der Markt oder die Technologie neu sind und 5-15% in einem neuen Markt mit neuer Technologie)<sup>53</sup>.

### 2.1.3.6 Complementary Assets

In Zusammenhang mit den bereits genannten Zielen lässt sich auch die Wichtigkeit der Entwicklung sogenannter „Complementary Assets“<sup>54</sup> ableiten. Will man von einer neuen Innovation profitieren, so müssen Assets vorhanden sein, die es ermöglichen neue Technologien auf den Markt zu bringen. Vertrieb durch Distributionskanäle, Servicemöglichkeiten, customer relationship, supply relationship und komplementäre Produkte sind Komponenten, die für das erfolgreiche Bestehen am Markt, entscheidend sind. Manchmal ist es für etablierte Unternehmen selbst im Angesicht neuer Technologien möglich, diese Complementary Assets als Vorteil gegenüber anderen Rivalen zu nutzen, und sich einen entsprechenden Zeitspielraum zu verschaffen, der es ermöglicht eventuelle technologische Rückstände wieder auf zu holen. Ein Unternehmen kann nur dann erfolgreich am Markt agieren, wenn die entsprechenden „Complementary Assets“ vorhanden sind.

<sup>52</sup> vgl. Ansoff I., 1965. *Corporate strategy: An analytical approach to business policy for growth and expansion*. New York: McGraw-Hill

<sup>53</sup> vgl. Day G.S., Schoemaker P.J.H., 2000. *Wharton on Managing Emerging Technologies*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 4, S.90

<sup>54</sup> vgl. Teece D.J., 2002. *Managing intellectual capital*. Boston: Oxford Univ. Press

### 2.1.4 Ereignisidentifikation gegenüber den strategischen Zielen (CSOSII/3)

„I’ve always paid close attention to the whispers around me!“<sup>55</sup>

Um die gesetzten Ziele erfolgreich erreichen zu können, bedarf es eines speziellen „Blickes“ mögliche Ereignisse zu erkennen die sich eventuell negative, in Form von Risiken oder positive als sogenannte Chancen, auf den Zielerreichungsprozess auswirken könnten. Diese Chancen und Risiken müssen identifiziert und in den folgenden Bewertungsprozess einbezogen werden. Um Ereignisse zu identifizieren gibt es unterschiedliche Techniken wie beispielsweise Event Inventories, workshops, Interviews oder Umfragen, Prozessflussanalysen etc.<sup>56</sup> Prinzipiell lassen sich Ereignisse externer Natur, also wirtschaftliche, umweltbedingte, politische, soziale, technologische und zeitliche Einflüsse, und interne Ereignisse bezüglich der Infrastruktur, des Personals, der Prozesse und der Technologie innerhalb des Unternehmens unterscheiden. Speziell für den Innovationsprozess sind technologiebezogene- und marktbezogene Indikatoren sowie Organisationseinflüsse von entscheidender Bedeutung und sollen daher näher betrachtet werden. Aus diesen internen und externen Ereignissen entstehen Chancen, die einen positiven Einfluss auf den erwarteten Erfolg einer Innovation darstellen und Risiken mit negativen Erfolgsauswirkungen. Jedes Ereignis kann sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Eigenschaften des Objektes entweder als Chance oder als Risiko entfalten. Die für den Innovationsprozess charakteristischen kritischen Indikatoren werden innerhalb der ablaufenden Teilprozesse schrittweise enthüllt. Die jeweiligen nicht bzw. teilweise enthüllten Risikoereignisse innerhalb der Teilprozesse werden für die Abbruchentscheidung neu bewertet.

#### 2.1.4.1 Technologieeinflüsse

Tabelle 1: technische Einflussfaktoren<sup>57</sup>

Technologische Indikatoren	
Externe Ereignisfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablauf des Technologielebenszyklus bzw. Produktlebenszyklus</li> <li>• Dynamik der technischen Entwicklung</li> </ul>

<sup>55</sup> Steve Jobs, CEO Apple gelesen in: Day G.S.; Schoemaker P.J.H., 2000. *Wharton on Managing Emerging Technologies*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 4; S.85

<sup>56</sup> vgl. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO IIa, 2004): *Enterprise Risk Management - Integrated Framework, Application Techniques*, September 2004, S.22ff

<sup>57</sup> vgl.: Gelbmann U., Vorbach S., 2007. *Das Innovationssystem.*, in Strebel H. (Hrsg.): *Innovations und Technologiemanagement*. Wien: Facultas., 3, S.98

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Reife der Branche</li> <li>• Verfügbarkeit neuer Materialien</li> <li>• Wettbewerbsstrategisches Potenzial der Technologien</li> <li>• Technologiekomplexität</li> <li>• Technologiequelle</li> <li>• Synergieeffekte</li> </ul>
Interne Ereignisfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologische Expertise und interne technische Machbarkeit</li> <li>• Produktverbindlichkeit</li> <li>• Ausgereiftheit bzw. Weiterentwickelbarkeit von bestehenden Produkten und Produktionsfaktoren</li> </ul>
Datenquellen: TLZ-Konzept, S-Kurvenkonzept, Expertenbefragung, Benchmarks, evtl. Regressionsanalyse	

Innerhalb der externen Ereignisfaktoren ist es entscheidend, das technische Potential einer Technologie zu erkennen.<sup>58</sup> Es werden leicht gute, innovative Technologien – „*which initially may have a face only a mother could love*“<sup>59</sup> –, sprich Technologien von denen man sich niemals ein Potential erwartet hätte, einfach übersehen oder gar ignoriert. Deswegen sollte der Fokus der Betrachtung einer neuen Technologie auf das mögliche Potential gerichtet sein und nicht auf derzeitigem Erscheinungsbild, Gefühl oder derzeitiger Form des Marktes liegen. Voraussicht und Einbildungskraft sind hierzu notwendige Kriterien. Ungenaueres zeitsparendes Arbeiten in frühen Phase des Innovationsprozesses, wie Entwicklungs- und Produktionsüberleitungsphase, erhöht das Risiko, den Zeitaufwand für rückwirkende Verbesserungsmaßnahmen um ein Vielfaches zu erhöhen. Extern gesehen könnte es auch der Fall sein, dass die technische Reife der Branche keine entsprechende Markt- oder Nachfrageentwicklung zulässt. Der Lebenszyklus einer Technologie gibt Aufschluss über die Art der jeweiligen Innovation (Prozess- oder Produktinnovation).<sup>60</sup>

Der interne Ereignisfaktor technische Machbarkeit bezieht sich hier nicht nur auf die einzelnen Produktkomponenten und das diesbezügliche Wissen, sondern ebenfalls auch auf die Fähigkeit diese Komponenten in einer gemeinsamen Architektur zu vereinen.<sup>61</sup> Allein aufgrund ausreichenden Wissens um die genauen Bestandteile eines Produktes, ist man noch lange nicht in der Lage, ihr gemeinsames Verhalten als eine Einheit zu verstehen und zu beherrschen. Verbunden mit der technologischen Expertise zeigt sich auch der „Technologiestand“ des Unternehmens, das heißt in wieweit das Unternehmen den technologischen Zeitgeist verfolgt und sich jeweils am „Stand der Technik“ orientiert. Der

<sup>58</sup> vgl. hierzu: S-Kurven-Modell nach Foster (1986)

<sup>59</sup> vgl. Day G.S., Schoemaker P.J.H., 2000. *Wharton on Managing Emerging Technologies*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2, S.27

<sup>60</sup> vgl. hierzu: Modell von Abernathy und Utterback (1975) Verlauf Produkt- und Prozessinnovation

<sup>61</sup> Für den genauen Zusammenhang zwischen Komponenten und ihrer Architektur vergleiche die Modellbildung nach Handerson, Clark (1990) in der eine verfeinerte Kategorisierung von Innovationen vorgenommen wurde.

Technologiestand muss es ermöglichen, eine neu innovative Ideen zu beherrschen und als Produkte zu realisieren. Die Verbindlichkeit bestehender Produkte mit Neuen, das heißt bereits bestehende Ressourcen wie Informationssysteme, Komponenten alter Produkte, Berichte, Aufzeichnungen, Erfahrungen für den neuen Innovationsprozess zu verwenden, kennzeichnet einen weiteren Faktor für potentielle Ereignisse.

#### 2.1.4.2 Markteinflüsse

Tabelle 2: ökonomische Einflussfaktoren<sup>62</sup>

Ökonomische Indikatoren:	
Externe Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markttrends (Marktentwicklung, -struktur, -potential, Konkurrenzverhalten, Abnehmerverhalten, Lieferantenverhalten)</li> <li>• Unternehmenskonzentration</li> <li>• Branchenstruktur</li> <li>• Arbeitskräftepotenzial</li> <li>• Störung der Rohstoffversorgung</li> <li>• Öffentliche Beschaffung</li> <li>• Synergieeffekte</li> </ul>
Interne Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten-Leistungs-Relation</li> <li>• Entwicklungskosten</li> <li>• Kenntnis der Kundenwünsche</li> </ul>
Datenquellen: Marktforschung, Kundenbefragung, Branchenstrukturanalyse, Wirtschaftsstatistiken, Literatur, Konjunkturdaten, Unternehmensberichte, Erlässe, Seminare	

Abgesehen von Kooperationen und anderen gemeinsamen Forschungsübereinkommen ist es äußerst schwierig zu wissen, an welchen Ideen die Konkurrenz arbeitet, bzw. inwieweit die Konkurrenz an der gleichen oder ähnlichen Ideen arbeitet und ob bereits Wissensrückstände bestehen oder nicht. Generell kann sich unter wettbewerblichen Marktstrukturen, d.h. Polypol und Oligopol, keiner der Marktteilnehmer einen eklatanten Wissensrückstand gegenüber seiner Konkurrenten leisten. Markttrends sind somit stark beeinflusst durch Aktivitäten der Konkurrenten und bestehende Wettbewerbssituationen. Unter anderem können hier Imitation, oder erfolgreiche Relaunches bzw. Upgrades durch die Konkurrenz unerwartete negative Auswirkungen zeigen. Auch die Abschätzung des Marktvolumens bzw. lässt sich überhaupt Nachfrage für das neue Produkt generieren, stellt einen entscheidenden Faktor hinsichtlich

<sup>62</sup> vgl.: Gelbmann U., Vorbach S., 2007. *Das Innovationssystem.*, in Strebel H. (Hrsg.): *Innovations und Technologiemanagement.* Wien: Facultas., 3, S.98

bestehender Markttrends. Hierzu spielt auch die Kenntnis der Konsumentenwünsche als interner Faktor eine entscheidende Rolle. Ideenverliebtheit des Erfinders alleine gewährleistet noch lange keinen Markterfolg. Die Auswirkung der neuen Technologie auf bestehende Vertriebspartner bzw. Distributionskanäle muss überprüft und potientielles Verhalten der bestehenden und eventuellen neuen Partner richtig eingeschätzt werden.

Eines der größten Probleme im Innovationsprozess stellt sich mit der Abschätzung der entstehenden Kosten. Zumeist werden die Aufwendungen, mit einem hohen Anteil an „sunk costs“, für F&E und letztendlich für den gesamten Innovationsprozess als zu gering angesetzt. Zusammenfassend sind Schätzungen über entwickelte Kosten, Productpricing, Verkäufe, und Marketingaufwendungen und die daraus abgeleitete Kosten- Leistungsrelation kritische Ereignisfaktoren.

2.1.4.3 Organisationseinfluss

Tabelle 3: gesellschaftliche Einflussfaktoren<sup>63</sup>

Gesellschaftliche Indikatoren:	
Externe Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevölkerungsentwicklung</li> <li>• Regionale Verteilung der Käufer</li> <li>• Produktakzeptanz</li> <li>• Wertedimension</li> <li>• Meinungsführerschaft</li> <li>• Änderung der Abnehmerpräferenzen</li> </ul>
Interne Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereinbarkeit mit der etablierten Struktur bzw. Notwendigkeit neuer Strukturen</li> <li>• Geschwindigkeit der organisationalen Veränderung</li> <li>• Abhängigkeit von externen Partnern</li> <li>• Top-Management-Unterstützung</li> <li>• Qualität &amp; Verfügbarkeit des Personals</li> </ul>
Datenquelle: Marktforschung, Umfragen, statistische Daten	

Meistens passen die langsam über die Zeit entwickelten Fähigkeiten, das Wissen und die Stärken eines etablierten Unternehmens nicht mit den erfordernten Kompetenzen einer neuen Technologie zusammen. Die hier beschriebene schwierige Vereinbarkeit etablierter Strukturen mit den erforderlichen Neuen beschreibt einen entscheidenden internen

<sup>63</sup> vgl.: Gelbmann U., Vorbach S., 2007. *Das Innovationssystem.*, in Strebel H. (Hrsg.): *Innovations und Technologiemanagement.* Wien: Facultas., 3, S.100

Einflussfaktor. Ein beträchtlicher Faktor ist auch die Akzeptanz der neuen Idee innerhalb der Organisation. Es wird stets Mitarbeiter geben, die gegenüber neuer Strukturen, Ideen und Veränderung der gewohnten Routine unaufgeschlossen sind. Der innere Widerstand, auch Hierarchieebenen übergreifend ist schwierig ein zu schätzen, speziell in großen Unternehmen. Gründe warum führende Unternehmen nicht gewillt sind könnten sich zu einer neuen Technologie zu bekennen wären:<sup>64</sup>

- Manager sind berechtigterweise daran interessiert die bestehenden, profitablen Produkte so weit als möglich auszureizen und möglichen Widerstand von Vertriebspartnern vorzubeugen, und dadurch zurückhaltend mit Unterstützung.
- Die managementseitige Abgrenzung bzw. Positionierung zwischen zu gewagten Entscheidungen auf der einen und zu ängstlichen Handlungen auf der anderen Seite stellt sich weithin als schwieriges Unterfangen.
- Wenn die Profite ungewiss und möglicherweise weniger attraktive als das bestehende Tagesgeschäft sind, sind Investitionen oft schwer zu rechtfertigen unter strikten ROI Kriterien. Der „Certainty effect“ besagt, dass in Relation sichere Erträge am heutigen Markt höher gewertet werden, als riskantere Erträge am zukünftigen Markt. Vielmehr sind die erwarteten Erträge aus Schwellentechnologien meist schlechter als die von etablierten Technologien, die sich an die spezifischen Bedürfnisse der Kunden richten.
- Die Aufmerksamkeit des etablierten Unternehmens ist zu sehr auf die Erfüllung der Bedürfnisse der derzeitigen Konsumenten fokussiert als auf die Erschließung neuer Kundensegmente und neuer Märkte.
- Je erfolgreicher das Unternehmen, desto mehr fließen die einzelnen Elemente von Strategie, Fähigkeiten, Struktur und Kultur ineinander und desto schwieriger und zeitaufwendiger werden notwendige Veränderungen.

Im Personalbereich ergeben sich Probleme hinsichtlich der Einschätzung und das Vorhandenseins der erforderlichen Qualifikationen. Das heißt, sind überhaupt die entsprechenden Qualifikationen der Promotoren und Fachkräfte vorhanden, um Innovationen hervor zu bringen? Ein wichtiger Faktor besteht hier auch in der Bereitstellung der für den Innovationsprozess erforderlichen Arbeitskräfte, sowohl zeitlich als auch personell. Die Schwierigkeit ist hier überhaupt genügend Arbeitskräfte aus dem Tagesgeschäft entbehrbar zu machen. Wobei in diesem Zusammenhang angemerkt sein soll, dass Tagesgeschäft und Innovationsprozess, für eine erfolgreiche neue Produktentwicklung, unbedingt zu trennen sind. Das heißt innovativ arbeitende Personen sollten nicht durch die alltäglichen Tätigkeiten beeinflusst sein.

---

<sup>64</sup> vgl. Day G.S., Schoemaker P.J.H., 2000. *Wharton on Managing Emerging Technologies*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2, S.31ff

#### 2.1.4.4 Sonstige Einflussfaktoren

Tabelle 4: sonstige Einflussfaktoren<sup>65</sup>

ökologische Indikatoren:	
Externe Ereignisfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen</li> <li>• Vermeidungspotenzial für ökologische Belastungen</li> <li>• Recyclingpotenziale</li> <li>• Aufnahmekapazität der natürlichen Umwelt für Rückstände</li> <li>• Fragen der nachhaltigen Wirtschaft</li> </ul>
Datenquellen: Marktforschung, Stoff- und Energiebilanzen, Umweltberichte	
Rechtlich- politische Indikatoren:	
Externe Ereignisfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschafts- und Konjunkturpolitik</li> <li>• Staatliche F&amp;E Politik</li> <li>• Subventionen und Förderungen</li> <li>• Gesetze und Rechtsprechung</li> </ul>
Datenquellen: Literatur, Gesetzestexte und Kommentare, Informationsveranstaltungen, Verbandsinformationen	

Ökologische- und rechtlich- politische Indikatoren stellen weitere externe Einflussfaktoren dar. Auf die Auswirkungen neuer Innovationen auf die Umwelt, auch über den Produktlebenszyklus hinaus, müssen berücksichtigt und analysiert werden. Auch rechtlich- politische Einflüsse ergeben Chancen und Risikopotentiale.

<sup>65</sup> vgl.: Gelbmann U., Vorbach S., 2007. *Das Innovationssystem.*, in Strebel H. (Hrsg.): *Innovations und Technologiemanagement*. Wien: Facultas., 3, S.97, S.102

## 2.1.6 Monitoring (COSOII/8)

Innerhalb des Monitoring werden laufend die Abweichungen des Istwertes vom Sollwert, das heißt die Unterschiede zwischen realisiertem Zustand und den vorgegebenen Werten zu den Grundparametern Qualität, Zeit, Kosten und Reihenfolge des Gesamtprozesses überprüft. Die Überwachung des Innovationsprozesses kann unterschiedlich intensiv erfolgen und ist mit steigender Intensität auch mit höherem Aufwand verbunden.

Es kann in folgenden Schritten vorgegangen werden<sup>66</sup>:

- Stichprobenartig werden laufend die entscheidenden Meilensteine, überwiegend jene innerhalb der ersten Prozessphasen, hinsichtlich Abweichung der Grundparameter von den Planwerten überprüft. Der Fokus sollte hier speziell auf den ersten drei Teilprozessen liegen, in denen Fehler mit hohen Folgekosten verbunden sind.
- In weiterer Folge sollten die Abweichung innerhalb eines „Reviews“ diskutiert und die Verursacher aufgedeckt werden.
- Im Falle aufgedeckter Fehler werden Korrekturen veranlasst

Um Effektivität in der Prozessüberwachung zu gewährleisten sind unterschiedliche Sichtweisen, durch verschiedene beteiligte Personen ein entscheidender Faktor.

Formale Reviews, das heißt systematische Bewertung von Projekten durch Topmanager und Kontrolle durch Vorgesetzte in Verbindung mit partizipativer Führung, in Form von Teamautonomie und Rechtfertigung der Entscheidungen samt Förderung der Motivation und Kreativität, gelten weithin als erfolgsversprechende Instrumente der Prozesssteuerung. Bezugnehmend auf das Erfolgsdreieck für Innovation<sup>67</sup> gilt neben Vision, Strategie & Comittment der Geschäftsführung und dem komplementären Innovationsteam auch Motivation & Faszination für neue Ideen und Entwicklungen als wichtiger Erfolgsfaktor.



Abbildung 7: Erfolgsdreieck für Innovation

<sup>66</sup> vgl. Hauschildt J., Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4. Auflage. München: Vahlen., 11, S.505

<sup>67</sup> gehört in: Leitner K.H., 2008. *Vorlesung Innovationsmanagement*. TU-Wien

## 2.2 Aktivitäten des „Control level“ (taktische Ebene)

Auf Kontrollebene werden Steuerungs- und Sicherungsmaßnahmen erstellt, die den ordnungsgemäßen Prozessablauf überwachen und gegebenenfalls Anpassungen vornehmen. Es werden den verfolgten Strategien untergeordnete Ziele zugeordnet, die über die Bewertungskriterien in den einzelnen Gate-Prozessen gesichert werden. Auf dieser Ebene werden die Grundlagen zur späteren Erfolgsbewertung vorgegeben.

Zur grundlegenden Sicherung des ordnungsgemäßen, effektiven und effizienten Ablaufes der Teilprozesse (COSOII/6) gilt es auf Kontrollebene speziell folgende Grundparameter der Prozesssteuerung zu berücksichtigen:<sup>68</sup>

Bei der *Ereignisvorgabe* gilt es Endresultate oder auch Zwischenergebnisse in Form von Zielen möglichst genau zu definieren. Einzelne Zwischenergebnisse, wie beispielsweise Konstruktionspläne, Skizzen, Modelle, etc., strukturieren den Innovationsprozess und liefern Anhaltspunkte für das Prozessteam. Unter anderem ist es zweckmäßig spezielle Kundenanforderungen in Form von Produkteigenschaften vor zu geben. (Bsp. 20% günstiger, 30% leichter, 15% kleiner, etc.)

Die *Terminvorgabe* liefert den zeitlichen Rahmen der einzelner Prozessschritte, die in Form von Endterminen oder auch Zwischentermine sogenannte „Meilensteine“ erfolgen kann. (Bsp. Time to market, etc.)

Die *Ressourcenvorgabe* als input-bezogenes Steuerungsinstrument, bezieht sich auf Budgetvorgaben, Bereitstellung des Personals und der Freigabe materieller Ressourcen.

In der *Ablaufvorgabe* werden die einzelnen Aktivitäten entlang der Prozesskette vorgegeben. Formalisierung, Dokumentation und Zielvorgaben sind in diesem Zusammenhang nicht innovationshinderlich, jedoch die Vorgaben genauer Lösungsmethoden erweist sich als kontraproduktiv. Eine mögliche Form der Projektplanung ist die Gliederung durch Objektstrukturpläne, die das Produkt in einzelne Komponenten zerlegen und die zu erarbeiteten Ergebnisse und Zwischenergebnisse strukturieren. Der Projektstrukturplan strukturiert alle Arbeitspakete, die im Projektablauf zur Erstellung der Objekte erforderlich sind. Eine detaillierte Darstellung der Abhängigkeit zwischen Abläufen und Terminen ermöglicht der Netzplan.

---

<sup>68</sup> vgl. Hauschildt J., Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4.Auflage. München: Vahlen., 11, S.476ff

## 2.2.1 Bewertung des Innovationserfolges COSOII/4

Aufgrund der generellen schwierigen Fassbarkeit immaterieller Vermögensgüter wie es Humankapital und F&E - Ausgaben als Bestandteile des Innovationsprozesses sind, ist eine genaue quantitative Bewertung mitunter sehr schwierig. Bewertungen beruhen derzeit eher auf qualitativen Einschätzungen, die oftmals schwer nachvollziehbar sind. Dennoch ist die Bedeutung immaterieller Vermögenswerte stetig wachsend in der heutigen Technologie- und Dienstleistungsgesellschaft, in der Know-how und Wissensvorsprung entscheidend sind für den Erfolg. Der Innovationsbewertungsprozess sollte zudem auch den bilanzanalytischen Aktivierungsanforderungen nach IAS 38 und IFRS im weiteren Sinne genügen. Ansatzpunkte sind hierzu der Nachweis eines für das Unternehmen zukünftigen wirtschaftlichen Nutzens, Identifizierbarkeit des Vermögenswertes, Wahrscheinlichkeit des zukünftigen Nutzens und eine verlässliche Bewertung der Anschaffungs- oder Herstellungskosten.<sup>69</sup> Ergänzend dazu wurden nach IFRS weitere Ansatzkriterien hinzugezogen wie:<sup>70</sup>

- Nachweis der technischen Realisierbarkeit der beabsichtigten Fertigstellung
- Nachweis hinsichtlich der Fähigkeit des Vermögenswertes zur Eigennutzung bzw. zum Verkauf
- Nachweis der Art und Weise, wie der immaterielle Vermögenswert künftigen wirtschaftlichen Nutzen erzielen wird
- Verfügbarkeit adäquater technischer, finanzieller und sonstiger Ressourcen über den gesamten Innovationsprozess
- zuverlässige Ermittlung der über den Innovationsprozess entstandenen Aufwendungen

Aufgrund der schweren Fassbarkeit der mit dem Innovationsprozess verbundenen Chancen und Risiken empfehlen sich am ehesten qualitative und semi-quantitative Techniken. Rein quantitative Techniken sind ausschließlich auf eindimensionaler monetärer Basis, in Form von Investitionsrechnungen, durch zu führen und erfassen damit nur ansatzweise den mehrdimensionalen Charakter von Innovationsprojekten.

Qualitativen Techniken werden zumeist mangelnde Objektivität und Nachvollziehbarkeit unterstellt, was durch die Einbeziehung mehrerer Personen aus unterschiedlichen Bereichen auch außerhalb des Unternehmens und durch Erfahrung und Engagement der Bewertenden behoben werden kann. Solche Verfahren wären beispielsweise intuitive Einzelbewertungen oder Diskussionsrunden. Sie sind im Besonderen dann sehr geeignet, wenn noch wenige konkrete Informationen hinsichtlich des Projektes vorliegen und Intuition bzw. Weitsicht eine entscheidende Rolle spielen.

<sup>69</sup> vgl. Hommel M.; Rammert S., 2006. *IFRS-Bilanzanalyse case by case*. Frankfurt am Main: UTB., 6, S.124

<sup>70</sup> vgl. Hommel M.; Rammert S., 2006. *IFRS-Bilanzanalyse case by case*. Frankfurt am Main: UTB., 6, S.126

### 2.2.1.1 Beurteilung von F&E Projekten über Scoringverfahren

Scoring-Techniken als semi-quantitatives Verfahren, die Beobachtungen, Befragungen und Erfahrungen als Ausgangspunkt haben, welche verdichtet und in einen quantitativen Zusammenhang gebracht werden, erlauben es Zielvorstellungen direkt in Form von Messkriterien zu operationalisieren und somit den Entscheidungsprozess bewusst und überschaubar darzustellen. In den Bewertungsprozess können damit mehrere Kriterien einbezogen werden. Ziel ist es Werte in Form von Eintrittswahrscheinlichkeit zu generieren, die eine Abweichungswahrscheinlichkeit vom vorgegebenen Zielwert darstellen. Um Vergleichbarkeit zu gewährleisten muss der jeweilige Einfluss gewichtet werden.

Projektbewertung mithilfe von Scoringverfahren:<sup>71</sup>

- Definition von Bewertungskriterien: Die Kriterien müssen überschneidungsfrei sein und Teilbereiche der abgeleiteten definierten Ziele abdecken.
- Festlegen der möglichen Ausprägung der Bewertungskriterien: Es werden den einzelnen Kriterien Nutzenbeiträge zugewiesen (positiv oder negativ) die möglichst genau operationalisiert werden.
- Überführung der Kriterien in Nutzengrößen: Den Bewertungskriterien werden Nutzenindizes zugewiesen
- Gewichtung der Kriterien: falls nicht alle Kriterien die gleiche Wichtigkeit aufweisen
- Aggregation der positiven und negativen Nutzenbeiträge zu einem Gesamtnutzenwert

Aus den generierten quantitativen Risikogrößen können sowohl Erfolgswahrscheinlichkeit für die Bewertung des finanziellen Erfolges als auch erforderliche Dimensionswerte zur Portfolio Selektion gewonnen werden.

### 2.2.1.2 Quantitative Bewertung von F&E Projekten

Zukünftig relevante Ereignisse werden über Scoring-Verfahren in quantitative Erfolgsgrößen übergeführt, die gewichtet und aufsummiert das mögliche Potenzial hinsichtlich eines Innovationserfolges zum Bewertungszeitpunkt darstellen. Das Verhältnis des erreichten Scorewertes in Verhältnis zum maximal möglichen Wert, kann somit als Erfolgswahrscheinlichkeit ( $PS_i$  „probability of success“) der bewerteten Idee zum  $i$ -ten Bewertungszeitpunkt interpretiert werden. Tendenziell wird unterstellt, dass die Erfolgswahrscheinlichkeit der Idee bei Fortschreiten innerhalb des Innovationsprozesses unter gleichbleibenden Bewertungskriterien steigt. Um die Erfolgswahrscheinlichkeit zukünftiger Bewertungszeitpunkte einbeziehen zu können werden aus abgewickelten Projekten mit

---

<sup>71</sup> vgl. Gelbmann U., Vorbach S., 2007. *Strategisches Innovationsmanagement.*, in Strebel H. (Hrsg.): *Innovations und Technologiemanagement.* Wien: Facultas, 4, S.203

ähnlicher Erfolgswahrscheinlichkeit über Mittelwerte die zukünftigen Erwartungswahrscheinlichkeiten der Folgegates gewonnen. Das heißt, alle zum Bewertungszeitpunkt, in einer gewissen Bandbreite (Bsp.  $\pm 5\%$ ) bezüglich der Erfolgswahrscheinlichkeit befindlichen, bereits abgewickelten Projekte, werden in die Mittelwertsberechnung für die Erfolgswahrscheinlichkeit in den Folgegates einbezogen.

Die Kosten im Falle eines Abbruches zum Bewertungszeitpunkt entsprechen der Summe der bisherigen finanziellen Aufwendungen der durchlaufenen Teilprozesse. Der letztendlich erzielte Erlös und die über die zukünftigen Teilprozesse entstandenen Kosten, die jeweils die zusätzlich anfallenden Kosten in einer zukünftigen Abbruchoption wären, müssen unter Bezugnahme auf ähnliche Projekte statistische ermittelt werden. Der Wert einer Projektweiterführung über einen Teilprozess ergibt sich gemäß dem „law of iterated Expectations“ aus den Erwartungswerten der zukünftigen Prozessperioden zurückschreitend von der Phase der Markteinführung bis zum Bewertungszeitpunkt. Es lässt sich ein Binomialmodell für den Wert der Weiterführung einer potentiellen Innovation zum gegenwärtigen Bewertungszeitpunkt entwickeln. (siehe Abb. 8)

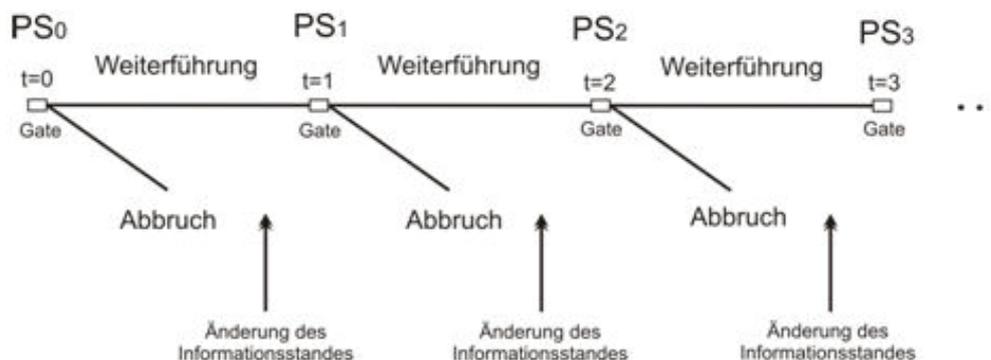


Abbildung 8: Entscheidungsmodell

In jeder folgenden Bewertungsphase werden geschätzte Erlös- und Kostenwerte aktualisiert und der finanzielle Wert der Weiterführung neu ermittelt.

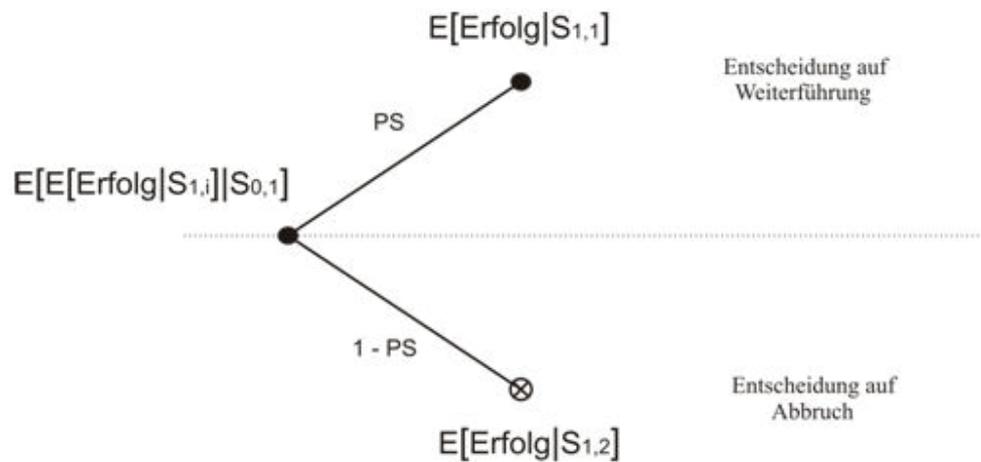


Abbildung 9: Modellierung des bedingten Erwartungswertes

Berechnung des Erwartungswertes über eine Gate-Periode (siehe Abb.9)

$$E[E[Erfolg|S1,i]|S0,1] = E[Erfolg|S1,1] \times PS + E[Erfolg|S1,2] \times (1-PS)$$

Ist der Erwartungswert aus dem Wert der Projektweiterführung und der Kosten eines Abbruches negativ, so ist das Projekt aus finanzieller Sicht ab zu brechen. Der Wert des Prozessabbruches entspricht dabei den über die abgelaufenen Teilprozesse entstandenen Kosten.

Zusätzlich können zukünftige Abbruchmöglichkeiten und externe Bewältigungsmaßnahmen als Put-Optionen interpretiert werden und damit den relativen Vorteil einer Innovation erhöhen.<sup>72</sup>

### 2.2.1.3 Portfolio-Analyse zur strategischen Priorisierung

Die Portfolio-Technik im Bereich des Innovationsmanagements hat zum Ziel, Auswahlentscheidungen bezüglich neuer Produkt- und Dienstleistungsideen oder zukünftig relevanten Technologiefeldern zu unterstützen. Es wird eine anschauliche Positionierung der einzelnen Projekte gegenüber anderen Projekten in der gleichen oder einer fortgeschrittenen Gate-Phase ermöglicht. Die Projekte können so entsprechend ihrer Wichtigkeit abgearbeitet werden. Die entscheidungsrelevanten Informationen werden in eine zweidimensionale Matrix verdichtet und graphisch dargestellt. Je nachdem welche Informationen auf die Matrixachsen verdichtet werden, unterscheiden sich verschiedene Portfolioarten.

<sup>72</sup> vgl. Hubner E., 1996. *Forschungsergebnisse der Wirtschaftsuniversität Wien, Abbruchentscheidungen im F&E Management*. Wien: Service Fachverlag., 6, S.243

Um den Wert einer potentiellen Innovation zu visualisieren empfehlen sich Produkt-Markt Portfolien mit den Achsen Marktattraktivität und relative Wettbewerbsstärke und Technologie-Portfolien, mit den Achsen Technologieattraktivität und Ressourcenstärke.<sup>73</sup>

Beim Produkt-Markt Portfolio werden Informationen hinsichtlich erwartetes Marktwachstum, die Marktgröße, die Marktqualität (Wettbewerbsintensität, Eintrittsbarrieren, Branchenumsatzrendite, Kapitalumschlag, Rohstoffsituation), die Umweltsituation und andere die Quantität und Qualität der Nachfrage beeinflussende Faktoren in die Größe *Marktattraktivität* verdichtet. Die *relative Wettbewerbsstärke* bezieht sich auf den Vergleich mit dem größten im Markt bestehenden Wettbewerber hinsichtlich Marktanteil, Produktqualität, Produktionspotential, Qualifikation der Mitarbeiter, Kostensituation sowie sonstiger für den Markterfolg relevanter Unternehmensfaktoren.

Beim Technologieportfolio gehen Informationen hinsichtlich Anwendungsumfang, Anwendungsart, Diffusionsverlauf, Zeitbedarf und Weiterentwickelbarkeit als *Technologieattraktivität* in erster Dimension und Größen wie Kontinuität des Budgets, Budgethöhe, Know-how-Stand, Stabilität des Know-how als *Ressourcenstärke* in zweiter Dimension ein.

#### 2.2.1.4 Risikotoleranz

Jener Bereich innerhalb dessen eine Abweichung vom angestrebten Zielwert zulässig ist wird als Toleranzbereich bezeichnet. Die definierten Ziele und die Risikobereitschaft bestimmen die Größe des jeweiligen Toleranzfeldes. Risikotoleranz und Zieldefinition stehen dabei in wechselwirkendem Zusammenhang, da aufgrund der Toleranz resultierenden, teilweisen Zielerreichung, diese wiederum auf Sinnhaftigkeit geprüft werden muss. Ziele können zumeist nie zu hundert Prozent erreicht werden und deshalb ist gerade dieser Kompromiss zwischen Zielerreichungsgrad, Risikobereitschaft und Risikotoleranz von entscheidender Bedeutung. Im Falle eines Scoringverfahrens beschreibt der Toleranzbereich die akzeptierte Abweichung von erreichtem Score zum maximal möglichen Scorewert.

---

<sup>73</sup> vgl. Gelbmann U., Vorbach S., 2007. *Strategisches Innovationsmanagement.*, in Strebel H. (Hrsg.): *Innovations und Technologiemanagement.* Wien: Facultas, 4, S.188ff

## 2.2.2 Externe Bewältigungsmaßnahmen (COSOII/5)

Durch Risikobewältigung wird versucht, die aus dem Bewertungsprozess resultierenden Restrisiken zu vermindern. Neben den internen Aktivitäten innerhalb der Teilprozesse auf operativer Ebene, die bekanntlich als interne Risikobewältigungsmaßnahmen aufgefasst werden können, existieren auch externe Bewältigungsmaßnahmen wie Lizenzvergaben, Kooperationen, Corporate Ventures, etc. die ergriffen werden können. Es lassen sich prinzipiell die Möglichkeiten der Risikovermeidung, der Risikoteilung mit Partnern, der Risikoreduzierung und der Risikoakzeptanz hinsichtlich einer Risikobewältigung unterscheiden.

### 2.2.2.1 Bewältigung durch Risikoteilung

#### § Kooperationen

Durch wissenschaftliche Kooperationen können technische, marktbezogene, finanzielle, und organisatorische Risiken unter den Kooperationspartnern aufgeteilt werden. Eine Kooperation im Innovationsprozess entspricht einer vertraglich befristeten Regelung hinsichtlich Aufgabenteilung und Ergebnisteilung, entsprechend der jeweiligen Sach- und Formalziele der jeweiligen Partner. Geeignete Kooperationspartner können dabei nicht nur Konkurrenten sein, sondern auch Kunden und Lieferanten. Prinzipiell lassen sich drei unterschiedliche Sichtweisen<sup>74</sup> als Gründe für Kooperationen ableiten. Zum Einen wird hier die *ressourcenorientierte Sicht* genannt die in starkem Bezug zum technologischen Risiko steht und den Zweck hat, auch Ideen die innerhalb des Unternehmens aufgrund von Ressourcendefiziten, wie mangelndes technologisches Know-how, alleine nicht machbar wären durch zusätzliche Ressourcen der Partner zu ergänzen. Hieraus können auch zusätzliche Synergieeffekte von großem Vorteil sein. Die *führungsorientierte Sicht* bezieht sich auf Kooperationen hinsichtlich der Durchführung von Entscheidungs- und Durchsetzungsprozesse und Überwindung der entsprechenden Widerstände. Durch diese Form der Kooperation können zum Teil organisatorische Risiken unter den Partnern aufgeteilt werden. Kooperationen auf organisatorischer Basis sind schwierig und tragen Konfliktpotenzial in sich. Als letztes lässt sich die *diffusionsorientierte Sicht* darstellen, in der Kooperationen zur erfolgreichen Marktdurchsetzung geschaffen werden und sich somit an das marktbezogene Risiko adressieren. Speziell gilt es hier erforderliche Kunden- u.

<sup>74</sup> vgl. Hauschildt J., Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4.Auflage. München: Vahlen., 6, S.260

Marktinformationen wie Zahlungsbereitschaft, potentieller Absatz, Notwendigkeit zusätzlicher Service- und Dienstleistungsoptionen etc. zu generieren.

Das finanzielle- und das Zeitrisko bezüglich des Innovationsprozesse teilt sich in jedem Kooperationsfall, dennoch muss man berücksichtigen, dass zusätzlich Kooperationskosten entstehen und auch der Zeitaufwand, durch Organisation und Kommunikation zwischen den Kooperationspartnern, größer wird.

Die Wahl der Kooperationspartner ist entscheidend und muss sehr bedacht vorgenommen werden, zumal auch die Partner eigene Interessen vertreten und somit Konflikte fast vorprogrammiert sind. Kooperationen sind dann sinnvoll wenn das aufgewogene Risiko durch die Kooperation, dem Risiko der Kooperation überwiegt. Genau genommen kann das Risiko durch schlechte Kooperationen, gegenüber dem Risiko vor der Kooperation, sogar noch vergrößert werden. Der potenzielle Nutzen einer Kooperation ist somit sehr genau ab zu wägen.

Zur Sicherung des Ablaufes von Kooperationen (COSOII/6) mit unterschiedlichen Partnern wird ein Kooperations-Promotor eingesetzt. Er fungiert als Schnittstellenmanager zwischen den Kooperationspartnern und kontrolliert Zielerreichung und Erfolg der Kooperation. Im Sinne einer Erfolgsbeurteilung ist zu bewerten, ob der Innovationserfolg in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht den Erwartungen entspricht. Ausschlaggebend hierfür sind die entsprechenden Kooperationsmotive<sup>75</sup>.

#### 2.2.2.2 Bewältigung durch Reduktion

### § Patentierung

Patentierung, als Schutz des geistigen Eigentums gegenüber der Verwendung Dritter, stellt eine wichtige Absicherungsfunktion gegen mögliche Imitation und bezieht sich somit auf Risiken des Marktes. Zumeist ist an zu nehmen, dass auch die Konkurrenz an ähnlichen oder sogar gleichen Produkten arbeitet und forscht, d.h. eine Art technologischer Wettbewerb stattfindet und somit der Erste der erfolgreich patentiert sich das alleinige Nutzungsrecht sichern kann. Nach einer abgeschlossenen Patentierung wird das Wissen der neuen Entwicklung öffentlich zugänglich gemacht, wodurch Anreiz zu Weiterentwicklungen entsteht und Doppelerfindungen vermieden werden. Die Kosten und laufenden Gebühren einer Patentanmeldung sind hoch und damit sind Patentierungen nicht leichtfertig ein zu reichen. Sinnvoll ist eine Patentierung dann, wenn der erwartete Produktlebenszyklus lang ist und die Kosten des Schutzrechtes geringer sind als der erwartete Erfolg. Verstöße gegen das

---

<sup>75</sup> Zur näheren Erläuterung der Kooperationsmotive vgl. Hauschildt J., Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4.Auflage. München: Vahlen., 6, S.281ff

Patentgesetz müssen selbstständig überwacht werden und können vor Gericht in Form von Schadenersatz eingeklagt werden.

## § Corporate Ventures

Zur Bewältigung organisatorischer Risiken ist es erforderlich den andauernden Lernprozess stetig zu fördern. Die Herausforderung liegt hier im kollektiven Lernen und nicht nur im Bereich des Lernprozess jedes einzelnen. Individuelles Lernen kann nur in einen kollektiven Lernprozess eingebunden werden, wenn ein ständiger Informationsaustausch und andauernde Kommunikation stattfinden kann. Information muss gesammelt werden, breit kommuniziert und intensiv diskutiert werden, um ein Gesamtbild zu fördern.

Charakteristik erfolgreicher organisatorischer Risikobewältigung:<sup>76</sup>

- Offenheit für unterschiedlich Ansichtspunkte in und über die Organisationseinheiten hinweg (Analyse unterschiedlicher Szenarien und Perspektivenableitung strategischer Möglichkeiten)
- Bereitschaft alte Modell und Strategien zu erneuern (Loslösen des fixierten Denkens um Vorstellungen über die Zukunft zu erlangen)
- Fortlaufende Experimente in einem fehlerverzeihenden Arbeitsklima (der Wille zu experimentieren und aus möglichen Fehlern zu lernen, Problem der niedrigen Fehlertoleranz und dem geringen Anreiz Fehler zu studieren)
- Dialogfähigkeit und strategische Konversation (Deep dialog: Fähigkeit der Förderung zwischenmenschlicher Bindung, Differenzen zu überbrücken und das Vermengen von Ideen)
- Individuelle Stärke allein ist nicht genug, sondern was zählt ist das kollektive Wissen und die emotionale Intelligenz die nur durch konstruktive soziale Interaktion und strategischen Dialog gefördert werden können um bevorstehende Chancen am Markt zu nutzen.

Um diese Rahmenbedingungen zu gewährleisten ist es zumeist notwendig neue zuversichtliche Ideen in neue Organisationseinheiten zu separieren. Umso mehr Intrapreneure, d.h. Mitarbeiter mit unternehmerischem Geist innerhalb des Unternehmens, aus eigenem Geist heraus arbeiten können, desto weniger werden neu aufkommende Technologien von innerer Kontrolle, Risikoaversionen und großunternehmerischem Geist zurückgehalten. Das sogenannte „cocooning“ oder Bildung von Corporate Ventures ermöglicht es, der neuen Gruppe Grenzen zu schaffen innerhalb derer Ideen leichter zu verwirklichen sind, aber dennoch ein Ressourcen- und Ideenaustausch mit dem Mutterunternehmen möglich ist. Es gibt unterschiedliche Grade der Separation bis hin zu komplett neuen „spin offs“, das heißt neu geformte börsennotierte Unternehmen und Managementteams, in denen das Mutterunternehmen nur noch die Eigentumsposition hat. Der Börsengang ermöglicht den

---

<sup>76</sup> vgl. Day G.S; Schoemaker P.J.H. (2000): *Wharton on Managing Emerging Technologies*; John Wiley & Sons, Inc.; chapter 1; p 47

Zugang zum Kapitalmarkt, operative Unabhängigkeit, Entwicklungsmöglichkeit von Kompetenzen, und höhere Motivation für das Schlüsselpersonal (durch Aktien und größere Freiheit). Der Balanceakt zwischen Kontrolle und Autonomie, speziell dann wenn auch das Mutterunternehmen von der Abspaltung profitieren will, ist mitunter sehr schwierig.

Laut Meinung der europäischen Kommission haben spin offs im Durchschnitt größere Wachstumsraten und Überlebenswahrscheinlichkeiten als vergleichbare neue Unternehmungen auf solider Basis mit professionellem Management.<sup>77</sup>

## § Venture capital

Venture Capital (VC) genauso wie die Vergabe von Förderungsmitteln stellt eine Möglichkeit zur Reduktion des eigenen finanziellen Risikos im Innovationsprozess. VC wird im herkömmlichen Sinn als Risiko bzw. Wagnisbeteiligungskapital bezeichnet, welches mit keinem festen Zinsanspruch aber zum Teil intensiven Betreuungsleistungen für vorwiegend junge Unternehmen verbunden ist. VC Geber sind auf Finanzierungssituationen mit hoher Unsicherheit spezialisiert. Nach einem Abschluss des Vorvertrages werden Finanzierungsvertrag, Meilensteine, Kontroll- und Informationsrecht, Vetorechte, Haftungs- und Garantieforderungen geregelt. Durch den Einstieg des Venture Capitalists erfolgt eine Übernahme entsprechender Geschäftsanteile. Entscheidend ist, dass keine laufenden Zinszahlungen und zusätzlichen Sicherheiten erforderlich sind und dass bei Misserfolg keine Rückzahlungen zu leisten sind. Nach Zeitablauf des Vertrages, nach mittleren Beteiligungsdauern von 4-8 Jahren, erfolgt der Ausstieg des Investors durch möglichst profitablen Verkauf der gehaltenen Geschäftsanteile.

Um in den Genuss von VC zu gelangen empfiehlt sich die Erstellung eines guten Businessplanes. Es gilt auch hier Vorteile und entsprechende Nachteile sorgsam ab zu wägen, speziell in Bezug auf den Übertrag von Geschäftsanteilen an den Venture Capitalist.

## § Förderungen

Auch öffentliche Fördermittel können zur Reduktion des finanziellen Risikos beitragen. Sofern Förderungsmöglichkeiten bestehen sollten diese unbedingt genutzt und ausgeschöpft werden. In Österreich ist die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) für die Vergabe von Fördermitteln hinsichtlich klassischer Einzelprojektförderung zuständig. Die erforderlichen Förderkriterien erstrecken sich von allgemeinen Angaben zum Unternehmen, über technische Beschreibung, fachliche Kompetenz, wirtschaftliche Bedeutung bis hin zur Kostenplanung, ähnlich den Kriterien eines guten Businessplanes.

<sup>77</sup> vgl. Europe-Innova., 2006. *Innovation Panels, Report on Lead Markets*. Based on the discussions held during the 2nd Innovation Panel meeting of the Sectoral Innovation Watch project, discussions Valencia, ([www.europe-innova.org](http://www.europe-innova.org))

---

Zur Sicherstellung der Risikoreduktion (COSOII/6) durch Nutzung von Fördermitteln, Frühfinanzierungsmöglichkeiten (Venture Capital, business angels, etc.) und patentrechtlichen Möglichkeiten werden Checklisten mit den jeweiligen erforderlichen Grundlagen erstellt. Die Bearbeitung der Anträge für Fördermittel, Finanzierungsmittel und Patente kann auch von externen Partnern übernommen werden, die mit den Förderungskonditionen und den Konditionen der Venture Capital Vergabe sowie mit den rechtlichen Bestimmungen vertraut sind. Im Falle eines Corporate Ventures wird ein eigenes Managementteam zur Sicherstellung der zu erreichenden Ziele eingesetzt.

### 2.2.3 Berichtswesen, Kommunikation und Wissensquellen (COSOII/7)

Kommunikation und Dokumentation sind zwei wesentliche Bestandteile des Innovationsprozesses. Hierzu ist es erforderlich den Innovationsprozess in das betriebliche Informationssystem des Unternehmens einzubinden. Je weiter die Entwicklungen einer Technologie fortschreiten und umso komplexer das Gesamtbild, desto notwendiger wird ein System, das alle Informationen und Fortschritte entlang der Entwicklungsstränge aufzeichnet. (Vorteile späterer Überarbeitung, etc.) Grundlegendes Ziel eines unternehmensübergreifenden Informationssystems zur Beschaffung und Aufbereitung sowohl interner als auch externer Information ist, die richtige Information, im richtigen Umfang, in der richtigen Form, zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort und mit der richtigen Qualität zur Verfügung zu stellen. Um einer geschäftsprozessorientierten Betrachtungsweise, entsprechend dem des Innovationsprozesses Rechnung zu tragen, erweisen sich Informationssysteme mit datenorientiertem Ansatz, das heißt, Datenbanksysteme aus denen Informationen über ein Datenbankmanagementsystem an die jeweiligen Anwendungen verteilt werden, als sinnvoll. Ein Datenbanksystem ermöglicht den gezielten wertabhängigen Zugriff auf große Datenmengen und eine strikte Trennung von Anwendung und Datenzugriff. Die Anwendungsprogramme sind dadurch unabhängig von logischem Datenmodell und physischer Speicherung der Daten und letztendlich einfacher zu warten bzw. flexibel bei Änderungen.

Betrachtet man die entstehenden Daten entlang des Stage-Gate Prozesses, so müssen entstandene Daten weiterverfolgter Projekt gesammelt und zu Weiterverarbeitung bereitgestellt werden. Nicht nur die Rohinformationen sollten gespeichert werden, sondern auch das Fachwissen des gesamten Teams. Rationale Vorgehensweisen für die Auswahl bzw. Verwerfung bestimmter Technologien sollten explizit beschrieben werden, um den genauen Prozess zu erläutern und Unterstützung für neue Initiativen von leitenden Angestellten zu erhalten.

Ideen die sich im Entscheidungsprozess im „hold“ oder „kill“ Zustand befinden, werden in einer Ideenbank gespeichert. Das verhindert eventuelle gute Ideen, die in naher Zukunft erfolgreich sein könnten oder einfach noch vorbereitende Entwicklungen benötigen, zu verlieren. Mitarbeitern innerhalb des Unternehmens muss der Zugriff auf diesen Ideenspeicher möglich sein, um Weiterentwicklungen und Assoziationen zu fördern. Periodisch wird die Datenbank durchsucht und nach Kandidaten gesucht, die für einen wiederholten Anlauf im Innovationsprozess geeignet wären. Durch diesen Prozess wird Objektivität und Konsistenz sichergestellt und jede Idee erhält zumindest einmal ihre Chance. Schlechte Ideen werden dadurch besser beseitigt und gute Ideen erhalten ausreichenden Handlungsraum und Ressourcen.

Hinsichtlich entscheidender Wissensquellen gilt es an erster Stelle firmeninternes Wissen in Unternehmensdatenbank, möglichen Patenapplikationen, und Sammlungen technischer

---

Berichte auch unter Zuhilfenahme von Kreativitätstechniken aufzudecken, da es meistens Unternehmenseigentum und leicht erhältlich ist. Weitere Wissensquellen sind technologische Lizenzierungseinrichtungen, wie Universitäten, Regierungen, Technologietransfer-Organisationen und unabhängige Forschungsinstitute. Auch einschlägige Fachliteratur, Zeitschriften und Bücher können wichtige Wissensquellen darstellen.

Eine Anwendung die es ermöglicht auch immaterielle Investitionen und die damit geschaffenen Werte zu erfassen, zu bewerten und zu kommunizieren ist die Wissensbilanz. Es werden hier sowohl finanzielle als auch nicht-finanzielle Daten erfasst mit deren Hilfe es möglich ist strategisch wichtige Wissenskomponenten zu identifizieren und gezielt zu steuern. Ziel ist es Aufwendungen bzw. Voraussetzungen gegenüber Wertschöpfung, Kompetenzaufbau und Zielerreichung durch die Wissensproduktion darzustellen.

### 2.3 Aktivitäten des „process level“ (operative Ebene)

Einen schemenhaften Überblick der Eingliederung der Teilprozesse des Innovationsmodells auf Prozessebene zeigt Abb. 10.

Aktivitäten innerhalb der Gates auf Prozessebene führen zu Bewertungen (COSOII/4) der teilprozessspezifischen, internen, bzw. externen Ereignisse und letztendlich zu einer Entscheidung hinsichtlich einer Weiterführung des Projektes im nächsten Teilprozess. Die Aktivitäten innerhalb der Gates bleiben prinzipiell für alle 5 Stufen ident. (vgl. Abb. 11) Es ändern sich lediglich die zugrundeliegenden Parameter. Ab Gate drei kommt zusätzlich die Entscheidungsmöglichkeit der Ausgliederung bzw. Lizenzvergabe der potenziellen Innovation hinzu. (vgl. Abb.10) Innerhalb des Gate-Prozesses gilt es nun, die erfolgreich identifizierten Ereignisse der spezifischen Prozessphasen in Chancen und Risiken zu trennen, diese projektspezifisch zu bewerten, und zu entscheiden ob das Projekt weitergeführt oder abgebrochen werden soll („pass/kill“ Entscheidung) Elementarereignisse wie IT-Ausfall, Naturereignisse, etc. werden im Rahmen der Gefahrenrisikosteuerung behandelt und sollen in dieser Arbeit nicht näher thematisiert werden. In weiterer Folge gilt es die positiv bewerteten Projekte nach ihrer Wichtigkeit zu reihen, um die vorhandenen begrenzten Ressourcen auch den richtigen Projekten zuzuweisen. Es empfiehlt sich zumindest ab Gate 3, aufgrund des steigenden Ressourcenaufwandes, auch die Bewertungskriterien bei zu behalten um Vergleichbarkeit der Projekte auch in unterschiedlichen Gate-Phasen zu gewährleisten.<sup>78</sup> Die Bewertungskriterien innerhalb der ersten beiden Gates können sich somit von jenen der Folgegates unterscheiden. Es entwickelt sich somit ein mehrstufiges Entscheidungsproblem unter Unsicherheit mit Abbruchoptionen und jeweiliger Änderung des Informationsstandes.

Die Aktivitäten der einzelnen Stages, abgeleitet aus den verbundenen Zielen definiert auf Kontrollebene, dienen im eigentlichen Sinn der Risikobewältigung und sind gemäß COSOII/5 als Risikosteuerungsmaßnahmen zu sehen, die über Prozesssteuerung und über Sicherungsaktivitäten (COSOII/6) gesichert werden.

---

<sup>78</sup> vgl. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., 1998. *Portfolio Management for new Products*. Reading, Mass.: Addison Wesley., S.160

Abbildung 10: gesicherter Innovationsprozess in UML2

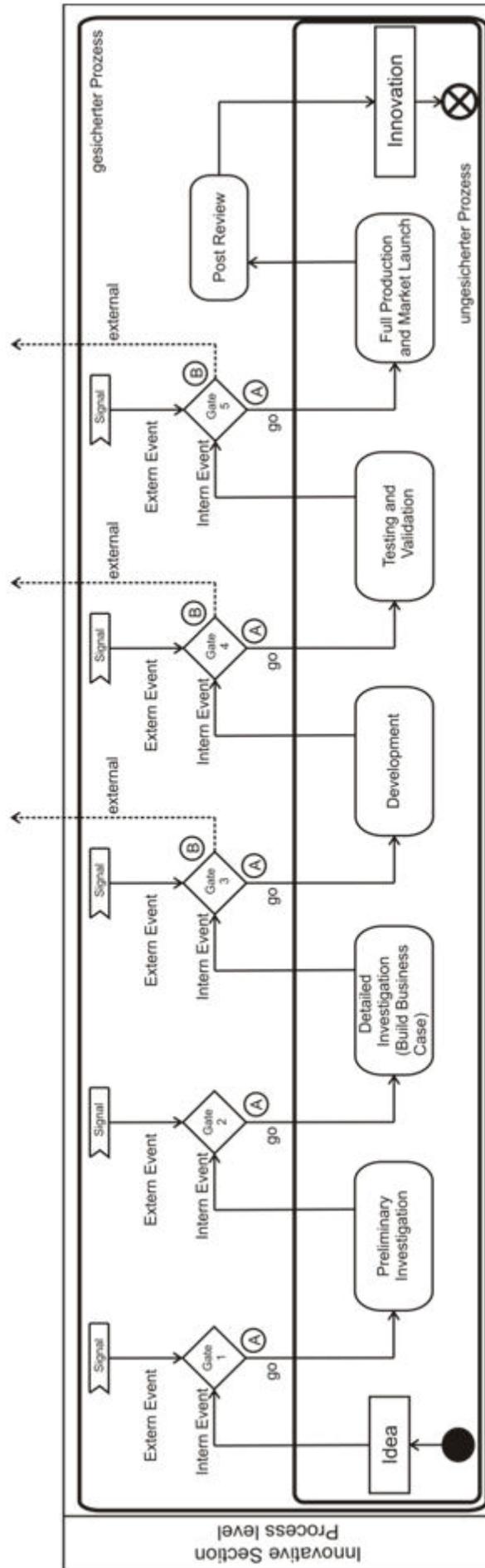
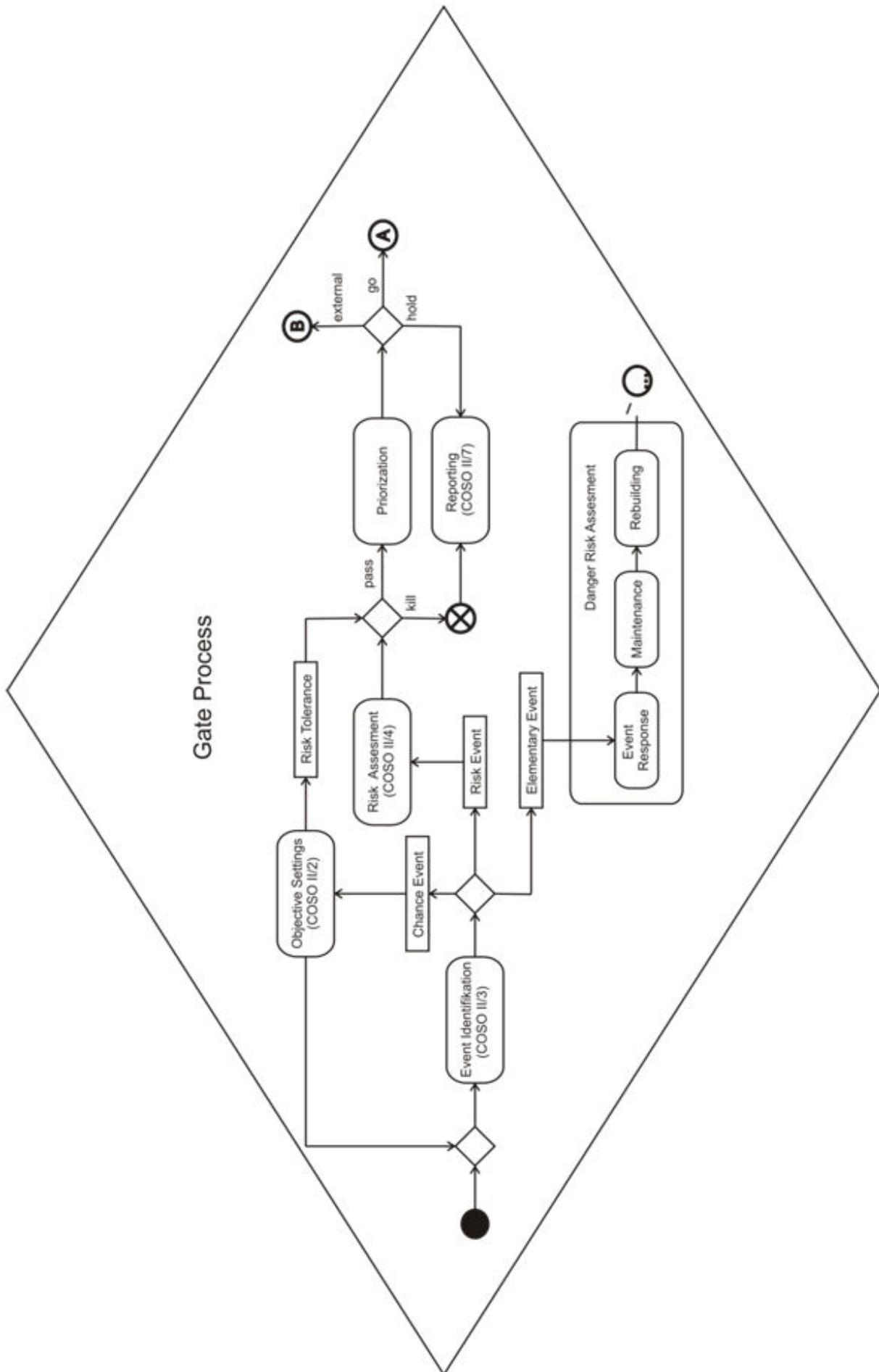


Abbildung 11: Entscheidungsprozess in UML2



## 2.3.1 Analyse der Aktivitäten im fünfstufigen Innovationsprozess

Innerhalb dieses Kapitels sollen die Bewältigungsaktivitäten der Prozessphasen („Stages“) und die Bewertungskriterien der Entscheidungsphasen („Gates“) näher betrachtet werden. Als Überblick des Gesamtprozesses vergleiche nochmals Abb. 4.

### 1. Ideation

#### **Objectives:**

Generierung und Sammlung neuer Produkt- und Prozessideen

Geeignete Maßnahmen der Ideenfindung und Kreativitätsförderung als Grundlage des Innovationsprozesses sollen an dieser Stelle nicht näher, als bereits im Rahmen des internen Umfeldes behandelt, thematisiert werden.<sup>79</sup>

Es soll im Weiteren von der Idee als Ausgangspunkt einer potenziellen Innovation ausgegangen werden.

#### 1.1. Initial Screen (Gate 1)

##### **Risikobewertung:**

Zur Bewertung der Idee innerhalb der ersten Gate-Phase wird ein Scoring-Modell verwendet. Es werden dabei Schlüsselkriterien mit erforderlicher Erfüllung, sogenannte „must meet“ Kriterien und Scoring-Kriterien sogenannte „should meet“ Kriterien generiert, die eine Priorisierung und die Ermittlung einer Erfolgswahrscheinlichkeit ermöglichen. Die Kriterien der ersten Bewertungsphase werden in den folgenden Phasen aufgrund der zusätzlich enthüllten Informationen weiter ergänzt. Finanzielle Bewertungskriterien spielen in der ersten Phase noch keine Rolle.

---

<sup>79</sup> Für ausführliche Betrachtung vgl.: Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., 6, p 121ff

Tabelle 5: Score-Kriterien Gate 1<sup>80</sup>

Must meet Criteria (checklist-Yes/No)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Idee passt in den strategischen Kontext des Unternehmens?</li> <li>• Die technische Machbarkeit ist innerhalb einer vernünftigen Wahrscheinlichkeit gegeben und technisches Know-how ist vorhanden?</li> <li>• Es bestehen keine Gesundheits-, Sicherheits- oder Umweltgefährdungen?</li> <li>• Keine gefährdenden Elementarereignisse (Änderungen in Gesetzgebung, Regulierung, neu aufkommende Konkurrenztechnologien, etc.) in Aussicht?</li> </ul>
Should Meet Criteria (scored on 0-10 scales)
1. strategische Kriterien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad der Verbindlichkeit mit Unternehmensstrategie</li> <li>• Strategischer Vorteil</li> <li>• Zeitbedarf</li> </ul> 2. Produktattribute: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorteilhafte Produkt features für Kunden oder Nutzer</li> <li>• Grad des vorstellbaren Kundennutzen</li> <li>• Anwendungsart, Anwendungsumfang</li> <li>• Weiterentwickelbarkeit</li> </ul> 3. Marktattraktivität: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschätzung der Marktgröße</li> <li>• Potenzielles Marktwachstum</li> <li>• Positive Wettbewerbssituation</li> </ul> 4. technische Machbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandenes verbundenes Know-how</li> <li>• Komplexitätsgrad der Technologie</li> <li>• Technische Unsicherheit</li> </ul>

Die „should meet“ Kriterien werden mit einer Abstufung von 1 (sehr gering) bis 10 (sehr hoch) bewertet. Zusätzlich können die vier Bereiche mit unterschiedlichen Gewichten belegt werden. Aus den einzelnen Kriterien-Bereichen können mittlere Bereich-Scores errechnet werden.

Tabelle 6: Beispiel eines Bereich-Scorings

3. Marktattraktivität:	Scores (1-10)
Einschätzung der Marktgröße	9
Potentielles Marktwachstum	5
Positive Wettbewerbssituation	9
Mittlere Marktattraktivität	7,7

<sup>80</sup> vgl. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., 1998. *Portfolio Management for new Products*. Reading, Mass.: Addison Wesley., p 161

Aus der Summe der Score-Werte wird der totale Projektscore ermittelt. Das Verhältnis aus erreichtem Projektwert und maximal möglichem Score-Wert kann als Projekterfolgswahrscheinlichkeit aufgefasst werden.

**Abbruchkriterium:**

Abgebrochen wird das Projekt, wenn „must meet“ Kriterien nicht erfüllt werden und die Projekterfolgswahrscheinlichkeit unter die über den Toleranzbereich festgelegte Mindesterfolgswahrscheinlichkeit fällt. Auch für die Bereichs-Score-Werte sind Toleranzfelder vorgegeben, die bei einer Verfehlung zum Abbruch führen.

**Strategische Priorisierung:**

Zur Priorisierung der Ideen innerhalb des ersten Bewertungsprozesses empfehlen sich Technologieportfolien mit den Dimensionen Technologieattraktivität und Ressourcenstärke. Die *Technologieattraktivität* setzt sich hier aus dem Bereichsscore der strategischen Kriterien, der Produktattribute unter dem Gesichtspunkt des spezifischen Kundennutzen und dem der Marktattraktivität zusammen. Der Bereichsscore der technischen Machbarkeit und der damit verbundene spezifische Know-how-Stand des Unternehmens gehen in zweiter Dimension in die *Ressourcenstärke* ein. (siehe Abb. 12)

Die einzelnen positiv bewerteten Projekte werden entsprechend ihren spezifischen Bereichsscore im Portfolio positioniert. Priorisiert wird nun jenes Projekt mit maximalem gesamt Projektscore und Position innerhalb des vorgegebenen Quadranten.

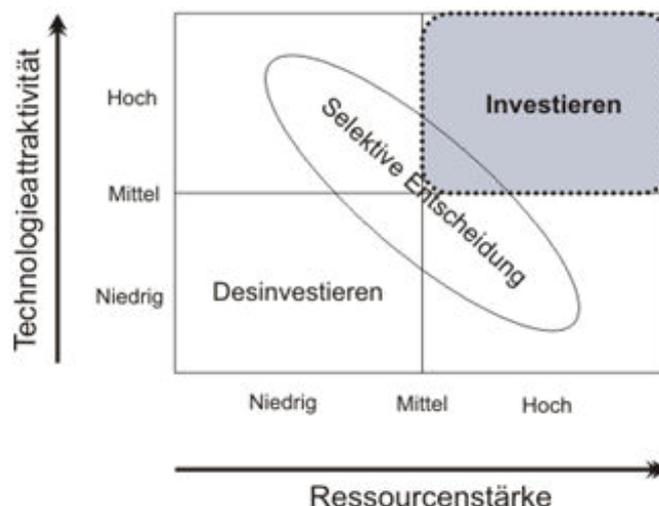


Abbildung 12: Technologieportfolio

## 1.2. Preliminary Investigation (Stage 1)

### **Objectives:**

Ziel innerhalb dieses Teilprozesses ist eine theoretisch technisch machbare, rechtlich zugängliche Idee. Es gilt hierzu den aus Experimentergebnissen begründeten Nachweis zu dokumentieren und die patentrechtliche Situation zu klären.

**Tabelle 7: Prozessaktivitäten Stage 1<sup>81</sup>**

Prozessaktivitäten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptionelle &amp; Vorbereitende Arbeit (Technische Literatursuche, patentrechtliche Nachforschungen, wettbewerbliche Situation, Ressourcenengpässe, etc.)</li> <li>• Planung und Ausführung von Machbarkeitsexperimenten (Planung definitiver Experimente samt erforderlicher Ausrüstung, Durchführung von Experimenten mit Analyse und Interpretation, etc.)</li> <li>• Aktionsplanerstellung des Folgegates</li> </ul>

## 2.1 Second Screen (Gate 2)

### **Risikobewertung:**

Innerhalb der zweiten Bewertungsphase werden weitere Kriterien aufgrund der fortschreitenden Informationsenthüllung ergänzt. Bewertungsmethode und Abbruchkriterien bleiben ident wie in der ersten Bewertungsphase.

**Tabelle 8: Score-Kriterien Gate 2<sup>82</sup>**

Must meet criteria (checklist-Yes/No)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Idee passt in den strategischen Kontext des Unternehmens?</li> <li>• Die technische Machbarkeit ist innerhalb einer vernünftigen Wahrscheinlichkeit gegeben und technisches Know-how ist vorhanden?</li> <li>• Es bestehen keine Gesundheits-, Sicherheits- oder Umweltgefährdungen?</li> <li>• Keine gefährdenden Elementarereignisse (Änderungen in Gesetzgebung,</li> </ul>

<sup>81</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., 5, S.111

<sup>82</sup> vgl. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., 1998. *Portfolio Management for new Products*. Reading, Mass.: Addison Wesley., p 161

Regulierung, neu aufkommende Konkurrenztechnologien, etc.) in Aussicht?
Should Meet Criteria (scored on 0-10 scales)
<p>1. strategische Kriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad der Verbindlichkeit mit Unternehmensstrategie</li> <li>• Strategischer Vorteil</li> <li>• Zeitbedarf</li> </ul> <p>2. Produktattribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorteilhafte Produkt features für Kunden oder Nutzer</li> <li>• Löst Probleme von Kunden mit vorher verwendeten Produkten</li> <li>• Hoher sichtbarer Nutzen</li> <li>• Bessere Qualität als Konkurrenzprodukte</li> <li>• Anwendungsart, Anwendungsumfang</li> <li>• Weiterentwickelbarkeit</li> </ul> <p>3. Marktattraktivität:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad der Marktgröße</li> <li>• Potenzielles Marktwachstum</li> <li>• Langfristiges Marktpotenzial</li> <li>• Keine intensiver oder aggressiver Wettbewerb</li> <li>• Kein dominanter Wettbewerber</li> <li>• Es ist eine Marktnische vorhanden</li> </ul> <p>4. Synergie-Effekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing Synergien</li> <li>• Technologische Synergie-Effekte</li> <li>• Produktions- und Prozesssynergien</li> </ul> <p>5. technische Machbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandenes verbundenes Know-how</li> <li>• Komplexitätsgrad der Technologie</li> <li>• Technische Unsicherheit</li> </ul> <p>6. finanzieller Erfolg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwarteter kommerzieller Erlös des Projektes</li> <li>• Niedrige Innovationsteilprozesskosten</li> </ul>

### **Strategische Priorisierung:**

Die strategische Reihung erfolgt wie im vorherigen Bewertungsprozess über ein Technologieportfolio, dessen Technologieattraktivität um den Bereichsscore der Synergie-Effekte ergänzt wird. Die Projekte werden entsprechend der neuen Bereichswerte neu positioniert und entsprechend dem maximalen gesamt Projektscore innerhalb des vorgegebenen Quadranten positioniert.

## 2.2 Detailed Investigation (Stage 2)

### **Objectives:**

Ziel dieser Prozessphase ist ein kommerziell nutzenstiftendes und durch Experimente bestätigtes, technisch machbares Produkt. Hierzu zählen Resultate hinsichtlich eines möglichen kommerziellen Nutzens, sowie Resultate fundierter experimenteller Arbeit zur technischen Machbarkeit. Das Ergebnis ist ein durchgeplantes definiertes Produkt mit einem ermittelten quantifizierten Wert.

**Tabelle 9: Prozessaktivitäten Stage 2<sup>83</sup>**

Prozessaktivitäten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologische Analyse (Experimente samt Ergebnisanalyse u. Berichtsvorbereitung, umwelttechnische Analyse, Bewertung des technologischen Wettbewerbs, Analyse der rechtlichen Schutzmöglichkeiten, etc.)</li> <li>• Definition möglicher kommerzieller Produkte (Definition neuer Produkte oder Prozesse)</li> <li>• Vorbereitende Marktanalyse (Analyse der Konsumentenwünsche u. –bedürfnisse als unterstützende Maßnahme zur Definition der Produktattribute)</li> <li>• Analyse der Interessens- und Prozessauswirkungen (Prüfung externer Bewältigungsmaßnahmen: Kooperationen, Corporate Ventures, Lizenzvergaben, etc.)</li> <li>• Vorbereitende Produktionsanalyse</li> <li>• Vorbereitende Finanzanalyse (Aufstellung der entstandenen Kosten, quantifizierter Wert der Innovation)</li> <li>• Aktionsplanerstellung des Folgegates</li> <li>• Erstellung zukünftige Handlungspläne (Applikation, Patentierung, etc.)</li> </ul>

<sup>83</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., 5, S.113

3.1. Decision on Business Case (Gate 3)

**Risikobewertung:**

Ergänzend zu den Schlüsselkriterien der vorherigen Bewertungsphasen kommen noch Kriterien hinsichtlich organisatorischer Barrieren und des erwarteten finanziellen Erfolges hinzu. Organisatorische Barrieren müssen ab dieser Bewertungsphase bewältigt bzw. entsprechende externe Bewältigungsmaßnahmen eingeleitet sein. Die Berechnung des erwarteten finanziellen Erfolges erfolgt über die restlichen Bewertungsperioden. (siehe Abb.13) Schrittweise rückwärts fortschreitend, beginnend beim erwarteten Erlös, wird der gegenwärtige zu erwartende finanzielle Erfolg berechnet.<sup>84</sup> Die Scoring-Werte werden dem neuen Informationsstand angepasst und ergänzte Kriterien neu bewertet. (siehe Tab.10)

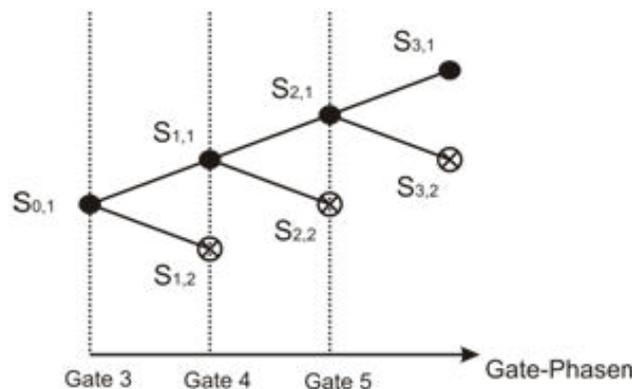


Abbildung 13: Entscheidungsbaum Gate 3

Tabelle 10: Score-Kriterien Gate 3<sup>85</sup>

<p>Must meet Criteria (checklist-Yes/No)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Idee passt in den strategischen Kontext des Unternehmens?</li> <li>• Die technische Machbarkeit ist innerhalb einer vernünftigen Wahrscheinlichkeit gegeben und technisches Know-how ist vorhanden?</li> <li>• Es bestehen keine Gesundheits-, Sicherheits- oder Umweltgefährdungen?</li> <li>• Keine gefährdenden Elementarereignisse (Änderungen in Gesetzgebung, Regulierung, neu aufkommende Konkurrenztechnologien, etc.) in Aussicht?</li> <li>• Es existieren keine internen organisatorischen Barrieren?</li> <li>• Akzeptable Entwicklung des erwarteten finanziellen Erfolges?</li> </ul>
<p>Should Meet Criteria (scored on 0-10 scales)</p>

<sup>84</sup> vgl. hierzu Kapitel: 2.2.1.2 qualitative Bewertung des finanziellen Erfolges

<sup>85</sup> vgl. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., 1998. *Portfolio Management for new Products*. Reading, Mass.: Addison Wesley., p 161

### 1. strategische Kriterien

- Grad der Verbindlichkeit mit Unternehmensstrategie
- Strategischer Vorteil
- Zeitbedarf

### 2. Produktattribute:

- Vorteilhafte Produkt features für Kunden oder Nutzer
- Löst Probleme von Kunden mit vorher verwendeten Produkten
- Hoher sichtbarer Nutzen
- Bessere Qualität als Konkurrenzprodukte
- Anwendungsart, Anwendungsumfang
- Weiterentwickelbarkeit

### 3. Marktattraktivität:

- Grad der Marktgröße
- Potentielles Marktwachstum
- Langfristiges Marktpotential
- Keine intensiver oder aggressiver Wettbewerb
- Kein dominanter Wettbewerber
- Es ist eine Marktnische vorhanden

### 4. Synergie-Effekte:

- Marketing Synergien
- Technologische Synergie-Effekte
- Produktions- und Prozesssynergien

### 5. technische Machbarkeit:

- Vorhandenes verbundenes Know-how
- Komplexitätsgrad der Technologie
- Technische Unsicherheit

### 6. finanzieller Erfolg:

- Erwarteter kommerzieller Erlös des Projektes
- Aussichtsreiche Break Even Analyse
- Positiver Szenarienplan
- Externe Finanzierungschance
- Niedrige Innovationsteilprozesskosten

### 7. sonstige Kriterien:

- Möglichkeit auf Kooperation, Corporate Ventures u. Lizenzvergabe
- Existenz eines „Product Champions“

**Abbruchkriterien:**

Die Abbruchkriterien bleiben ident mit jenen der bisherigen Bewertungsphasen bzw. ermöglicht die Berechnung des erwarteten finanziellen Erfolges eine genaue Einordnung innerhalb der „risk map“<sup>86</sup> über Erwartungswert des finanziellen Erfolges und zugehöriger Ausfallswahrscheinlichkeit zum Bewertungszeitpunkt. Liegt der eingeordnete Wert innerhalb des Akzeptanzbereiches kann aus finanzieller Sicht fortgesetzt werden.

**Strategische Priorisierung:**

Die Projekte werden erneut in einem, entsprechend den neuen Bereichsscore-Werten, aktualisiertem Technologieportfolio positioniert. Zusätzlich werden die Projekte um einen verstärkten wirtschaftlichen Bezug her zu stellen, in einem weiteren Portfolio, unter den Dimensionsachsen Marktattraktivität und erwarteter finanzieller Erfolg, positioniert. (siehe Abb.14) In diesem Fall wird der Bereichsscore der Marktattraktivität über dem berechneten Erwartungswert des finanziellen Erfolges aufgetragen.

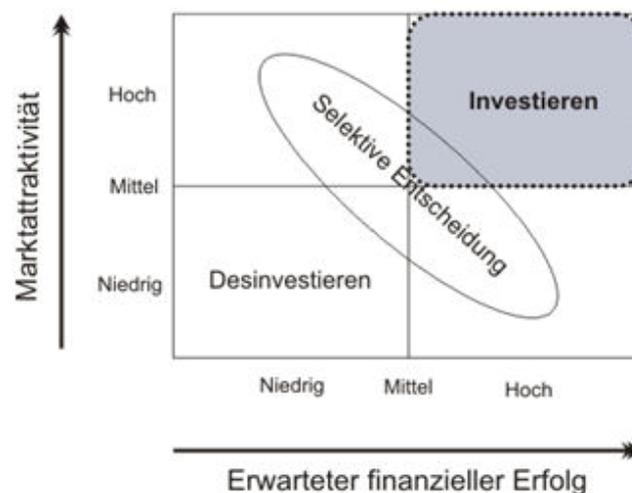


Abbildung 14: Markt-Erfolgs Portfolio

Die Projekte werden innerhalb beider Portfolien positioniert und jenes Projekt mit maximalem Gesamtscore und Position innerhalb der in beiden Portfolien festgelegten Quadranten wird priorisiert.

Der Risikobewertungs- und Priorisierungsrahmen bleibt ab dieser Bewertungsphase in allen Folgephasen ident, um Vergleichbarkeit der Projekte in den unterschiedlichen Folgephasen zu ermöglichen.

<sup>86</sup> vgl. hierzu Kapitel: 2.1.2 Definition der Risikobereitschaft („Risk Appetite“) COSOII/2

### 3.2 Development (Stage 3)

**Objectives:**

Dieser Teilprozess setzt sich die Entwicklung eines markttauglichen Produktprototypens zum Ziel.

**Tabelle 11: Prozessaktivitäten Stage 3<sup>87</sup>**

Prozessaktivitäten
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausführung des Entwicklungsplanes u. Entwicklung des physischen Produktes (markttauglicher Prototyp)</li><li>• Chronologische Auflistung entscheidender Aktivitäten</li><li>• Erstellung eines Zeitplans</li><li>• Bestimmung der erforderlichen Ressourcen (Personal, Material, etc.)</li><li>• Definition von Meilensteinen u. Projekt-Reviews</li><li>• Marktanalyse u. Kundenfeedback</li><li>• Finanzanalyse Update</li><li>• Patentierung, Ansuchen um Förderungen, Venture Capital, etc.</li><li>• Aktionspläne (Tests, Markteinführungspläne, Produktionspläne u. erforderliche Produktionsfaktoren)</li><li>• Aufdeckung u. Bekämpfung interner Barrieren (Prüfung externer Maßnahmen)</li></ul>

<sup>87</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., 5, S.115

#### 4.1 Postdevelopment Review (Gate 4)<sup>88</sup>

Der Bewertungsrahmen entspricht jenem aus Gate 3. Entsprechende Werte werden gemäß des vorherrschenden Informationsniveaus neu bewertet und aktualisiert.

#### 4.2 Testing and Validation (Stage 4)

##### **Objectives:**

Ergebnis dieses Teilprozesses ist ein unter Realbedingungen getestetes und für potentiell erfolgreiche befundenes Produkt.

**Tabelle 12: Prozessaktivitäten Stage 4<sup>89</sup>**

Prozessaktivitäten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validierung der Durchführbarkeit des Gesamtprojektes (Produkt, Produktionsprozess, Kundenakzeptanz u. Wirtschaftlichkeit)</li> <li>• Prüfung der Produktqualität u. –performance unter Labor- u. Realbedingungen (innerbetriebliche Produkttests u. Feldtests)</li> <li>• Prüfung des Produktionsprozesses (Test Produktion)</li> <li>• Prüfung der Konsumentenreaktion, Marktanteile u. Erlöse auf Testmärkten</li> <li>• Aktualisierung der finanziellen Analyse</li> <li>• Alle erforderlichen Testergebnisse sind vorhanden</li> <li>• Überwindung des interner Widerstand (Prüfung externe Bewältigungsmaßnahmen (Kooperationen, Corporate Ventures, etc.))</li> <li>• Finalisierung rechtlicher Bestimmungen</li> <li>• Finalisierung des Marketing-, Produktions- u. Finanzierungsplanes</li> </ul>

<sup>88</sup> vgl. Risikobewertungs- u. Priorisierungsrahmen aus Gate 3

<sup>89</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., 5, S.116

### 5.1 Precommercialization Business Analysis (Gate 5)<sup>90</sup>

Der Bewertungsrahmen entspricht jenem aus Gate 3. Entsprechende Werte werden gemäß des vorherrschenden Informationsniveaus neu bewertet und aktualisiert.

### 5.2 Full Production & Market Launch (Stage 5)

#### **Objectives:**

Verbundenes Ziel des letzten Teilprozesses ist die erfolgreich am Markt eingeführte Innovation.

**Tabelle 13: Prozessaktivitäten Stage 5<sup>91</sup>**

Prozessaktivitäten
<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementierung des Markteinführungs- u. Produktionsplanes</li><li>• Ermittlung der Produktperformance (Erlöse, Kosten, Aufwendungen, etc.)</li><li>• Bewertung der Stärken u. Schwächen des Gesamtprojektes</li></ul>

### 6. Postimplementation Review

Nach der erfolgreichen Kommerzialisierung wird das Projekt beendet und das Projektteam aufgelöst. Die Innovation wird damit zum Tagesgeschäftes und ein fester Bestandteil als reguläres Produkt bzw. Prozessablauf. Es gilt hier die letztendlich realisierten Daten hinsichtlich Erlösen, Kosten, zeitlicher Aufwand etc. zu erheben und innerhalb des Berichtswesens für statistische Auswertungen bereit zu stellen. Es werden noch einmal rückblickend die Stärken und Schwächen sowie spezielle kritische Momente analysiert, um aus den begangenen Fehlern für zukünftige ähnliche Projekte zu lernen.

<sup>90</sup> vgl. Risikobewertungs- u. Priorisierungsrahmen aus Gate 3

<sup>91</sup> vgl. Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Reading, Mass.: Perseus Books., S.117

## Literaturverzeichnis

- American National Standard (ANSI/ISA 95)., 2000. Enterprise-Control System Integration standards, Part 1: Models and Terminology, Instrumentation, Systems and Automation
- Afuah A., 2003. *Innovation Management*. 2nd Edition. New York: Oxford University Press.
- Alvarez S.A., Busenitz L.W., 2001. *The entrepreneurship of resource-based theory*. Journal of Management. Vol. 27, No.6
- Ansoff I., 1965. *Corporate strategy: An analytical approach to business policy for growth and expansion*. New York: McGraw-Hill
- Behrends T., 2006. *Corporate Entrepreneurship und Organisationskultur.*, in Frank H. (Hrsg.): Corporate Entrepreneurship. Wien: Facultas.
- Brockhoff K. 1994: *Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle*. 4.Auflage. München, Wien: Oldenbourg.
- Bullinger H.J., 1994. *Einführung in das Technologiemanagement*. Stuttgart: Teubner.
- Chandy R. K. & Tellis G. J., 2000. *The Incumbent's Course?*. Journal of Marketing. Vol. 64.
- Chesbrough H. W., 2003. *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Christensen C.M., Rosenbloom R.S., 1995. *Explaining the Attacker's Advantage: Technological Paradigms, Organizational Dynamics, and the Value Network*. Research Policy 24. no. 2
- Cohen W.M., Levinthal D.A., 1990. *Absorptive Capacity: A new Perspective on Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly 35.
- Cooper R.G., 1999. *Winning at New Products*. 2nd Edition. Mass.: Perseus Books.
- Cooper R.G., Easingwood S.J., Kleinschmidt E.J., 2002. *Optimizing the Stage-Gate Process: What Best-Practice Companies Do-II*. in: Research Technology Management.
- Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., 1998. *Portfolio Management for new Products*. Reading, Mass.: Addison Wesley.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission COSO II., 2004. *Enterprise Risk Management - Integrated Framework.*, [www.cpa2biz.com](http://www.cpa2biz.com)
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission COSO IIa., 2004. *Enterprise Risk Management - Integrated Framework: Application Techniques.*, [www.cpa2biz.com](http://www.cpa2biz.com)
- Day G.S., Schoemaker P.J.H., 2000. *Managing Emerging Technologies*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Eisenhardt K., Sull D., 2001. *Strategy as simple rules.*, in: Harvard Business Review.
- Gelbmann U., Vorbach S., 2007. *Das Innovationssystem.*, in Strebel H. (Hrsg.): Innovations und Technologiemanagement. Wien: Facultas.
- Hauschildt J.; Salomo S., 2007. *Innovationsmanagement*. 4.Auflage. München: Vahlen.
- Hommel M.; Rammert S., 2006. *IFRS-Bilanzanalyse case by case*. Frankfurt am Main: UTB.
- Hubner E., 1996. *Forschungsergebnisse der Wirtschaftsuniversität Wien, Abbruchentscheidungen im F&E Management*. Wien: Service Fachverlag.

- Kirsch W., 1992. *Kommunikatives Handeln, Autopoiese, Rationalität*. München: Kirsch.
- Lueger M., Keßler A., 2006. *Organisationales Lernen und Wissen: Eine systemtheoretische Betrachtung im Kontext von Corporate Entrepreneurship*, in Frank H. (Hrsg.): *Corporate Entrepreneurship*. Wien: Facultas.,
- Luhmann N., 1997. *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. 2. Teilband. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Macher J. T., Richman B. D., 2004. *Organizational Responses to Discontinuous Innovation: A Case Study Approach*. *International Journal of Innovation Management*. Vol. VII., No. 1
- March J.G., Olsen J:P., 1975. *The uncertainty of the past: Organizational learning under ambiguity*., in: March J.G. (Hrsg.) *Entscheidung und Organisation*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Porter M. E., 1980. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Companies*. New York: Free Press.
- Stopford J.M./Baden-Fuller, C.W.F., 1994. *Creating Corporate Entrepreneurship*., in: *Strategies Management Journal*. Vol.15.
- Teece D.J., 2002. *Managing intellectual capital*. Boston: Oxford Univ. Press.
- UML., 2007. Unified Modeling Language - Superstructure, Version 2.1.1., [www.uml.org](http://www.uml.org)
- Vahs D., Burmester R., 2005. *Innovationsmanagement*. 3.Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Wojda F., 2005. *Organisation und Führung*. Skriptum zur Vorlesung: TU-Wien.