

Reifegradmodell zur Kontrolle des Innovationssystems von Unternehmen

ABHANDLUNG
zur Erlangung des Titels
DOKTOR DER WISSENSCHAFTEN
DER
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

vorgelegt von
CHRISTIAN BÜRGIN
Dipl. Betr.- u. Prod.- Ing. ETH
geboren am 19.7.1976
von Häfelfingen BL

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. Roman Boutellier, Referent
Prof. Dr. Roland Siegwart, Korreferent
Dr. Carmen Kobe, Korreferentin

2007

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Produktentwicklung (ZPE) bzw. dem Autonomous Systems Lab (ASL) der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich. Im folgenden möchte ich mich bei allen Leuten bedanken, die mich während meiner Zeit am Institut begleitet und unterstützt haben.

Als erstes möchte ich mich bei Prof. Dr. Roman Boutellier bedanken. Er übernahm spontan die Leitung meiner wissenschaftlichen Arbeit nach dem Unglück von Prof. Dr. Markus Meier. Seine fachliche Unterstützung hat mich in meiner Arbeit stets weitergebracht und motiviert. Danken möchte ich auch Prof. Dr. Roland Siegwart der mir ermöglichte meine Arbeit am Autonomous Systems Lab (ASL) weiterzuführen. Mein Dank richtet sich auch an Dr. Carmen Kobe für die fachliche Unterstützung und die Zusammenarbeit im KTI-Projekt.

Für die gute Zeit am Institut und die inspirierenden Diskussionen möchte ich mich bei allen Kollegen des ZPE/ASL spezifisch bei Celine Ray, Dr. Markus Bircher, Dr. Rok Sekolec, Dr. Björn Avak und Dr. Michael Preiss bedanken. Für die Realisierung meines Forschungsaufenthaltes im Silicon Valley danke ich im speziellen Dr. Christian Simm und der ganzen Organisation swissnex San Francisco.

Meinen Dank möchte ich weiter der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) des Bundesamtes für Berufsbildung und dem Industrie- und Technozentrum Schaffhausen und den Firmen Alcan, awtec, Furrer-Jacot, Haas ProjektConsulting, Intelliact, Mammut Sports Group und Marquardt für die tatkräftige Unterstützung des KTI-Projektes i-Puls „Messung und Aufbau von Innovationsfähigkeit“ aussprechen.

Zum Schluss möchte ich meinen Eltern und meiner ganzen Familie für die ständige Unterstützung danken, auf welche ich immer zählen kann!

Christian Bürgin, Zürich im Herbst 2007

„für meine Familie“

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Situation und Problemstellung	2
1.2 Forschungsfrage	4
1.3 Forschungsmethodik	6
1.4 Aufbau der Arbeit	7
1.5 Innovationsassessment - Methode nach MEIER	10
1.6 Begriffliche Grundlagen	12
1.6.1 Innovation.....	12
1.6.2 Innovationsmanagement.....	14
1.6.3 Innovationsfähigkeit.....	17
1.6.4 Innovationsgrad	22
1.6.5 Innovationstyp	23
2 Anforderungen aus der Theorie.....	25
2.1 Unternehmen als soziotechnische Systeme.....	26
2.2 Grundsätze des Komplexitätsmanagement	28
2.2.1 Ausgeglichenheit der Varietäten	28
2.2.2 Anwendung Versuchs-Irrtums-Prozess	31
2.2.3 Massnahmendefinition auf struktureller Ebene.....	34
2.2.4 Problemlösen auf Metaebene	35
2.3 Integriertes Management als Bezugsrahmen	35
2.3.1 Normatives Management	37
2.3.2 Strategisches Management.....	38
2.3.3 Operationelles Management.....	38
2.3.4 Vertikale und horizontale Integration	39
2.3.5 Unternehmensentwicklung.....	40
2.3.6 Umfeldentwicklung.....	41
2.4 Change Management.....	41
2.4.1 Voraussetzungen für erfolgreiche Veränderungskonzepte.....	41
2.4.2 Balanced Scorecard	43
2.4.3 Reifegradmodelle	46
2.5 Zusammenfassung und Fazit.....	50

3 Anforderungen aus der Praxis	52
3.1 Mammut Sports Group (MSG).....	53
3.2 Furrer-Jacot AG	54
3.3 Marquardt	56
3.4 Projektworkshops	59
3.4.1 Ermöglichen der Unternehmensspezifität.....	59
3.4.2 Aufnahme von Kennzahlen ins Assessment	60
3.4.3 Erweiterung des Befragungskreises	60
3.4.4 Orientierung	61
3.4.5 Unterstützung durch Tool	61
3.5 Zusammenfassung und Fazit	62
4 Stand der Technik	63
4.1 Anforderungsliste zur Bewertung.....	64
4.2 Innovation Scorecard	65
4.3 SIP-Innovationsaudit	67
4.4 Innovating at the Edge	69
4.5 Innovationsaudit Arthur D. Little Ltd. (ADL).....	72
4.6 Assessment of Innovation Capability Models	73
4.7 Product Innovation Assessment (PIA).....	75
4.8 Leitfaden zur Selbstbewertung für KMU	78
4.9 Innovations-Check	80
4.10Innovationsassessment nach Meier	82
4.11Bewertung der bestehenden Methoden	83
4.12Identifikation des Forschungsbedarfes.....	84
5 Methode Innovationsassessment.....	85
5.1 Aufbau der Methode	86
5.2 Ablauf der Methode.....	89
5.3 Umsetzungsunterstützung durch Web-Applikation.....	97
6 Modul Managementsicht.....	103
6.1 Aufbau des Moduls.....	104

6.2 Strategie	107
6.2.1 Unternehmens- und Innovationsstrategie	109
6.2.2 Technologiestrategie	109
6.2.3 Marktstrategie.....	110
6.3 Organisation	110
6.3.1 Entscheidungsgremien	111
6.3.2 Innovationsförderliche Organisation.....	111
6.3.3 Innovationskooperation	114
6.3.4 Zusammenarbeit mit Kunde	114
6.4 Prozess	115
6.4.1 Projektmanagement und -controlling.....	115
6.4.2 Innovationsprozess	116
6.4.3 Innovations-Pipeline (Ideenmanagement).....	117
6.4.4 Innovationsfilter	117
6.4.5 Methodeneinsatz.....	118
6.4.6 Markteinführungsplanung	118
6.4.7 Produktionsplanung.....	119
6.5 Ressourcen	120
6.5.1 Finanzielle Ressourcen.....	120
6.5.2 Entwicklungsressourcen.....	122
6.5.3 Technologieressourcen.....	122
6.5.4 Produktionsressourcen	123
6.6 Tools.....	123
6.6.1 Design- und Engineeringtools	124
6.6.2 Datenintegration	125
6.6.3 Kommunikationstools	125
6.7 Kultur	125
6.7.1 Allgemeine Innovationskultur	127
6.7.2 Innovationsausrichtung der Führung.....	127
6.7.3 Widerstände gegen Innovation.....	127
6.7.4 Weiterbildung.....	128
6.7.5 Kommunikationsstil	128
6.7.6 Motivationsförderung.....	128
6.8 Ablauf des Moduls	129

7 Komplementäre Module	130
7.1 Modul Unternehmensprofil	131
7.1.1 Einflussfaktor Innovationsziel und -strategie	131
7.1.2 Sonstige Einflussfaktoren	133
7.1.3 Einflussfaktoren für das Modul Managementsicht	134
7.2 Modul Ziel- und Strategiedefinition	135
7.2.1 Aufbau des Moduls	136
7.2.2 Ablauf des Moduls	139
7.3 Modul Mitarbeitersicht	140
7.3.1 Aufbau des Moduls	140
7.3.2 Ablauf des Moduls	142
8 Verifikation der Methode	143
8.1 Theoretische Verifikation der Methode	144
8.2 Praktische Verifikation der Methode	144
8.2.1 Ablauf des Innovationsassessments MSG	145
8.2.2 Fazit Innovationsassessment MSG	151
9 Schlussbetrachtungen	153
9.1 Kritische Würdigung	154
9.2 Ausblick	155
Literatur.....	157
Anhang	166
Curriculum Vitae	199

Zusammenfassung

Unternehmen agieren in hoch komplexen Märkten. Die Komplexität resultiert aus der Anzahl Elemente im Markt, der Dynamik dieser Elemente und der Anzahl deren Verknüpfungen. Die Komplexität hat in den letzten Jahren rasant zugenommen, z.B. aufgrund der Globalisierung, der zunehmenden Vernetzung von Technologien und dem demographischen Wandel. Die Produktinnovation stellt eine mögliche Antwort auf die erhöhte Komplexität im wirtschaftlichen Umfeld dar. Wissenschaftliche Studien belegen, dass die Innovationsfähigkeit eine positive Beziehung zum Unternehmenserfolg aufweist. Durch die Steigerung der Innovationsfähigkeit wird demnach der Unternehmenserfolg gesteigert.

In der Praxis fehlen den Unternehmen ein Instrument, welches sie unterstützt, zielorientiert die Innovationsfähigkeit bzw. das Innovationssystem zu kontrollieren. Es liegen zahlreiche Untersuchungen zum Thema Erfolgsfaktoren von Innovationen auf Unternehmens- und Projektebene vor. Diese sind aber noch nicht zu einem übergreifenden Konzept zusammengeführt und so aufbereitet worden, dass die Forschungsergebnisse im Unternehmensalltag genutzt werden können.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Lücke zwischen der Theorie und der Praxis durch die Erarbeitung eines Instrumentes zu schliessen. Folgende Fragen stehen bzgl. der Erarbeitung des Instrumentes im Fokus: 1. Wie kann ein komplexes Innovationssystem modelliert werden, um daraus ein Instrument zur Kontrolle des Innovationssystems zu entwickeln (Bezugsrahmen)? 2. Wie kann dieser Bezugsrahmen aufgebaut werden, damit er anwendbar wird? 3. Wie kann das Instrument zur Kontrolle des Innovationssystems in den Forschungsobjekten angewendet werden?

Das im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte Instrument *Innovationsassessment* zur Kontrolle des Innovationssystems unterstützt Unternehmen, das Innovationssystem in integraler Weise zu analysieren und zielorientiert zu verbessern. Das Instrument wird in einem angewandten Forschungsprojekt mit verschiedenen Schweizer Unternehmen entwickelt. In verschiedenen Fallbeispielen werden die Anwendung des Instrumentes und die Resultate aus der Anwendung vorgestellt.

Abstract

Companies act in highly complex markets. The complexity results from the number of elements in the market, the dynamics of these elements, and the number of connections among these. The complexity has increased rapidly in the recent years e.g., due to the globalization of markets, the increased crosslinking of technologies and the demographic change. Product innovation is a possible response to increased complexity in business environments. Scientific studies prove the positive interdependency of innovation capability and economic success of a company. Accordingly increased innovation capability leads to increased company performance.

In practice, companies lack an assessment instrument to support the systematic and goal-oriented increase of innovation capability, or correspondingly, control of a company's innovation system. Numerous studies exist about the success factors on project and company levels. But these have not been consolidated into a superior concept and refined in a way that the research results may be used in day-to-day business.

The goal of this work is to bridge the gap between theory and practice and to develop an instrument to control the innovation system of a company. The focus is on the following questions: 1. How can a complex innovation system be modeled, to develop an instrument to control an innovation system (framework)? 2. How can this framework be designed, so that it can be applied? 3. How can an instrument to control an innovation system be applied to research subjects?

The instrument *Innovationassessment* used to control the innovation system proposed in this work supports companies' ability to analyze and to improve an innovation system in an integral way. The instrument is developed during a project in collaboration with Swiss industrial companies and service providers. For numerous case studies the application of the instrument and the corresponding results are presented.

Kapitel 1

Einleitung

Trends falsch einschätzen und keine neuen Produkte auf den Markt bringen, haben schwerwiegende Folgen. Die aktuelle Lage der amerikanischen Automobilindustrie bestätigt diese Aussage. Mitarbeitende und Manager amerikanischer Automobilhersteller werden sich aktuell wohl fragen doch vielmehr ärgern. Ihre Vorreiterrolle und Vormachtstellung in der Automobilindustrie haben sie verloren. Es wird sogar vom Untergang der Amerikanischen Automobilindustrie gesprochen. Der Erfolg von BMW zeigt, dass es auch im hart umkämpften Automobilmarkt anders geht. BMW hat es sich zum Ziel gemacht, die Veränderungs- und Innovationsbereitschaft aktiv im Unternehmen zu etablieren. „We push change through the organization to ensure its strength. There are always better solutions.“ sagt Norbert Reithofer CEO von BMW.¹ Die Produkte ständig zu überdenken, um bessere Kundenlösungen zu generieren, stellt somit die Wettbewerbskraft von BMW sicher.

Auch die Erfolge von Toyota, Apple und Nestlé zeigen, dass diese Fähigkeit zu nachhaltigem Unternehmenserfolg führt.² Diese Unternehmen schaffen es, neue Märkte durch Innovationen zu erschliessen oder diese in hart umkämpften Märkten erfolgreich zu positionieren. Das Einführen einer Neuerung bringt ein Alleinstellungsmerkmal in diesen Märkten mit sich und stärkt in Folge die Wettbewerbsfähigkeit. Diese Aussage wird von führenden Wirtschaftskräften bestätigt. In einer Studie bestimmen 43% der befragten Führungskräfte die Fähigkeit Innovationen hervorzubringen als wichtigste Fähigkeit für zukünftiges Wachstum (siehe Abbildung 1-1).³

1. (Edmondson 2006)

2. (McGregor 2006), (Willhalm, Elmiger et al. 2003), (Muster & Juhl 2006), S.47

3. (Carden, Mendonca et al. 2005), S.24

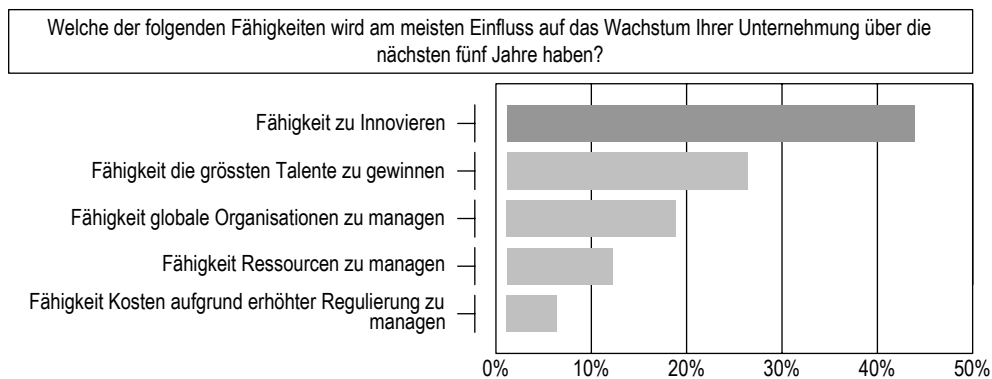


Abbildung 1-1: Wichtigkeit der Innovationsfähigkeit bewertet durch CEOs (Carden, Mendonca et al. 2005:24)

1.1 Situation und Problemstellung

Die Fähigkeit zu Innovieren wird mit der Fähigkeit gleichgesetzt, erfolgreich mit Veränderungen umgehen zu können und so das Überleben der Unternehmung zu gewährleisten.⁴ Die Veränderung bzw. der Wandel ist die einzige Konstante in der Unternehmenswelt.⁵ Folgende Beispiele zeugen von zunehmendem Wandel, welchem sich Unternehmen in der heutigen Zeit stellen müssen:⁶

- **Industrieller Wandel:** Die Globalisierung bringt eine Erhöhung der Marktkräfte und der Dynamik mit sich. Die Folgen der Globalisierung sind vielfältig. Stärkerer Wettbewerb, Patentverletzungen, kürzere Produktlebenszyklen und globale Produktentwicklung stellen beispielsweise Unternehmen vor neue Herausforderungen.
- **Gesellschaftlicher Wandel:** Demographische Veränderungen in der Gesellschaft stellen ein Beispiel gesellschaftlichen Wandels dar. Neben der demographischen Veränderung ist aufgrund ökologischer Probleme und nachhaltigem Denken in den westlichen Industrienationen ein Trend zu umweltverträglichen Produkten auszumachen.

4. (Tschirky & Koruna 1998), S.9

5. vgl. (Müller 2005), S.17

6. (Zink 2004), S.14

- Technologischer Wandel: Neue Technologien werden in kürzeren Abständen entwickelt und finden in kurzer Zeit ihre Umsetzung in innovativen Produkten. Ein Merkmal der technologischen Veränderung ist zudem die wachsende Vernetzung von unterschiedlichen Technologien.⁷

Die Veränderungen haben den amerikanischen Managementwissenschaftler DRUCKER bereits Ende der sechziger Jahre zur Aussage veranlasst, dass wir in einem Zeitalter der Diskontinuitäten leben.⁸ Aufgrund dieses Umstandes müssen sich Unternehmen zunehmender Komplexität stellen. Die Komplexität kommt einerseits durch die erhöhte Anzahl Marktkräfte und deren Verknüpfungen untereinander und andererseits durch die Dynamik dieser Marktkräfte zu Stande. Unternehmen, welche gewohnt in soliden Märkten tätig sind, haben Schwierigkeiten auf sich ändernde Umstände zu reagieren. Als Konsequenz drückt sich dies vielfach in verminderter Wettbewerbsfähigkeit und somit kleinerem Umsatz und Gewinn aus. Um dem entgegenzuwirken, reagieren Unternehmen mit kosteneinschränkenden Massnahmen.⁹ Diese Unternehmen fokussieren durch kurzfristige Kosteneinsparungen eher auf die Gegenwart anstatt auch zukunftsgerichtet die Innovationstätigkeit zu fördern, um eine nachhaltige Unternehmensentwicklung anzustreben.

Die PIMS¹⁰-Studie weist auf einen elementaren Zusammenhang zwischen der betrieblichen Innovationstätigkeit und dem Unternehmenserfolg hin:¹¹

Als die Determinante mit der grössten positiven Korrelation zu den (abhängigen) Zielgrössen ROI¹² und Cash Flow konnte der relative bzw. der absolute Marktanteil ermittelt werden. Hohe Marktanteile lassen sich in Zeiten zunehmend gesättigter Käufermärkte nur dann erzielen, wenn ein Unternehmen überdurchschnittlich erfolgreiche Produktinnovationen realisiert.

7. vgl. (Tschirky & Koruna 1998), S.4; (Saubert 2004)

8. (Vahs & Burmester 2005), S.10

9. (Grabowski 1997), S.15

10. Die PIMS-Studie (Profit Impact of Market Strategies) ist eine branchenübergreifende empirische Studie. Bei dieser Studie werden die Erfolgsfaktoren eines Unternehmens ermittelt. Die Studie wurde 1960 von General Electric als internes Projekt gestartet und 1976 vom Strategic Planning Institute (SPI) in Cambridge übernommen. Mittlerweile partizipieren ca. 500 Unternehmen, die in ca. 3000 Geschäftsfeldern in unterschiedlichen Branchen tätig sind.

11. (Vahs & Burmester 1999), S.12

12. Return on Investment

Auch die Produktivität weist eine überdurchschnittliche positive Beziehung zu den beiden Erfolgskriterien auf. Eine hohe Produktivität¹³ ist wiederum eng mit der Umsetzung von Prozessinnovationen verbunden, erfordert also die laufende Implementierung effizienter Verfahren und Prozesse.

Der Unternehmenserfolg lässt sich demnach steigern, wenn es einem Unternehmen gelingt, seine Innovationsfähigkeit zu steigern und daraus Produkt- bzw. Prozessinnovationen resultieren. Die Anzahl verschiedener Elemente, welche die Innovationsfähigkeit beeinflussen und die zusätzliche Verflechtung der Unternehmung mit ihrem hochdynamischen Umfeld macht die Steigerung der Innovationsfähigkeit zu einem komplexen Problem. Diese Aussage bestätigt auch HAUSCHILDT. Gemäss HAUSCHILDT bedeutet Innovation das Überwinden von Komplexität.¹⁴ MALIK beschreibt die Aufgabe des Managements in einem komplexen (Innovations-)System folgendermassen:¹⁵

„Das Management muss im Stande sein, ein komplexes System mit dessen zahlreichen, dynamischen und vernetzten Elementen unter Kontrolle zu bringen und zu halten.“

In der Praxis fehlt dem Unternehmen ein Instrument, welches sie unterstützt, die ihr gestellte Komplexität, in diesem Fall bezüglich des Innovationssystems, zu kontrollieren. Der Begriff *Kontrolle* im Kontext eines Innovationssystems bedeutet ein zielorientiertes¹⁶ Management des Innovationssystems. Das Instrument zur Kontrolle der Innovationssystems soll diesen Unternehmen einen Weg aufzeigen, wie in einer systematischen und nachvollziehbaren Weise die Innovationssystem gesteuert bzw. kontrolliert werden kann.

1.2 Forschungsfrage

Es liegen zahlreiche Untersuchungen zum Thema Erfolgsfaktoren von Innovationen auf Unternehmens- und Projektebene vor.¹⁷ Allerdings sind diese bisher nicht zu einem übergreifenden Konzept zusammengeführt und so aufbearbeitet worden,

13. Wertschöpfung pro Mitarbeiter

14. (Hauschildt 2004), S.40

15. (Malik 2003), S.25; (Malik 2003), S.170

16. Die Anforderungen an die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung sind an die Innovationsziele einer Unternehmung geknüpft. Die Innovationsziele bestimmen z.B. wie viel Umsatz mit neuen Produkten pro Jahr erwirtschaftet werden soll. Die Innovationsfähigkeit muss demnach so „gross“ sein, damit die angestrebten Ziele erreicht werden können.

dass die Forschungsergebnisse im Unternehmensalltag genutzt werden können.¹⁸ Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Lücke zwischen der Praxis und der Literatur zu schliessen.

Das Forschungsgebiet der vorliegenden Dissertation ist ein Instrument zur zielorientierten Kontrolle des Innovationssystem von Unternehmen und dessen Anwendung. Als Forschungsobjekte dienen innovationsgetriebene kleine und mittlere Unternehmen (KMU).

Um das Forschungsgebiet strukturiert bearbeiten zu können, ist es zuerst nötig, das Innovationssystem eines innovationsgetriebenen Unternehmens zu verstehen. Die erste Forschungsfrage lautet demnach:

1. Wie kann ein komplexes Innovationssystem modelliert werden (Bezugsrahmen), um daraus ein Instrument zur zielorientierten Kontrolle des Innovationssystem zu entwickeln?

Die Beantwortung dieser Frage liefert den konzeptionellen Rahmen für das Instrument. Der Rahmen beschreibt den Aufbau des Instrumentes. Dieser konzeptionelle Bezugsrahmen wird in einem nächsten Schritt in ein Umsetzungskonzept integriert, um die Anwendung des Instrumentes zu ermöglichen. Unter Bezugsrahmen ist *ein zugrundeliegendes System, ein Ganzes von Beziehungen und Überzeugungen* zu verstehen.¹⁹ Daraus leiten sich die zweite und dritte Forschungsfrage ab:

2. Wie kann dieser Bezugsrahmen aufgebaut werden, damit er anwendbar wird?

3. Wie kann das Instrument zur Kontrolle des Innovationssystems in den Forschungsobjekten angewendet werden (Anwendungsempfehlungen)?

17. (Baker, Murphy et al. 1988), (Buergel & Zeller 1997), (Corsten 1989), (Ernst 2001), (Ettlie 1997), (Geschka 1989), (Gobeli & Larson 1987), (Hauschildt 1993), (Johne & Snelson 1988), (Montoya-Weiss & Calantone 1994), (Shenhar, Tishler et al. 2002), (Souder, Sherman et al. 1998), (Specht & Beckmann 1996), (Vries 2006)

18. (Jensen & Harmsen 2001), (Diller & Lücking 1993)

19. (Boutellier 2005), S.1

1.3 Forschungsmethodik

Die vorliegende Dissertation richtet sich nach der Forschungsmethodik der anwendungsorientierten Wissenschaft nach ULRICH (1982). Das Forschungsproblem der anwendungsorientierten Wissenschaft entsteht in der Praxis. Die Problemstellung für diese Forschungsarbeit wird von Vertretern verschiedener in der Schweiz ansässiger Unternehmen bestätigt.²⁰ Die Forschungstätigkeiten zielen auf die Lösung dieses wahrgenommenen Problems ab. Es wird die Anwendbarkeit und der Nutzen von Modellen, Methoden und Regeln überprüft.²¹

Der Ausgangspunkt dieser Forschungsarbeit stellt die Methode „Innovationsassessment“ nach MEIER dar. Die Forschungsarbeit verfolgt das Ziel die Methode nach MEIER zu verbessern. Diese Methode verfolgt das Ziel der Messung und Steigerung der Innovationsfähigkeit einer innovationsgetriebenen Unternehmung. In dieser Anfangsversion weist die Methode konzeptionelle und inhaltliche Lücken auf und ist in der Praxis nicht validiert. Diese Ausgangslage führt zu einer zweigleisigen Forschungstätigkeit. Einerseits werden anhand einer Literaturrecherche die konzeptionellen und inhaltlichen Lücken gefüllt. Andererseits wird die Methode im Rahmen des KTI-Projektes *I-Puls* in Zusammenarbeit mit Schweizer Unternehmen angewendet und verbessert. Diese Arbeit basiert praktisch auf acht ein- und vier halbtägigen Workshops mit den Projektpartnern und sieben Anwendungen des Innovationsassessments bei den Projektpartnern (siehe Anhang). Das forschungsmethodische Vorgehen wird mit der Abbildung 1-2 illustriert.

Die Ergebnisse aus der praktischen Anwendung der Methode dienen zur Validierung der Methode. Eine umfangreiche Validierung innerhalb eines Unternehmens beispielsweise über mehrere Jahre wird vom Autor als ideale Validierung angesehen, kann jedoch im Rahmen dieser Arbeit praktisch nicht umgesetzt werden.

20. Die Teilnahme verschiedener Unternehmen am KTI-Projekt *i-Puls* „Messung und Aufbau von Innovationsfähigkeit“ unterstreicht diese Aussage.

21. (Ulrich 1982), S.3f

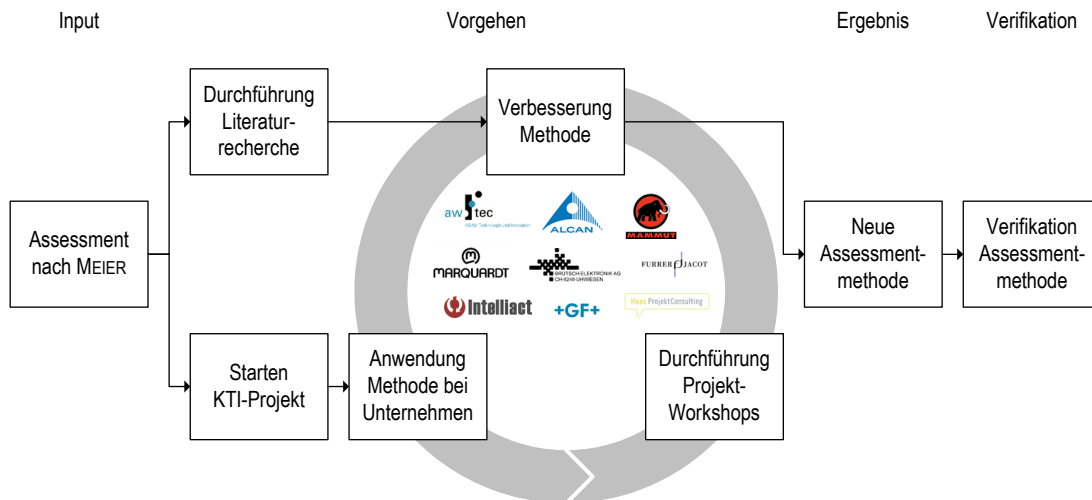


Abbildung 1-2: Forschungsmethodisches Vorgehen

1.4 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 1 wird die Ausgangslage und die Problemstellung formuliert. Darauf aufbauend wird das Ziel für diese Arbeit definiert und daraus die Forschungsfrage abgeleitet. Die zur Beantwortung der Forschungsfrage angewandte Forschungsmethodik wird näher erläutert. Die Ausgangslage dieser Forschungsarbeit stellt die Methode nach MEIER dar. Diese Methode wird in Kapitel 1 vorgestellt. Das Ziel der Methode nach MEIER ist die Messung und der Aufbau der Innovationsfähigkeit von Unternehmen. Das Ziel der Forschungsarbeit ist die Verbesserung dieser Methode. Zum Schluss des Kapitels werden die begrifflichen Grundlagen für diese Arbeit definiert.

Im Kapitel 2 und Kapitel 3 werden die Anforderungen an die zu erarbeitende Methode aufgestellt. Die Anforderungen stammen einerseits aus theoretischen Grundlagen (Kapitel 2) und andererseits aus den Inputs der Praxis (Kapitel 3). Die theoretischen Grundlagen umfassen themenrelevante Bereiche wie z.B. das Komplexitätsmanagement. Die praxisnahen Inputs stammen aus der Anwendung der Methode nach MEIER und der Durchführung von Workshops mit den Industriepartnern.²²

In Kapitel 4 werden bestehende Methoden zur Steigerung bzw. zur Kontrolle der Innovationsfähigkeit vorgestellt. Anhand der im Kapitel 2 und Kapitel 3 abgeleiteten Anforderungen werden abschliessend die bestehenden Methoden bewertet. Zum Schluss dieses Kapitels werden die Defizite im Stand der Technik beschrieben.

Aus den theoretischen Anforderungen (Kapitel 2) und den praxisnahen Inputs (Kapitel 3) wird im Kapitel 5 die Struktur der Methode hergeleitet. Die Struktur der Methode besteht einerseits aus dem Aufbau und andererseits aus dem Ablauf ihrer Anwendung. Der Aufbau beschreibt die einzelnen Module, welche in der Methode eingesetzt werden können. Der Ablauf beschreibt wie die Methode praktisch eingesetzt wird und welche Rollen idealerweise einbezogen werden. Zur Umsetzungsunterstützung der Methode wird eine Webapplikation entwickelt. Die Funktionalitäten und der Nutzen dieser Webapplikation werden abschliessend in Kapitel 5 beschrieben.

In Kapitel 6 und Kapitel 7 werden der theoretische Hintergrund der Methode und deren Anwendung näher vorgestellt. Vorausgreifend werden darin die in der Methode einsetzbaren Module vorgestellt. In Kapitel 6 werden die theoretischen Hintergründe des Hauptmoduls und im Kapitel 7 die zum Hauptmodul komplementären Module detailliert beschrieben. Die anwendbaren Module der Methode sind im Anhang dieser Arbeit angefügt.

In Kapitel 8 wird die in dieser Forschungsarbeit entwickelte Methode zur Kontrolle des Innovationssystems anhand der in Kapitel 2 und Kapitel 3 aufgestellten Anforderungen und anhand der Anwendung der Methode bei der Mammut Sports Group verifiziert.

In Kapitel 9 werden die Forschungsergebnisse hinsichtlich der gestellten Forschungslücke kritisch hinterfragt. Aus den offenen Fragen der Praxis und der Forschung werden Empfehlungen für weitere Forschungsarbeiten gegeben.

22. Im Rahmen des KTI-Projektes (Projekt-Nr. 7452.2 ESPP-ES) i-Puls „Messung und Aufbau von Innovationsfähigkeit“ wird diese Forschungsarbeit durchgeführt. In diesem KTI-Projekt wird die Methode angewandt und in Zusammenarbeit mit den Industriepartnern weiterentwickelt.

In der folgenden Abbildung wird der Aufbau dieser Arbeit visualisiert:

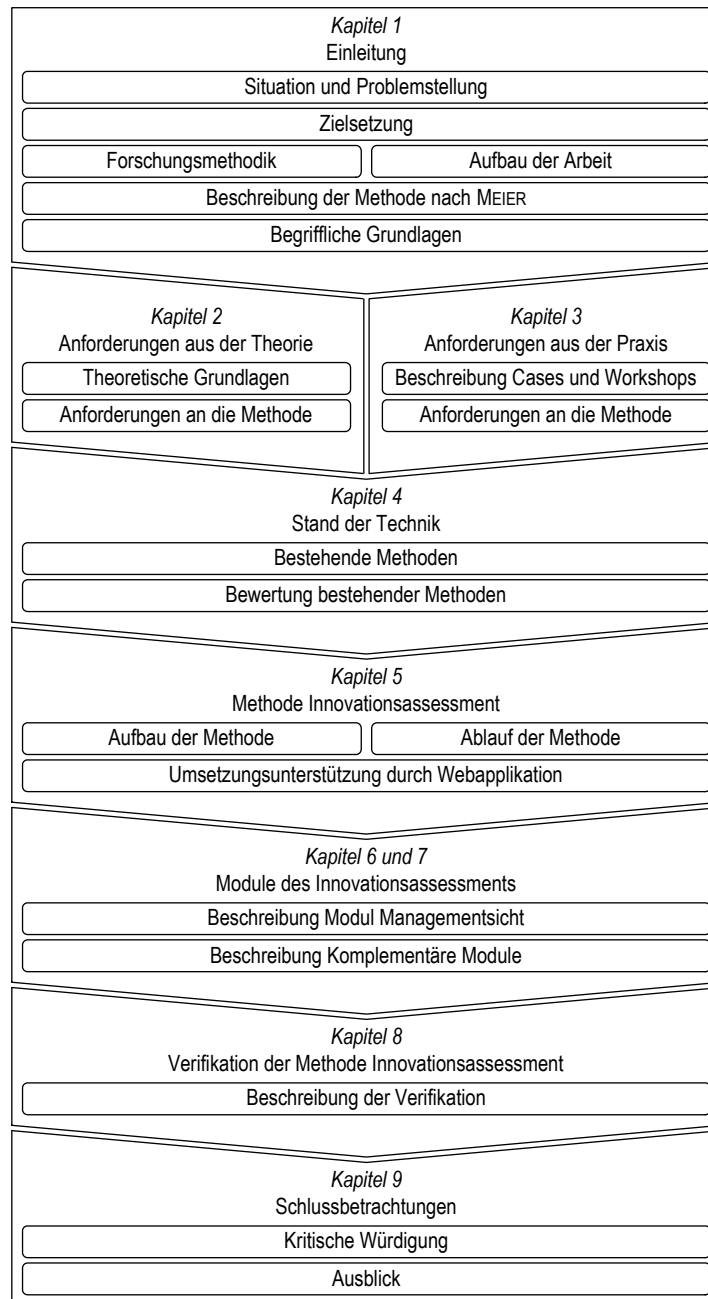


Abbildung 1-3: Aufbau der Arbeit

1.5 Innovationsassessment - Methode nach MEIER

Das Innovationsassessment nach MEIER stellt den Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit dar und wird aus diesem Grund bereits im einleitenden Kapitel beschrieben. Das Ziel des Innovationsassessments nach MEIER ist die Messung und Steigerung der Innovationsfähigkeit einer Unternehmung. Die Methode beleuchtet dazu das Innovationssystem mit dem Ziel Massnahmen zur Verbesserung des Innovationssystems zu definieren.

Aufbau der Methode

Die Methode ist als Befähiger-Ergebnis-Modell aufgebaut (siehe Abbildung 1-4). Die Analyse der Innovationsfähigkeit innerhalb des Innovationsassessments beschränkt sich auf die Befähigerseite.

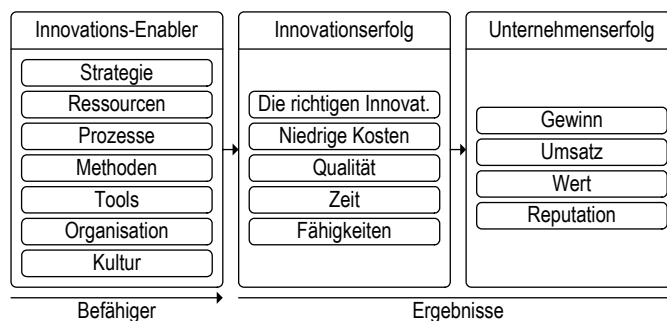


Abbildung 1-4: Modell Innovationsassessment nach MEIER

Das Innovationsassessment besteht aus 33 vorgegebenen Aspekten, die in die sieben Hauptgruppen *Strategie*, *Ressourcen*, *Prozesse*, *Tools*, *Methoden*, *Organisation* und *Kultur* aufgeteilt sind. In diesen Hauptgruppen werden zwischen zwei und sieben Aspekte abgefragt. Jeder Aspekt wird durch fünf unterschiedliche Ausprägungen umschrieben (Reifegradmodell). Die Abbildung 1-5 zeigt die generische Formulierung dieser Ausprägungen.

#.# Aspekt der Innovationsfähigkeit				
Das Unternehmen befindet sich in einem unzureichenden Zustand.	Sowohl die Strukturierung als auch die Implementierung sind erst im Ansatz vorhanden. Grosses Verbesserungspotential. Meist wird eine gesamtheitliche Verbesserung notwendig sein.	Gute Ausgangslage, aber Potential zur Verbesserung in Bezug auf Struktur, vor allem aber in Bezug auf Implementierung. Die Lücken können identifiziert und angegangen werden.	Das Unternehmen befindet sich in einer sehr guten Situation in Bezug auf Struktur als auch Implementierung. Systematischer Ausbau und kontinuierliche Optimierung sind notwendig.	Das Unternehmen befindet sich in einer exzellenten, idealen Situation. Kontinuierliche Verbesserung wird als Aufgabe wahrgenommen.
1	2	3	4	5

Abbildung 1-5: Generische Ausprägungen der Aspekte

Ablauf der Methode

Die Bewertung des Innovationsassessments wird im Rahmen eines Workshops mit Vertretern des Managements einer Unternehmung durchgeführt. Der Workshop wird von einem externen Moderator geleitet und die Aussagen der Teilnehmer im Workshop protokolliert. Für jeden Aspekt wird im Workshop der Konsens gesucht bzgl. des Ist- und des Soll-Zustandes. Für den Soll-Zustand werden zwei Werte angegeben - den kurzfristig und den langfristig anzustrebenden Soll-Wert.

2.2 Projekt-Fit				
Projekte und Ressourcen werden nicht abgestimmt, was immer zu ernsthaften Problemen führt.	Projekte werden nur grob mit den Ressourcen abgeglichen. Ressourcen werden häufig mehrfach verplant und Projekte dadurch ernsthaft gefährdet.	Die meisten Projekte werden in der Planungsphase mit den Ressourcen abgeglichen. Die Projekte leiden aber an der unzureichenden Nachführung der Planung während der Projektlaufzeit.	Projekte werden in der Planungsphase mit den Ressourcen abgeglichen. Die Leistungsfähigkeit wird teilweise falsch eingeschätzt, was aber während des Projektes durch zusätzliche Massnahmen ausgeglichen werden kann.	Projekte werden in der Planungsphase sorgfältig mit den Ressourcen abgeglichen. Die Verantwortlichen schätzen ihre Leistungsfähigkeiten immer gut ein. Im Projektverlauf werden Engpässe frühzeitig erkannt und durch Massnahmen gelöst.
1	2	3	4	5
		Ist-Wert	Soll-Wert kurzfristig	Soll-Wert langfristig

Abbildung 1-6: Beispiel eines Elementes des Innovationsassessments mit Bewertung

Nach der Punktbewertung (Ist- und Sollzustand) jedes Aspektes wird das Innovationsprofil des Unternehmens erstellt (siehe Abbildung 1-7).

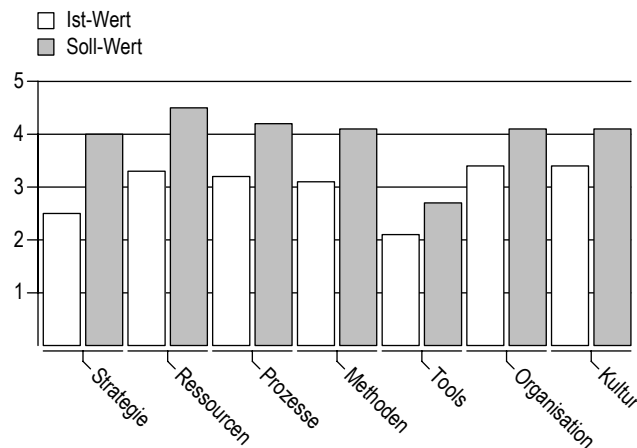


Abbildung 1-7: Unternehmensprofil nach Hauptkategorien

Aus der Differenz des Ist- und Soll-Zustandes kann der Handlungsbedarf des jeweiligen Aspektes bzw. der ganzen Hauptkategorie abgeleitet werden. Auf Basis der Bewertung des Assessments werden Massnahmen definiert. Die Massnahmen werden in Folge des Innovationsassessments erarbeitet und umgesetzt.

1.6 Begriffliche Grundlagen

In diesem Abschnitt werden die für das Themengebiet relevanten Begriffe erläutert. Der Innovationsbegriff wird definiert und aus verschiedenen Standpunkten betrachtet.

1.6.1 Innovation

In der Literatur wird der Begriff *Innovation* unterschiedlich beschrieben.²³ Aufgrund der ausführlichen Literatur werden an dieser Stelle nicht einzelne Definitionen aufgeführt, sondern die wesentlichen Merkmale der Definitionen

23. (Mitterdorfer-Schaad 2001), S.13

wiedergegeben. In Anlehnung an SCHLAAK (1999) und HAUSCHILDT (2004) treten bei Innovationen folgende Merkmale auf:²⁴

- Inhaltliches Merkmal: Die Definition fordert keine kritische Masse an Änderungsaktivität oder Diskontinuität im Sinne von SCHUMPETER (1939). Grundsätzlich sind Innovationen Änderungen des Status Quo im soziotechnischen System „Unternehmen“. Der Ausgangspunkt ist das veränderte bzw. neue Produkt. Die induzierten Prozess- und Organisationsinnovationen sind Bestandteil der Betrachtung.
- Subjektives Merkmal: Unterschiedliche Personengruppen beurteilen aufgrund ihres Wissensstandes die Neuigkeit eines Produktes oder Prozesses unterschiedlich. So ist es möglich, dass der Endverbraucher die Neuigkeit eines Produktes viel höher einschätzt als ein Mitarbeiter des innovierenden Unternehmens. Demnach werden bei den Definitionen auch subjektive Empfindungen bezüglich der Neuartigkeit zugelassen.
- Prozessuales Merkmal: Der Innovationsprozess reicht von der Idee (Invention) bis zur erfolgreichen Einführung der Invention im Markt oder Unternehmen (Innovation).

Für die vorliegende Arbeit wird der Begriff Innovation in Anlehnung an SCHAAD²⁵ wie folgt definiert:

Innovation ist die erstmalige kommerzielle Nutzung von etwas Neuem einer Unternehmung.

Diese generische Definition wird der vorliegenden Arbeit zugrunde gelegt. Unternehmen im Einzelnen müssen aufgrund der subjektiven und unternehmensspezifischen Komponente die Definition auf ihre eigenen Ansprüche adaptieren. Dies aus dem Grund, da im Bezug zum Innovationsmanagement die Bestimmung eines Problems als „innovativ“ ein anderes Managementhandeln auslöst, als wenn die Aufgabenstellung als „nicht innovativ“ bezeichnet wird. Da das Innovationsmanagement etwas grundlegend anderes als das Management von wiederholten Routineentscheidungen ist.²⁶

24. (Mitterdorfer-Schaad 2001), S.13ff.; (Mueser 1985); (Bircher 2005), S.16

25. (Mitterdorfer-Schaad 2001)

In Anlehnung an HAUSCHILDT müssen die Entscheidungsträger bzgl. Innovation folgende unternehmensspezifischen Fragen bzgl. der Definition von „Innovation“ beantworten:²⁷

- Grad der Innovation: Wie neuartig muss das Produkt oder Verfahren sein, um den Namen Innovation zu verdienen?
- Entscheidungsträger: Welche Personengruppe entscheidet, ob ein Problem der Routinebearbeitung entzogen werden soll?
- Prozess: Welcher Prozess wird bei einer innovativen Aufgabenstellung angewendet?

1.6.2 Innovationsmanagement

Unter dem Begriff Management wird die Gesamtheit aller Aktivitäten verstanden, die sich auf die zielgerichtete Steuerung eines Unternehmens beziehen.²⁸ ULRICH & PROBST beschreiben den Begriff *Management* als die *Gestaltung, Lenkung* und *Entwicklung* eines Systems. *Gestaltung* bedeutet in diesem Zusammenhang die Schaffung eines überlebensfähigen Arbeitssystem. Die Funktion *Lenkung* hat zum Ziel, das durch die *Gestaltung* geschaffene System stets auf die Erreichung der Unternehmensziele auszurichten. *Entwicklung* hat schliesslich die bewusste kontinuierliche Veränderung des Systems und deren *Lenkung* zum Inhalt.²⁹

Unter dem Begriff Innovationsmanagement einer Unternehmung werden die Aktivitäten verstanden, die sich auf die zielgerichtete Steuerung des Innovationsgeschehens eines Unternehmens beziehen. Die Managementaktivitäten können gemäss TSCHIRKY, BLEICHER und ULRICH auf drei Ebenen angeordnet werden. Die drei Ebenen sind die normative, strategische und operative Ebene. Bezüglich dem Innovationsmanagement bedeutet die *Gestaltung* die Schaffung eines Innovationssystems, d.h. nicht nur der einzelnen Prozesse sondern auch der Organisation, innerhalb derer diese Prozesse ablaufen.³⁰ Die Funktion *Lenkung* verfolgt

26. (Hauschildt 2004), S.27

27. (Hauschildt 2004), S.27

28. (Vahs & Burmester 1999), S.45

29. (Tschirky & Koruna 1998), S.216ff.

30. (Hauschildt 2004), S.30

das Ziel, das durch die Gestaltung geschaffene System stets auf die Erreichung der Innovationsziele auszurichten. *Entwicklung* des Systems bedeutet die kontinuierliche Veränderung des Innovationssystems und deren *Lenkung*.

Erfolgreiche Innovationen setzen in der Regel eine systematische und konsequente Vorbereitung, Durchführung, Koordination und Kontrolle aller mit ihnen in Verbindung stehenden Aktivitäten und Prozesse voraus.³¹ Wie erfolgreich Innovationen in einem Unternehmen hervorgebracht werden, hängt von der Leistungsfähigkeit des Innovationsmanagements ab. Gemäss einer Studie der Agamus Consult im Jahre 1998 wird bestätigt, dass 22% der erfolgreichen Unternehmen, die Funktion des Innovationsmanagements implementiert haben. Im Jahr 2002 publizierte das Herstein Institut eine Studie, welche belegt, dass im Jahre 2002 bereits 50% der Unternehmen³² über diese Funktion verfügen.³³ PLESCHAK UND SABISCH (1996) definieren folgende Aktivitäten für das Innovationsmanagement:

- Die Festlegung von Zielen für die im Unternehmen durchzuführenden Innovationen.
- Das Treffen von Entscheidungen zur Durchführung von Innovationen und zu ihrer wirtschaftlichen Gestaltung.
- Die Planung, Steuerung und Kontrolle von Innovationsprozessen.
- Die Schaffung der für erfolgreiche Innovationen notwendigen Organisationsstrukturen im Unternehmen.
- Die Gestaltung eines alle Stufen des Innovationsprozesses umspannenden Informationssystems.

Das Innovationsmanagement als Unternehmensfunktion ist eng verknüpft mit dem F+E-Management und dem Technologiemanagement. Das Innovationsmanagement wird umfassend als das Management aller Aktivitäten der Grundlagenforschung, des Technologiemanagements, der Vorentwicklung, der Produkt- und Prozessentwicklung, des Anfahrens der Produktion neuer Produkte und deren

31. (Vahs & Burmester 1999), S.45

32. Es wurden Unternehmen mit mindestens 100 Mitarbeitern untersucht. Die Ergebnisse dieser Studie wurden in der Neuen Zürcher Zeitung (NZZ) am 04.10.2002 publiziert.

33. (Wahren 2004), S.61

Markteinführung definiert.³⁴ Dieser Sachverhalt wird in der Abbildung 1-8 dargestellt.

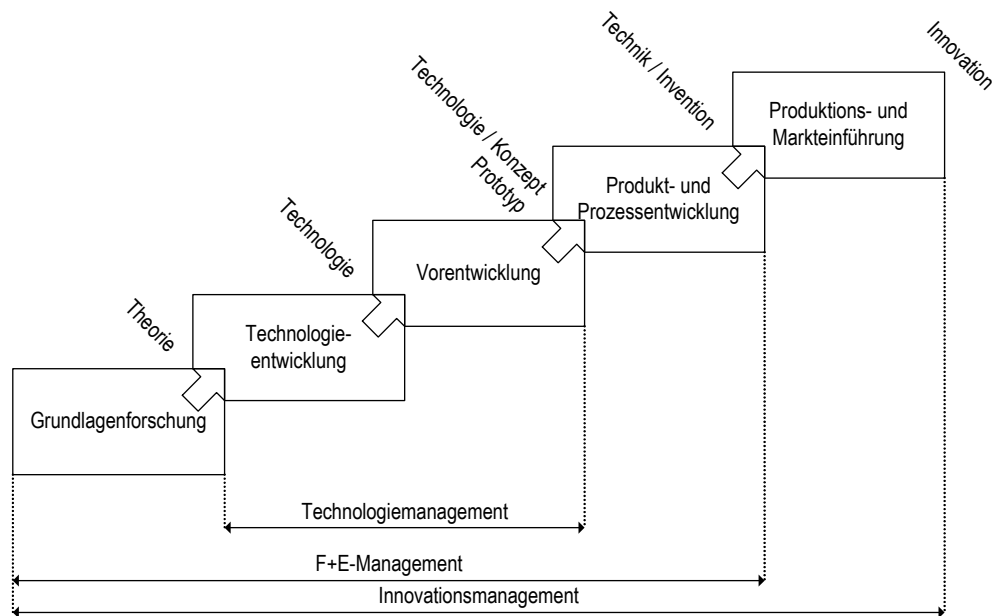


Abbildung 1-8: Technologiemanagement, F+E-Management und Innovationsmanagement (Specht, Beckmann et al. 2002:16)

Das F+E-Management beginnt mit der Grundlagenforschung und endet mit der Produkt- und Prozessentwicklung. Das F+E-Management ist mit dem Prozess der Produktions- und Markteinführung eng verzahnt. Das Technologiemanagement kann als Management der naturwissenschaftlichen-technischen Kenntnisse verstanden werden.³⁵ Diese Funktion ist aus dem Grunde wichtig, da die technologischen Fähigkeiten eines Unternehmens eine wachsende Bedeutung erhalten und vielfach den Ausgangspunkt für Innovationen darstellen.³⁶

34. (Specht, Beckmann et al. 2002), S.16

35. (Specht, Beckmann et al. 2002), S.17

36. (Tschirky & Koruna 1998), S.2

1.6.3 Innovationsfähigkeit

Die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens kann als das Können verstanden werden, kontinuierlich und erfolgreich Produkte zum richtigen Zeitpunkt, zu den richtigen Kosten und zu der richtigen Qualität auf den Markt zu bringen. Die Ziel-dimensionen der Innovationsfähigkeit werden anhand folgender Grafik dargestellt (siehe Abbildung 1-9).³⁷

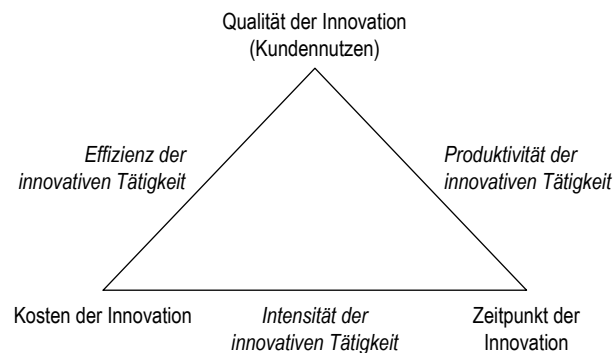


Abbildung 1-9: Zieldreieck der Innovationsfähigkeit (Darstellung in Anlehnung an (Pleschak & Sabisch 1996:9))

Die Innovationsfähigkeit resultiert aus der Aktivierung der im Unternehmen latent vorhandenen Innovationspotentiale (siehe Abbildung 1-10). Die zielgerichtete Aktivierung der im Unternehmen vorhandenen Innovationspotentiale ist Aufgabe des Innovationsmanagements.

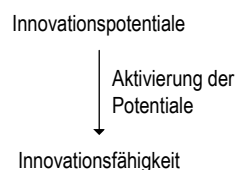


Abbildung 1-10: Aktivierung der Innovationspotentiale

TSCHIRKY beschreibt (im Zusammenhang mit dem Technologiemanagement) verschiedene Managementaufgaben, welche die im Unternehmen latent vorhan-

37. (Pleschak & Sabisch 1996), S.9

denen Potentiale aktivieren. Die strategische Kunst der Unternehmensführung liegt darin, jene Konstellation von Potentialen zu identifizieren oder herbeizuführen, bei welchen die in der Umwelt vorhandenen Chancen genutzt werden können. Das Innovationspotential wird dabei nicht als eigenständiges Potential betrachtet, sondern als ein mit anderen Unternehmenspotentialen interagierendes Potential. Diese einzelnen Potentiale werden über Prozesse miteinander verbunden (siehe Abbildung 1-11).³⁸

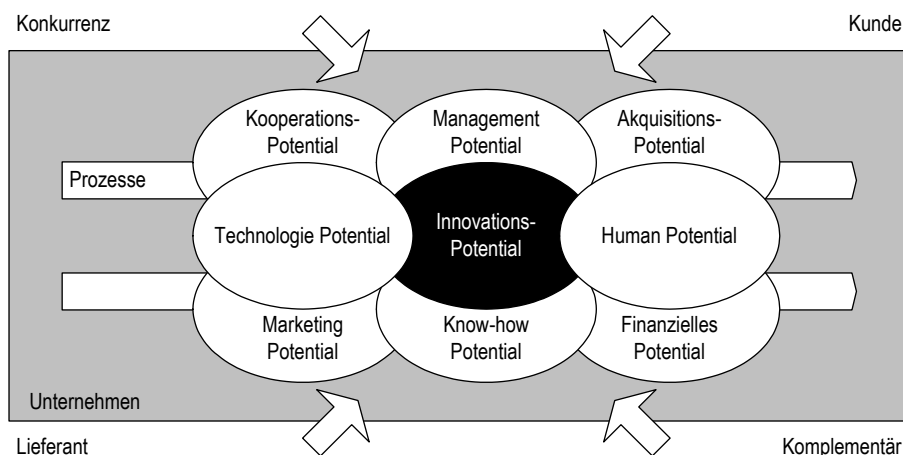


Abbildung 1-11: Unternehmenspotentiale (vgl. (Tschirky & Koruna 1998:270))

Die internen Potentiale müssen mit den Chancen im Umfeld in Einklang gebracht werden. Verändern sich die Chancenkonstellationen im Umfeld muss sich demnach das Unternehmen neu ausrichten. Dieses Ausrichten wird von BLEICHER als *Steuerung* des Unternehmens bezeichnet. In der Abbildung 1-12 wird diese Wechselwirkung zwischen internen und externen Elementen dargestellt.

38. vgl. (Tschirky & Koruna 1998), S.270

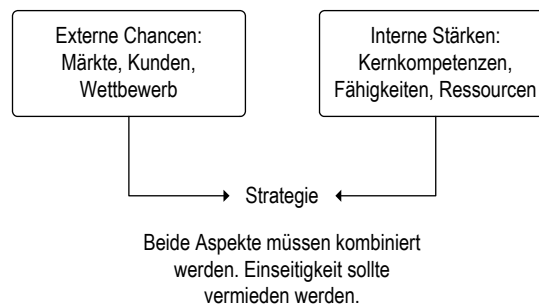


Abbildung 1-12: Aspekte der Strategie (vgl. (Müller 2005:19))

Auch JONES stellt die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens in den Kontext des wirtschaftlichen Umfeldes. Wie in Abschnitt 1.6.2 beschrieben, ist es die Aufgabe des Innovationsmanagements die Konstellation des Innovationspotentials zu erarbeiten, wo Chancen im Umfeld auf Stärken der Unternehmung treffen. JONES (2002) hat dazu verschiedene Unternehmen analysiert und beobachtet wie diese Unternehmen in den Jahren 1980 bis 2000 auf ändernde Umfeldbedingungen reagieren. Er gruppiert die Analyse in vier Phasen:

1. Die erste Phase von 1980-86 ist geprägt vom Wandel des Marktes und des beschleunigten Technologiefortschrittes. Der Markt ändert sich in dieser Phase aufgrund höheren Wettbewerbes vom Verkäufer zum Käufermarkt. In dieser Phase beginnen Unternehmen Produktstrategien zu entwickeln. Diese Strategien sollen klären, wie durch Innovationen zukünftiges Wachstum erreicht werden kann. In Verbindung mit der Produktstrategie werden Stage-Gate-Innovationsprozesse in Firmen erarbeitet. Diese Prozesse ermöglichen die Unterstützung der Ideengenerierung und Filterung der Ideen an definierten Gates. Zusätzlich werden diesen Prozessabschnitten, auch als Controlling-Massnahme, Ressourcen zugeteilt.
2. Die zweite Phase von 1987-93 ist durch das Aufkommen des World Wide Webs und der damit einhergehenden Globalisierung beeinflusst. Die Vernetzung der Märkte bringt Chancen (neue Kunden) und Gefahren (neue Konkurrenten) mit sich. Zur Erreichung der globalen Kundschaft

ist die Fähigkeit der Unternehmen gefordert, globale Märkte mit ihren spezifischen Eigenschaften zu adressieren. Die Unternehmen erreichen dies durch eine Diversifizierung ihrer Endprodukte.

3. Die dritte Phase beschreibt den Zeitraum von 1994-99. Die Diversifizierung der Produkte hin zu kundenspezifischen Produkten stellt die Unternehmen vor das Problem erhöhter Produktkomplexität und als Folge vor erhöhte Produktkosten. Der erhöhten Komplexität begegnen die Unternehmen durch die individualisierte Massenfertigung. Sie ist ein Fertigungskonzept, bei dem einerseits die Vorteile der Massenproduktion³⁹ genutzt werden und andererseits auf den wachsenden Wunsch des Kunden nach individualisierten Produkten begegnet werden kann. Diese neue Art von Produkten steigert die Kooperationsbereitschaft vieler Unternehmen, um einerseits fehlende Ressourcen zu kompensieren und andererseits globale Standards durchsetzen zu können.
4. In der vierten und aktuellen Phase (ab 2000) wird u.a. aufgrund zunehmenden Wettbewerbes und Sättigung des Marktes die Fähigkeit bahnbrechende Innovationen hervorzubringen immer mehr zu einer notwendigen Kernkompetenz für Wettbewerbsstärke. Dieser Strategieansatz wird mit „Market Breaker“ betitelt. Er hat das Ziel radikale Innovationen hervorzubringen.

Diese vier Phasen werden in folgender Grafik dargestellt. Der Übergang in eine nächste Phase kommt bei JONES einer Steigerung der Innovationsfähigkeit gleich.

39. Vorteile wie Skaleneffekte, Erfahrungskurve und Automatisierung.



Abbildung 1-13: Innovation capability evolution framework (Jones 2002:278)

Andere Autoren konzentrieren sich im Zusammenhang mit der Innovationsfähigkeit von Unternehmen mit den Erfolgsfaktoren von innovativen Unternehmen. SOMMERLATTE beschreibt aus der Analyse innovativer Unternehmen folgende Erfolgsfaktoren bzw. Aufgaben der Unternehmensführung, um die Innovationsfähigkeit zu steigern:

1. „Sie muss im Unternehmen ein günstiges Klima für Innovationen schaffen,
2. sie muss eine strategische Vision der Zukunft entfalten und in das Unternehmen übertragen,
3. sie muss die Fähigkeit besitzen, neue Ideen zu generieren und sie mit spezifischen Fähigkeiten des Unternehmens zu koppeln,
4. sie muss die wirkungsvollsten Umsetzungsmechanismen für Innovationen bereithalten, und
5. sie muss Innovationsträger für das Unternehmen gewinnen, sie dauerhaft motivieren und ihnen zum Durchbruch verhelfen.“⁴⁰

40. (Mitterdorfer-Schaad 2001), S.17

1.6.4 Innovationsgrad

Der Innovationsgrad kann als „erreichte“ oder „angestrebte“ Grösse angesehen werden. Als „erreichter“ Innovationsgrad ist er ein Ergebnis, eine abhängige Variable, die vom Innovationsmanagement beeinflusst wird. Als „angestrebter“ Innovationsgrad ist er eine strategische Steuerungsgrösse, die die Aktivitäten des Innovationsmanagement lenkt.⁴¹

SCHLAAK (1999) beschreibt den Innovationsgrad einer Produktinnovation als „das Ausmass aller im Vergleich zum Status ante des sozio-technischen Systems des innovierenden Unternehmens beurteilten Veränderungen, das durch die Entwicklung und Einführung eines neuen Produktes entstehen soll bzw. entstanden ist, aus der Perspektive dieses Unternehmens. Der Status ante ist durch die vorhandenen Ressourcen des Unternehmens und die Erfahrungen und Fähigkeiten der Organisationsmitglieder gekennzeichnet.“ Dieser Definition zu Folge ist nicht nur die für den Konsumenten sichtbare Veränderung Gegenstand der Betrachtung.⁴²

Der Innovationsgrad aus betrieblicher Sicht wird als mikroökonomische Sicht bezeichnet. Dabei wird der Neuigkeitsgrad aus der subjektiven Sicht des betrachteten Unternehmens definiert. So haben auch Imitationen oder Adaptionen von unternehmensfremden Entwicklungen den Charakter einer Innovation.⁴³ Der Neuigkeitsgrad aus der Sicht des Marktes wird als makroökonomische Sicht bezeichnet. Der Neuigkeitsgrad eines Produktes wird bei dieser Perspektive vor dem Hintergrund des gesamten Marktes beurteilt. Der Neuigkeitsgrad einer Weltneuheit hat demnach einen höheren Neuigkeitsgrad als die Imitation.⁴⁴

Im Hinblick auf die zu erarbeitende Methode zur Kontrolle des Innovationssystems wird die mikroökonomische Sicht wichtig. Da aus Sicht der Unternehmung vor allem wichtig ist, welche Managementaktivitäten aufgrund des anzustreben-

41. (Hauschildt 2004), S.278

42. (Schlaak 1999), S.36

43. (Mitterdorfer-Schaad 2001), S.20

44. (Mitterdorfer-Schaad 2001), S.21

den Innovationsgrades ausgelöst werden müssen. Nach SCHLAAK (1999) ist der Innovationsgrad umso höher

- je mehr neue Fähigkeiten und Kompetenzen für die Erstellung und Durchsetzung der Innovation erforderlich sind und je weniger auf Erfahrungen zurückgegriffen werden kann
- je mehr der bisherige Technologiestand erweitert wird
- je stärker sich das neue Produkt von bestehenden Produktlinien und bisher verwendeten Techniken unterscheidet
- je neuer der Markt für das Unternehmen ist
- je stärker sich Arbeitsabläufe und Aktivitäten verändern, usw.⁴⁵

1.6.5 Innovationstyp

Innovationen können aufgrund des Innovationsgrades typologisiert werden. In der vorliegenden Arbeit wird auf die Typologisierung von PFEIFFER (1997) zurückgegriffen. Diese Typologisierung unterscheidet die beiden Dimensionen Technologie und Kunde/Anwendung. Diese Zweiteilung wird von verschiedenen Autoren vorgeschlagen.⁴⁶ Auf beiden Dimensionen wird jeweils zwischen den Ausprägungen *bestehend* und *neu* unterschieden. Innerhalb dieser zweidimensional aufgespannten Fläche lassen sich Innovationstypen als Gebiete abgrenzen. Die Benennung der Innovationstypen orientiert sich dabei an SCHLAAK (1999).

45. (Lehner 2004), S.12

46. vgl. (Garcia & Calantone 2002)

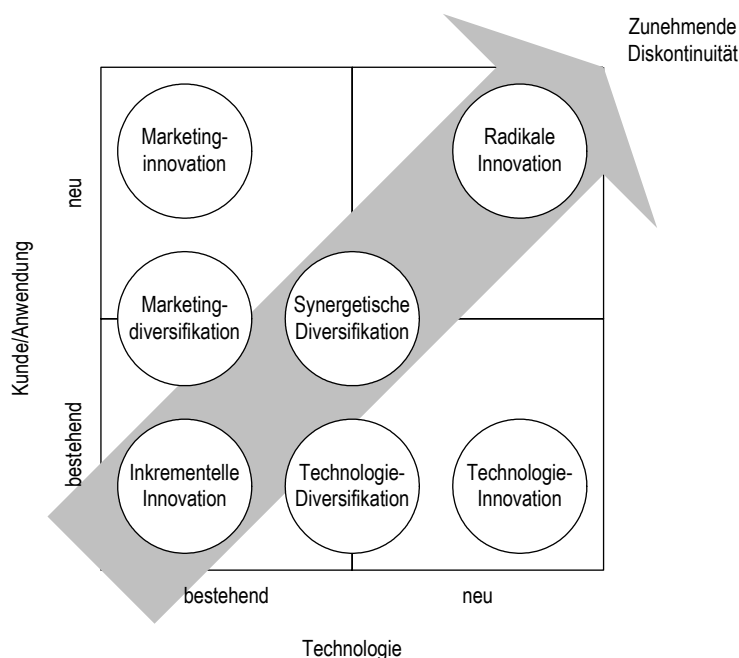


Abbildung 1-14: Typologisierung von Innovationen (Lehner 2004:14)

Der Innovationstyp ist in der Studie von BERTH (2003) Gegenstand einer empirischen Betrachtung. Das Ergebnis dieser Studie besagt, dass radikale Innovationen die höheren Gewinnaussichten haben als inkrementelle Innovationen, jedoch die Misserfolgsquote von radikalen als auch inkrementellen Innovationen gleich hoch ist.⁴⁷ Das Ergebnis der Studie wird in der Abbildung 1-15 abgebildet.

Innovationsart	Wertschätzung der Manager	Renditeerwartung der Manager	Tatsächlich erzielte Rendite	Floprate	Durchschnittlicher Anteil am Budget für F+E
Altprodukte*	hoch	7.3	5.2	-	19
Produktpflege*	mittel	6.8	3.7	-	31
Verbesserung	hoch	14.9	6.9	69	22
Erneuerung	mittel	15.1	11.8	67	16
Durchbruch	gering	9.1	14.7	61	7
Vision, Mission	ablehnend	3.2	19.9	64	5

* Qualitätskontrolle für Altprodukte und die Produktpflege sind keine echten Innovationen, binden aber einen grossen Teil des Budgets für Forschung und Entwicklung (F+E)

Abbildung 1-15: Unterschiedliche Innovationstypen und deren Renditen (Berth 2003:18)

47. (Sauber 2004), S.2

Kapitel 2

Anforderungen aus der Theorie

In Kapitel 2 werden die theoretischen Grundlagen für die zu erarbeitende Methode zur Kontrolle des Innovationssystems vorgestellt. Diese Grundlagen stellen die Basis für die Methode dar und stützen diese wissenschaftlich ab. Aus den Grundlagen werden jeweils Anforderungen für das *Innovationsassessment*⁴⁸ definiert. Diese Anforderungen werden einerseits im Kapitel 4 zur Bewertung des Standes der Technik und zur Definition der Forschungslücke und andererseits im Kapitel 5 zur Erarbeitung der neuen bzw. verbesserten Methode hinzugezogen.

Die theoretischen Grundlagen für den Bezugsrahmen der Methode stammen aus dem Komplexitätsmanagement und dem Change Management.⁴⁹ Die Charakterisierung des Unternehmens als soziotechnisches und komplexes System leitet über zum Komplexitätsmanagement. Zur Bewältigung eines komplexen Systems erfordert das Management einen Bezugsrahmen, welcher der wachsenden Komplexität der Aufgabenteilung in systemischer Weise Rechnung trägt. Diesen liefert das Modell *Integriertes Management*. Das Change Management wird erläutert, da die zu erarbeitende Methode einen Veränderungsprozess auslöst.

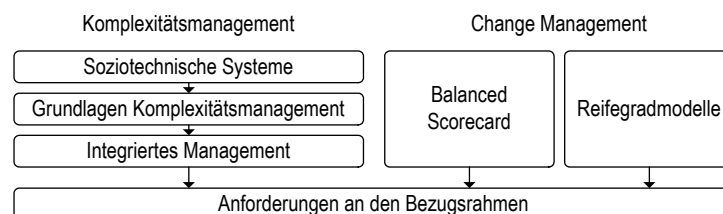


Abbildung 2-1: Aufbau der theoretischen Grundlagen

48. Die Methode zur Kontrolle der Innovationssystems wird im folgenden mit „Innovationsassessment“ betitelt.

49. (Bleicher 2004), (Malik 2003)

2.1 Unternehmen als soziotechnische Systeme

Dieser Arbeit wird nach TSCHIRKY die folgende Definition einer Unternehmung zu Grunde gelegt.⁵⁰

„Unternehmen sind soziotechnische, produktive Systeme, die im Prozessverbund über ein Human-, Management-, Wissens-, Technologie-, Innovations-, Beschaffungs-, Marketing-, Finanz- und Kooperationspotential verfügen und in eine soziale, ökologische, technologische und ökonomische Umwelt eingebettet sind.“

Ein Unternehmen ist ein soziotechnisches System, das sowohl von inneren als auch von äusseren Faktoren beeinflusst wird. Die Folge ist die ständige Interaktion mit anderen Systemen. Ein System ist im Allgemeinen Teil eines übergeordneten Systems (Supersystem) und besteht gleichzeitig aus Teilsystemen (Subsystemen). Ein komplexes System wird vom "New England Complex Systems Institute" wie folgt definiert:⁵¹

"Complex systems are systems with multiple interacting components whose behavior cannot be simply inferred from the behavior of the components. ..."

Die folgende Definition von Komplexität ist dem Journal "Advances in Complex Systems" zu entnehmen:⁵²

"By complex system, it is meant a system comprised of a (usually large) number of (usually strongly) interacting entities, processes, or agents, the understanding of which requires the development, or the use of, new scientific tools, nonlinear models, out-of equilibrium descriptions and computer simulations."

Hervorzuheben ist sowohl die erwähnte (hohe) Anzahl interagierender Elemente als auch das Systemverhalten, das nicht von den isolierten Verhaltensweisen dieser Elemente abgeleitet werden kann. Komplexität ist eine Systemeigenschaft, deren Grad von der Anzahl der Systemelemente, der Vielzahl der Beziehungen zwischen diesen Elementen sowie der Anzahl möglicher Systemzustände abhängt,⁵³ wobei es eine entscheidende Rolle spielt, wieviele solcher Zustände vom System in einer gegebenen Zeitspanne eingenommen werden können (Dyna-

50. (Tschirky & Koruna 1998), S.216

51. (Schweitzer 2006)

52. (Schweitzer 2006)

53. (Schwenk-Willi 2001), S.16

mik des Systems).⁵⁴ REISS und SCHULTE definieren folgende Komplexitätstreiber eines Unternehmens:⁵⁵

- Unternehmensgrösse (Beschäftigungszahl, Sortimentsbreite, Fertigungstiefe, Standorte)
- Diversifikation in den Geschäftsbereichen (Pluralismus)
- Anzahl interne (Organisationseinheiten) und externe Schnittstellen (Zulieferer, Absatzkanäle)
- Schnittstellendichte (Interdependenzgrad, Koordinationsbedarf)
- Sortimentsbreite und Erzeugniskomplexität (Komponentenvielzahl, Produktstrukturtiefe, Systemangebote)
- Dynamik, Diskontinuitäten, Änderungswilligkeit und -notwendigkeit (Kurzlebigkeit der Produkte) und
- Unsicherheit, Ambiguität, Flexibilitätspotentiale, Intransparenz.

Um den Grad an Komplexität eines (Innovations-)Systems darzustellen, wird die Vielfalt (engl. variety), auch Varietät genannt, als Masseinheit herangezogen.⁵⁶ Diese Vielfalt beschreibt die Verschiedenartigkeit im System. Nach den Varietätsgesetzen von ASHBY kann ein System ein anderes nur lenken bzw. steuern, wenn die beiden Varietäten der beiden Systeme gleich gross sind.

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Die aufgeführten Aufgaben des Innovationsmanagements und der in Abbildung 1-8 illustrierte Umfang des Innovationsmanagements macht das Management eines soziotechnischen Systems notwendig. MALIK⁵⁷ sieht das Grundproblem des Managements eines soziotechnischen Systems in der *Beherrschung von Komplexität* oder anders ausgedrückt in der *Beherrschung von komplexen Systemen*. Somit müssen die Grundsätze des Komplexitätsmanagements in

54. (Ulrich & Probst 1990), S.58

55. (Schwenk-Willi 2001), S.27

56. (Espejo, Schuhmann et al. 1996), S.60

57. (Malik 2003), S.103

der Erarbeitung der Methode berücksichtigt werden. Diese Konsequenz leitet über in den Abschnitt 2.2.

2.2 Grundsätze des Komplexitätsmanagement

Im Abschnitt 2.1 wird ein Unternehmen als soziotechnisches System und folglich komplexes System charakterisiert. In diesem Abschnitt werden die Managementgrundsätze für komplexe Systeme dargelegt. Diese Grundsätze entstammen hauptsächlich der Abhandlung über die Strategie komplexer Systeme von FREDMUND MALIK.⁵⁸

Namentlich handelt es sich um die folgenden Grundsätze:

- Ausgeglichenheit der Varietäten (siehe Abschnitt 2.2.1)
- Problemlösungsprozess ist ein Versuchs-Irrtums-Prozess (siehe Abschnitt 2.2.2)
- Definition der Massnahmen auf struktureller Ebene (siehe Abschnitt 2.2.3)
- Problemlösen auf Meta-Ebene (Abschnitt 2.2.4)

Diese Grundsätze werden in den nächsten Abschnitten näher erläutert. Zum Schluss jedes Abschnittes wird die Relevanz des Grundsatzes für die zu erarbeitende Methode definiert.

2.2.1 Ausgeglichenheit der Varietäten

Das Kernproblem eines soziotechnisches Systems ist gemäss ASHBY und BEER, die für sein Überleben relevante Komplexität unter Kontrolle zu bringen. Das heisst, dass es seine als Varietät ausgedrückte Komplexität in Einklang bringen muss mit der ebenfalls als Varietät ausgedrückten Komplexität der Umwelt.⁵⁹ Gemäss ASHBY's Law kann ein System mit einer gegebenen Komplexität nur mit

58. siehe Bücher (Malik 2003), (Malik 2003), (Malik 2000)

59. (Malik 2003), S.170

Hilfe eines mindestens ebenso komplexen Systems unter Kontrolle gebracht werden.⁶⁰ Mit anderen Worten ausgedrückt: Nur Varietät kann Varietät absorbieren.⁶¹ Die Komplexität lässt sich demnach mit einem reduktionistischen Ansatz nicht kontrollieren. Bei steigender Komplexität der Umwelt muss demnach die Komplexität des Unternehmens steigen. Die Problemformulierung lautet dabei oftmals: „Wir möchten uns zwar nicht verändern, aber wir sehen uns von der Umwelt dazu gezwungen.“⁶²

Dieser Sachverhalt wird in der Abbildung 2-2 dargestellt.⁶³ Die entscheidenden Komponenten sind von 1-8 durchnummeriert. Folgende Anforderungen sind für die Ausgeglichenheit der Varietät der beiden Systeme und damit ihr Gleichgewicht notwendig:⁶⁴

1. Die beiden Systeme (1 und 2) müssen bezogen auf ihre Varietäten ausgeglichen sein.
2. Die Kommunikationskanäle (3 und 4) müssen über ausreichende Durchlaufkapazität verfügen.
3. Die Kommunikationselemente (5, 6, 7 und 8), die Kontaktstellen zwischen Kommunikationskanal und System, müssen über ausreichende Durchlasskapazität verfügen.

60. (Malik 2003), S.191; (Ashby 1964), S.206f.

61. Diese Aussage erhebt den Anspruch naturgesetzlichen Charakters zu sein. (Malik 2003), S.192

62. (Schwenk-Willi 2001), S.43

63. (Malik 2003), S.192

64. (Malik 2003), S.193

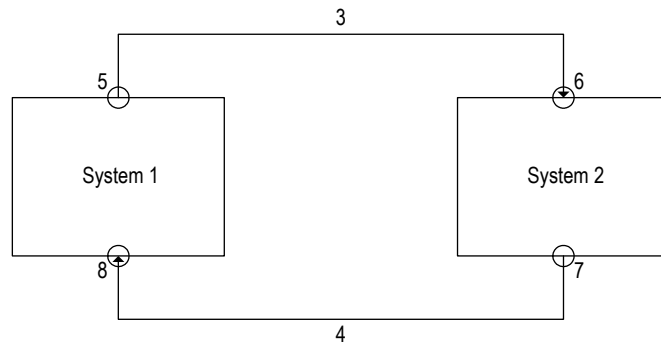


Abbildung 2-2: Grundstruktur der Situation (Malik 2003:192)

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Für die Erarbeitung der Methode lässt sich der systemische Ansatz wie folgt darstellen:

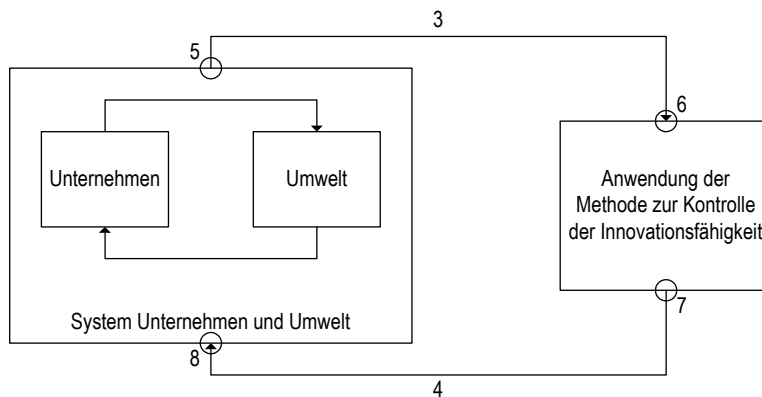


Abbildung 2-3: Struktur der Situation mit Methode

Die Methode zur Kontrolle des Innovationssystems muss dieselben Anforderungen für die Ausgeglichenheit der Varietät erfüllen. Demnach muss die Methode Innovationsassessment folgenden Anforderungen entsprechen:

- Die Methode zur Kontrolle des Innovationssystems muss mindestens die selbe Varietät aufweisen wie das zu kontrollierende System. Das zu kontrollierende System besteht aus den Subsystemen Unternehmen und der unternehmensrelevanten Umwelt.

- Die Kommunikationskanäle (3 und 4) und die Kommunikationselemente (5, 6, 7 und 8) müssen über ausreichend Kapazität verfügen. Das heisst, es muss gewährleistet werden, dass die relevanten Informationen in die Methode und direkt zurück ins System Unternehmen und indirekt in das System Umwelt fließen. Es müssen demnach genügend und adequate Informationsträger mit ausreichenden Ressourcen eingesetzt werden.

Aufgrund der hohen Varietät des zu kontrollierenden Systems muss die Anwendung der Methode zur Kontrolle des Innovationssystems eine dementsprechend hohe Varietät aufweisen. Das Komplexitätsmanagement verlangt folglich eine ganzheitliche Sicht auf das Unternehmen - im Gegensatz zu einem reduktionistischen Ansatz.

2.2.2 Anwendung Versuchs-Irrtums-Prozess

Der Einsatz der Methode zur Kontrolle des Innovationssystems soll den Prozess der Auseinandersetzung mit Fragen bzgl. des Innovationssystems in Gang setzen bzw. halten und dieses System stimulieren. Die angestrebten Ziele des Einsatzes der Methode zur Kontrolle der Innovationssystem können weiter detailliert werden:⁶⁵

1. Die Natur des Innovationssystems besser kennenlernen.
2. Die spezifischen Reaktionsweisen auf bestimmte Probleme, Fragen und Angelegenheiten herausfinden.
3. Die Chance zu schaffen, dass das Innovationssystem aus eigener Dynamik einen günstigen Zustand produziert.

Diese Ziele werden in einem komplexen System durch einen Versuchs-Irrtums-Prozess erreicht.⁶⁶ Dies aus dem Grund, da in einem komplexen System nicht vorausgesagt werden kann, wie sich das System z.B. nach einer Veränderung der Struktur verhält, da komplexe Situationen dadurch geprägt sind, dass immer zu

65. (Malik 2003), S.343

66. Der Versuchs-Irrtums-Prozess stellt eines der wichtigsten Instrumente der Komplexitätsbewältigung dar. (Malik 2003), S.265

wenig Informationen über das System bekannt sind. Die für eine sinnvolle Problembearbeitung erforderlichen Informationen können zu einem guten Teil nur gewonnen werden, indem mit dem System experimentiert wird, welches das Problem produziert.⁶⁷ Mit wachsender Komplexität der Systeme ist es wichtig, möglichst viele relevante Informationen in den Problemlösungsprozess (PLP) einfließen zu lassen.⁶⁸ Da der erfolgreiche Umgang mit komplexen Systemen einen weitgehenden Einblick in das Funktionieren dieser Systeme und Gesetzmässigkeiten voraus setzt.⁶⁹

Der Problemlösungsprozess kann gemäss ZÜST als Analyse- und Syntheseansatz aufgebaut werden und aus folgenden Schritten bestehen:⁷⁰

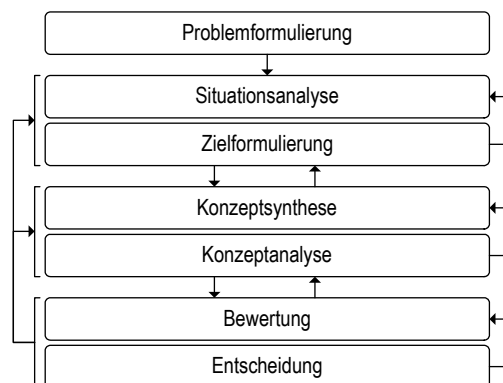


Abbildung 2-4: Zyklische Abfolge der Arbeitsschritte im PLP mit Grob- und Feinzyklen (Züst 2004:49)

Der Versuchs-Irrtums-Prozess beschreibt einen evolutionären Prozess.⁷¹ Die wichtigste Eigenschaft eines evolutionären Prozesses liegt darin, dass der Prozess nicht linear aufgebaut ist. „Linear“ wäre der Prozess, wenn jeder Schritt abgeschlossen sein müsste, bevor in den Nächsten übergegangen werden darf.⁷² Zum

67. (Malik 2003), S.374

68. (Malik 2003), S.311

69. (Malik 2003), S.374

70. (Züst 1998), S.21; (Züst 2004), S.49

71. Zur Lösung von Problemen bestehen zwei mögliche Ansätze. Einerseits der konstruktivistische Ansatz und andererseits der evolutionäre Ansatz. Der konstruktivistische Ansatz zeichnet sich durch eine definierte Abfolge von Schritten aus. Es muss jeder Schritt vollständig durchlaufen werden, d.h. es müssen „alle“ Fragen beantwortet werden, bevor der nächste Prozessschritt in Angriff genommen werden kann.

72. (Malik 2003), S.265

Beispiel wenn eine vollständig abgeschlossene Erfassung des Problems vorliegen müsste, bevor mit der Situationsanalyse begonnen werden darf. Diese Vorgehensweise ist unbrauchbar, weil bei der Lösung komplexer Systeme, die einzelnen Schritte nicht in sich abgeschlossen behandelt werden können.⁷³ Dieser nicht-lineare Ansatz deckt sich mit den Ansichten von ZÜST. ZÜST besagt, dass Problemlösungszyklen in einem zyklischen Vorgehen stattfinden. Gedankliche Vorgriffe (in folgende Prozessschritte) und Wiederholungszyklen sind notwendig und erwünscht.⁷⁴

Die Schritte im Versuchs-Irrtums-Prozess sollen jedoch alle durchlaufen werden. Es ist somit wichtig, dass z.B. Massnahmen zur Beseitigung der Probleme in der Realität vorgenommen werden, da komplexe Probleme nicht durch blosses Nachdenken unter Kontrolle gebracht werden können.⁷⁵ Die Schrittfolge ist jedoch *nicht* vorgegeben. Der Prozess ist demgemäss nicht geschlossen, sondern *offen*. Der evolutionäre Prozess wird in Abbildung 2-5 dargestellt.

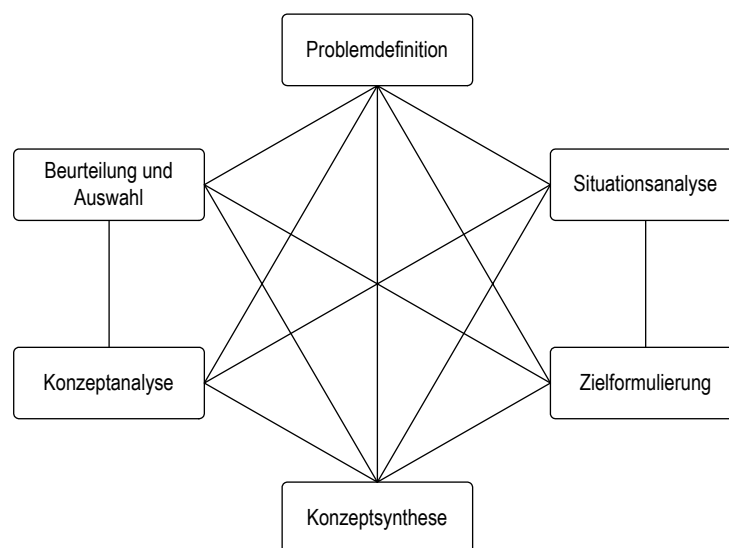


Abbildung 2-5: Problemlösungsprozess in komplexen Situationen (in Anlehnung an (Malik 2003:374))

73. (Malik 2003), S.368

74. (Züst 2004), S.49

75. (Malik 2003), S.374

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Der Prozess der Kontrolle des Innovationssystems soll alle Schritte des oben gezeigten Problemlösungsprozesses enthalten. Der Ablauf der Anwendung der Methode bzw. der Problemlösungsprozess ist zudem explizit *nicht-linear* also *offen*.

2.2.3 Massnahmendefinition auf struktureller Ebene

Ein System verhält sich so, wie es seine Strukturen erlauben.⁷⁶ Das Verhalten⁷⁷ oder der Output eines Systems resultiert demgemäss aus der Struktur des Systems, von den sein Verhalten bestimmenden Regeln und insbesondere von den Interaktionsmustern der Systemelemente und Subsysteme. Eine sinnvolle Problemlösung besteht demnach darin, die Struktur eines Systems zu verändern. Es ist nicht effektiv, an den jeweiligen problematischen Outputs anzusetzen, weil das System aufgrund seiner inneren Struktur - einem Pendel gleich - immer wieder dazu tendiert, dasselbe Verhalten zu produzieren.⁷⁸ Demnach ist es nicht sinnvoll, direkt am Verhalten anzusetzen, z.B. eine Verhaltensänderung einem Mitarbeiter per verbaler Anweisung Nahe zu legen.⁷⁹ Vielmehr muss die Struktur des Systems und das Interaktionsmuster seiner Teile verändert werden.⁸⁰

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Die Massnahmen bzw. Aktivitäten zur Kontrolle der Innovationssystems (z.B. zur Steigerung der Innovationsfähigkeit) müssen explizit auf die Veränderung der Struktur eines Unternehmens abzielen. Der direkte Eingriff am Output des Systems ist gemäss obiger Ausführungen nicht nachhaltig. Diese Anforderung

76. (Malik 2003), S.173

77. Der Begriff *Verhalten* bezeichnet in dieser Arbeit die *Innovationskultur* und die *Innovationsleistung* (z.B. Innovationsrate, Anzahl Innovationen).

78. (Malik 2003), S.377

79. (Malik 2003), S.174

80. (Malik 2003), S.131

fließt als *Massnahmendefinition* in die Bewertung des Standes der Technik mit ein.

2.2.4 Problemlösen auf Metaebene

Das Verhalten eines Systemes wird durch sein Metasystem bzw. seine Struktur produziert, durch die „Spielregeln“, die die Interaktionsweise bestimmen.⁸¹ Ein erfolgsversprechender Umgang mit Komplexität hat so auf metasystemischer Ebene zu erfolgen. Ein Beispiel eines Metagesichtspunktes eines Innovationssystems ist der Innovationsprozess z.B. dass dieser sorgfältig ausgearbeitet, unternehmensgerecht, anwendungsfreundlich ist und gelebt wird. Dass es sich dabei um Metagesichtspunkte handelt, erkennt man daran, dass sie für jeden Innovationsprozess zutreffen, während der Innovationsprozess selber völlig unterschiedlich aussehen kann, je nachdem ob er für die Maschinenindustrie oder für die Medizinaltechnik erarbeitet wird.⁸²

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Die Methode soll auf metasprachlicher Ebene das System analysieren. Diese Anforderung bringt zusätzlich den Vorteil einer generischen Methode mit sich, d.h. die Methode ist in deren Einsatzbereich nicht eingeschränkt (z.B. bzgl. der Branche). Diese Anforderung wird mit *Metaebene* betitelt und fließt in die Bewertung des Standes der Technik mit ein.

2.3 Integriertes Management als Bezugsrahmen

Zur Bewältigung eines komplexen Systems erfordert das Management einen Bezugsrahmen, welcher der wachsenden Komplexität der Aufgabenteilung in systemischer Weise Rechnung trägt. Dieser Bezugsrahmen liefert das *Konzept des Integrierten Managements* nach BLEICHER.⁸³ Der Systemansatz bietet den Vor-

81. (Malik 2003), S.355

82. (Malik 2003), S.317

teil, dass durch die Definition von Subsystemen und Subsystemelementen die Komplexität des Gesamtsystems *Unternehmen* reduziert wird ohne das feinmaschige Beziehungsgeflecht zwischen den einzelnen Systemelementen zu vernachlässigen.⁸⁴ Zusätzlich ermöglicht der Systemansatz den Vorteil, dass Managementprobleme adressiert und isoliert (z.B. bzgl. der Verantwortlichkeit) behandelt werden können.

Das Komplexitätsmanagement fordert eine ganzheitliche Sichtweise im Gegensatz zu reduktionistischen Ansätzen, die sich auf Teilbereiche konzentrieren. Die systemische und ganzheitliche Sicht⁸⁵ des *Konzeptes des Integrierten Managements* deckt sich mit den Anforderungen aus dem Komplexitätsmanagement. Systemisch bedeutet einerseits, dass einzelne Teile des Unternehmens ihre Aufgaben autonom lösen, jedoch in Wechselwirkung mit einem übergeordneten Ganzen stehen. Andererseits ist das Unternehmen eingebettet in die für das Unternehmen relevante Umwelt.⁸⁶

Um eine ganzheitliche Betrachtung zu erlangen lassen sich nach ULRICH⁸⁷ drei Ebenen des Managements unterscheiden. Es sind dies die *normative*, die *strategische* und die *operative*⁸⁸ Ebene. Die Anordnung dieser drei Dimensionen im Modell ist aus der Abbildung 2-6 ersichtlich. Aus der übergeordneten Managementphilosophie, welches die Wertstrukturen des Unternehmens beschreibt, wird eine Vision abgeleitet, die als Leitidee aufgefasst werden kann.

83. (Bleicher 2004)

84. vgl. (Schwenk-Willi 2001), S.11f.

85. (Tschirky & Koruna 1998), S.212

86. (Tschirky & Koruna 1998), S.212

87. (Ulrich 1984), S.329

88. Da der Begriff „operativ“ in der militärischen Führung die obere Führungsebene betrifft, wird zum Teil stattdessen auch der Begriff „operationell“ verwendet.

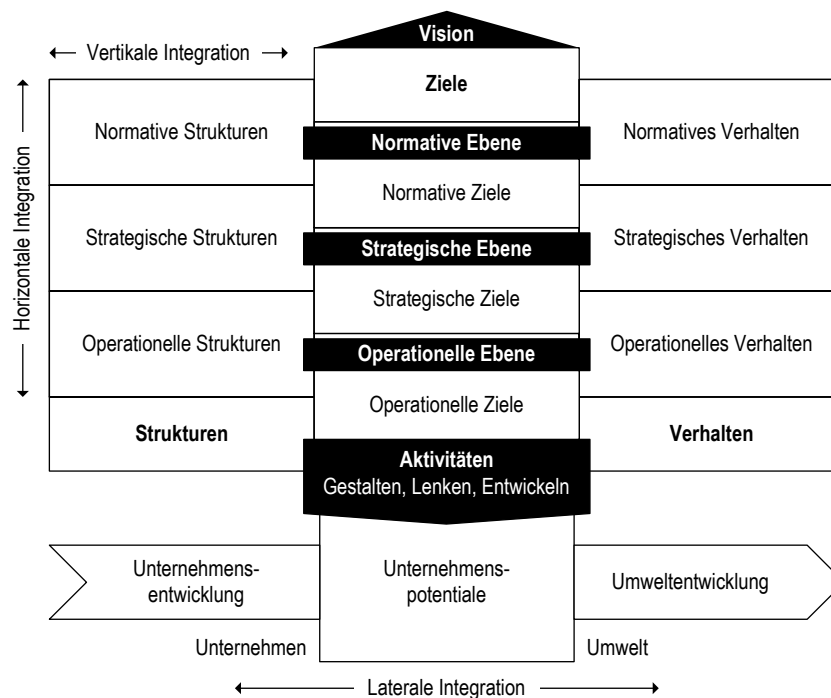


Abbildung 2-6: Integriertes Managementmodell (Tschirky & Koruna 1998:268)

2.3.1 Normatives Management

Die Vision bestimmt allgemeine Ziele normativer Art. Solche Ziele definieren Rahmenbedingungen und grundlegende Konzepte. BLEICHER definiert normatives Management folgendermassen:⁸⁹

„Die Ebene des normativen Managements beschäftigt sich mit den generellen Zielen der Unternehmung, mit Prinzipien, Normen und Spielregeln, die darauf ausgerichtet sind, die Lebens- und Entwicklungsfähigkeit der Unternehmung zu ermöglichen.“

Um oben genannte Lebens- und Entwicklungsfähigkeit zu gewährleisten ist das „Prinzip der sinnvollen Gestaltung und Erfüllung der Unternehmensaufgaben“ von grundlegender Bedeutung für das normative Management.⁹⁰ Entscheidungen

89. (Bleicher 2004), S.80

90. (Tschirky & Koruna 1998), S.223

die hier gefällt werden, dienen als Leitplanken für das strategische Management, welche sich in Form von vorgegebenen Missionen äussern. Diese Missionen können auch als erste Konkretisierung der Vision verstanden werden.⁹¹

2.3.2 Strategisches Management

Ausgehend von den normativen Vorgaben und deren Missionen bestimmt das strategische Management die auf längere Sicht ausgerichteten Aktivitätsfelder und Vorgehensweisen des Unternehmens. Hierbei spielt das „Prinzip der Effektivität“ eine wichtige Rolle. Danach werden ausgewählte Unternehmenspotentiale bewusst aufgebaut und im Hinblick auf aussichtsreiche Umweltpotentiale aktiviert.⁹² BLEICHER wiederum definiert strategisches Management so:⁹³

„Strategisches Management ist auf den Aufbau, die Pflege und die Ausbeutung von Erfolgspotentialen gerichtet, für die Ressourcen eingesetzt werden müssen.“

Der Einbezug von Ressourcen und deren Verteilung auf die einzelnen Programme kommt neu hinzu. Dabei kann es sich z.B. um finanzielle, personelle oder kapazitätsressourcen handeln, deren Planung und Zuordnung auf der operativen Ebene noch verfeinert werden. Während das normative Management Aktivitäten begründet, ist es Aufgabe des strategischen Managements, ausrichtend auf Aktivitäten einzuwirken.⁹⁴

2.3.3 Operationelles Management

Der Begriff „operativ“ stammt vom lateinischen „opera“, was übersetzt soviel wie (Hand-)Arbeit bzw. Mühe bedeutet. Die Schwerpunkte des operativen Managements, das die Schnittstelle zwischen Führung und Ausführung darstellt, liegen

91. (Zink 2004), S.6

92. (Tschirky & Koruna 1998), S.223

93. (Bleicher 2004), S.81

94. (Bleicher 2004), S.82

daher auch auf dem Verlauf der konkreten Handlungen und Aktivitäten des Unternehmens. Diese werden durch kurzfristige Planungshorizonte und Zielvorgaben bestimmt.⁹⁵ Die Normen und Strategien aus den übergeordneten Ebenen werden im operativen Management umgesetzt. Um dies zu erreichen benötigt man organisatorische Prozesse, die von Aufträgen gesteuert werden und zu einem konkreten Leistungs- und Kooperationsverhalten führen.⁹⁶

„Die Funktion des operativen Managements besteht darin, die normativen und strategischen Vorgaben vollziehend in Operationen, die sich an Fähigkeiten und Ressourcen ausrichten, umzusetzen.“⁹⁷

2.3.4 Vertikale und horizontale Integration

Wie man in Abbildung 2-6 erkennen kann, teilt BLEICHER sein Konzept in die drei Spalten *Ziele*, *Strukturen* und *Verhalten* ein. Dies ergibt eine vertikale Sichtweise, die das bislang aus drei Ebenen bestehende Modell in neun Felder mit den jeweiligen Aspekten einteilt. Nach ZINK beinhaltet die vertikale Integration „die konsequente Transformation normativer in strategische und strategischer in operative Inhalte.“⁹⁸

- Aus der Unternehmenspolitik abgeleitete Missionen können direkt durch Programme konkretisiert werden, welche ihrerseits anhand von einzelnen Aufträgen umgesetzt werden (Integration durch Aktivitäten).
- Die Unternehmensverfassung dient als Grundlage zur Gestaltung der Organisationsstrukturen und von Managementsystemen. Diese drücken sich im Operativen durch Prozesse aus, welche von Dispositionssystemen gesteuert werden (Integration durch Strukturen).

95. (Tschirky & Koruna 1998), S.224

96. (Zink 1995), S.6

97. (Bleicher 2004), S.84

98. (Zink 1995), S.8

- Das Leistungs- und Kooperationsverhalten auf operativer Ebene ist begründet durch den Umgang mit Problemen auf Seiten des strategischen Managements und dessen Vorbildfunktion. Dies alles ist geprägt von der Unternehmenskultur (Integration durch Verhalten).⁹⁹

Unter horizontaler Integration wird nach ZINK verstanden, „dass alle Instrumente und die daraus resultierenden Aktivitäten eine strukturelle und personale bzw. verhaltensbezogene Verankerung haben“.¹⁰⁰ Damit ist die Betrachtung innerhalb der einzelnen Ebenen gemeint, welche bereits oben beschrieben sind. Es leuchtet ein, dass z.B. die Unternehmenspolitik und -ziele in engem Zusammenspiel mit der Unternehmensverfassung und der Unternehmenskultur stehen. Gleich verhält es sich auf der strategischen und operativen Ebene.

2.3.5 Unternehmensentwicklung

Es ist wichtig, die Lebensphase einer Unternehmen zum Zeitpunkt der Beurteilung der Innovationsfähigkeit zu berücksichtigen. Unternehmen durchlaufen in ihrer Entwicklung die Phasen: Pionierphase, Markterschließung, Diversifikation, Akquisition, Kooperation und Restrukturierung.¹⁰¹ Die Ziele für die Innovationsfähigkeit und Innovationsbestrebungen des Unternehmens sind in jeder dieser Phasen auf einem anderen Stand. In der Pionierphase kann es beispielsweise das Ziel sein, eine Innovation hervorzubringen, welche die Basis für die zukünftigen Geschäftstätigkeiten darstellt. Somit wäre in der Pionierphase eine dementsprechend hohe Innovationsfähigkeit anzustreben.

Die Lebensphase einer Unternehmung sollte auch beim Benchmarking mit anderen Unternehmen berücksichtigt werden. So macht es z.B. wenig Sinn, ein Start-Up mit einem Traditionsunternehmen bezüglich ihrer Innovationsfähigkeit zu vergleichen. Aus dem Grunde, da wohl kaum beide Firmen die selben Innovationsziele und die selbe Innovationstrategie verfolgen.

99. (Bleicher 2004), S.89

100.(Zink 1995), S.7

101.(Tschirky & Koruna 1998), S.271

2.3.6 Umfeldentwicklung

Um eine ganzheitliche, systematische Beurteilung zu erhalten, ist es unerlässlich, das Unternehmen auch als offenes System mit seinen Beziehungen zur Umwelt zu betrachten.¹⁰² Dazu gehört die ausführliche Auseinandersetzung mit allen am Unternehmen beteiligten oder dieses beeinflussenden Interessengruppen (Stakeholder).¹⁰³ Dieses Kriterium steht in Ergänzung zum Kriterium „Unternehmensbereiche“, welches die internen Unternehmensfelder betrachtet.

2.4 Change Management

Die zielorientierte Kontrolle des Innovationssystems beschreibt einen Veränderungsprozess. Es ist Aufgabe des Innovationsmanagements entsprechende Massnahme zur zielorientierten Aktivierung der Innovationspotentiale zu erarbeiten und im Unternehmen zu implementieren. Innerhalb dieses Kontextes werden im Folgenden die Voraussetzungen für erfolgreiche Veränderungskonzepte und zwei etablierte Veränderungskonzepte des Change Managements vorgestellt. Es sind dies die Konzepte der *Balanced Scorecard* und der *Reifegradmodelle*.

2.4.1 Voraussetzungen für erfolgreiche Veränderungskonzepte

Vielfach scheitern Veränderungsprozesse in Unternehmen.¹⁰⁴ In der Regel handelt es sich um folgende Gründe, welche der Veränderung den Erfolg verwehren:¹⁰⁵

- *Zu hohe Komplexität:* Veränderungsprozesse laufen parallel zum Tagesgeschäft ab. Um ein mögliches Chaos zu vermeiden ist eine klare Systematik erforderlich. Dies umfasst die methodische Vorgehensweise und die Organisation des Veränderungsprozesses.

102.(Bleicher 2004), S.53; (Zink 2004), S.16

103.(Zink 2004), S.26

104.Studien besagen, dass die Erfolgswahrscheinlichkeit von Veränderungsprozessen (Business Process Reengineering) bei 30% liegt. (Bordia, Kronenberg et al. 2005), S.6

105.vgl. (Bullinger & Gommel 1996), S.6; (Preiss 2006), S.24; (Bordia, Kronenberg et al. 2005)

- *Keine klare Zielvereinbarung*: Eine klare Zielausrichtung soll am Beginn jedes Veränderungsprozesses stehen. Daran lässt sich der Erfolg der Veränderung messen.
- *Mangelnde Kommunikation der Vision und deren Umsetzung*: Jedem Betroffenen sollen die Vision und der Stand des Veränderungsprozesses klar sein.
- *Keine ausreichende Mehrheit der Befürworter der Veränderung*: Es müssen auf allen Unternehmensstufen Befürworter für die Veränderung gewonnen werden. Der Veränderungsprozess muss vom Topmanagement geführt werden (Unternehmensleitung als Promotor). Die Führung kommuniziert die Ziele und legt die Notwendigkeit der Veränderung dar. Das Topmanagement muss als nächstes das mittlere Management („Change Agents“) als aktive Promotoren der Veränderung erreichen. Zum Schluss muss der Veränderungsprozess die Basis der Unternehmung mobilisieren. Dazu können frühe Erfolge des Veränderungsprozesses die Etablierung der Veränderung im Unternehmen ermöglichen bzw. das Momentum für die Veränderung beibehalten.
- *Zu frühes Abschliessen des Veränderungsprozesses*: Zwischenergebnisse sollen nicht verhindern den Veränderungsprozess bis zum Ende durchzuführen.

Diese Gründe sind unabhängig von allen Veränderungskonzepten für den Erfolg eines Veränderungsprozesses entscheidend.

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Die im Abschnitt 2.4.1 genannten Gründe für das Scheitern eines Veränderungsprozesses sollen bei der Erarbeitung bzw. Verbesserung des Innovationsassessments nach MEIER berücksichtigt werden.

2.4.2 Balanced Scorecard

Die Balanced Scorecard ist ein kennzahlenorientiertes Veränderungskonzept, um die Leistung eines Unternehmens mittels konkreter Parameter zu ermitteln und zu optimieren. Die Vision („Welches Ziel verfolgt das Unternehmen in den nächsten 5 Jahren?“) und die Unternehmensstrategie („Wie erreichen wir die gesetzte Unternehmensvision?“) werden in eine begrenzte Anzahl von Kennzahlen zur Leistungsmessung übersetzt.¹⁰⁶ Als Idealwert für die Anzahl Kennzahlen der Balanced Scorecard wird ein Wert zwischen 15 und 25 empfohlen.¹⁰⁷

Die einzelnen Kennzahlen werden in Dimensionen oder Perspektiven angeordnet. Diese können auf den spezifischen Kontext eines Unternehmens angepasst werden.¹⁰⁸ Zu den Perspektiven gehören in der Regel die Finanzperspektive, die Kundenperspektive, die interne Prozessperspektive und die Lern- und Entwicklungsperspektive.¹⁰⁹ Die Berücksichtigung verschiedener Perspektiven ist die Besonderheit der Balanced Scorecard. Andere Instrumente zur Leistungsmessung orientieren sich meist nur an der Finanzperspektive und somit an ökonomischen Kennzahlen.

Die *Kundenperspektive* wird an den Anfang der Betrachtungen gestellt. Aus dem Grunde, da die Kundenorientierung in den letzten Jahren zum Schlüsselfaktor erklärt wurde. Es gilt hier anzufügen, dass die Balanced Scorecard aufgrund ihrer Ausgeglichenheit („Balanced“) keine Perspektive stärker gewichtet. Die Perspektiven Lern- und Entwicklung und Prozess jedoch eine konsequente Ausrichtung auf Kundenanforderungen beinhalten.¹¹⁰ Typische Kennzahlen der *Kundenperspektive* sind:¹¹¹

- Zufriedenheit des Kunden
- Marktanteil
- Anzahl Kundenbeschwerden

106.vgl. (Preiss 2006), S.41

107.(Preiss 2006), S.43

108.(Pietsch & Memmler 2003), S.38

109.(Pietsch & Memmler 2003), S.39ff.

110.(Müller 2005), S.95

111.(Niven 2003), S.186

Im Mittelpunkt der *Lern- und Entwicklungsperspektive* stehen die Qualifikation und die Motivation der Mitarbeiter. Diese Perspektive stellt die Voraussetzung für die Zielerreichung der anderen drei Perspektiven dar. „Ideen zur Verbesserung von Prozessen und Leistungen für den Kunden müssen von den Mitarbeitern an der Basis kommen, die viel direkter mit internen Prozessen und den Kunden zu tun haben“.¹¹² Beispiele für Kennzahlen aus der *Lern- und Entwicklungsperspektive* sind:¹¹³

- Investitionen in die Weiterbildung der Mitarbeiter
- Mitarbeiterzufriedenheit
- Anzahl Bewerbungen auf offene Stellen

Die *Prozessperspektive* misst die Prozesse mit dem grössten Einfluss auf die Kundenzufriedenheit und die Erreichung der finanziellen Ziele.¹¹⁴ Es geht darum, kontinuierlich zu überlegen, durch welche Prozesse die Ansprüche der Stakeholder besser befriedigt werden können. Der Schlüssel für die Befriedigung liegt erneut in der hohen Mitarbeiterqualifikation und -motivation.¹¹⁵ Typische Kennzahlen der *Prozessperspektive* sind:

- Durchschnittliche Durchlaufzeit
- Pünktlichkeit von Lieferungen
- Verhältnis neuer Produkte zu ihrer Gesamtzahl

Die *Finanzperspektive* legt offen, ob die Verfolgung einer Strategie eines Unternehmens oder einer strategischen Geschäftseinheit (SGE) das Betriebsergebnis verbessert.¹¹⁶ Es werden meist Kennzahlen mit einer strategisch hohen Gewichtung in die Finanzperspektive aufgenommen.¹¹⁷ Die Finanzperspektive blickt auf die Ergebnisse bereits getätigter Anstrengungen zurück. Sie lässt jedoch keine Rückschlüsse auf die zukünftige Leistungsfähigkeit des Unternehmens zu.¹¹⁸

112.(Müller 2005), S.104

113.(Niven 2003), S.194

114.(Preiss 2006), S.42f.

115.(Müller 2005), S.115

116.(Müller 2005), S.123

117.(Pietsch & Memmler 2003), S.39

118.(Preiss 2006), S.42

Beispiele für Kennzahlen der Finanzperspektive sind:

- Umsatz
- Umsatz pro Mitarbeiter
- Eigenkapitalrendite

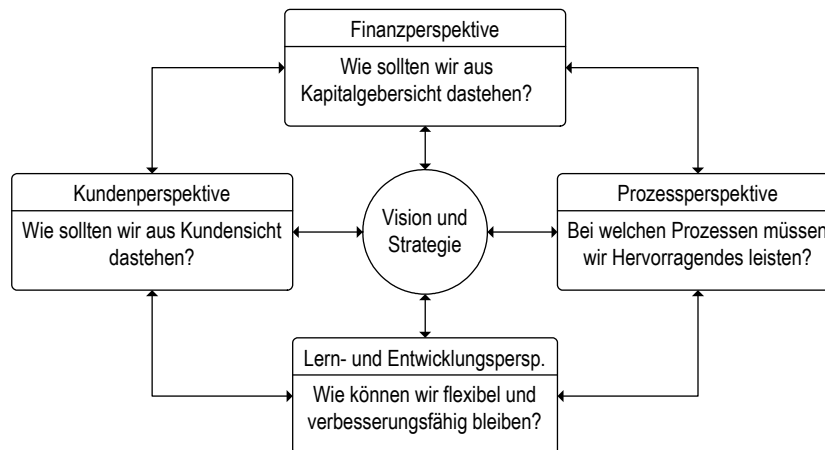


Abbildung 2-7: Balanced Scorecard mit Schlüsselfragen (in Anlehnung an (Pietsch & Memmler 2003:38) und (Müller 2005:78))

Die Philosophie der BSC Methodik impliziert einen hohen Gehalt an Mitarbeiterbeteiligung („Betroffene beteiligen“) bei der Entscheidungsfindung.¹¹⁹ Nur mit angemessener und frühzeitiger Integration der Mitarbeiter beim Scorecardingprozess kann die BSC in der Praxis verankert und die nötige Akzeptanz für die Ziele im Unternehmen geschaffen werden. Ziel sollte sein, dass die Mitarbeiter dank der Entwicklung und Kommunikation der BSC in der Lage sind, strategische Aktionen einzuordnen und ihren Beitrag zum Ganzen zu erkennen.¹²⁰ Wesentlich ist, dass das Top-Management in einem Top-Down-Ansatz initiativ wird und die Scorecard mit Vertretern aller Mitarbeiterstufen entwickelt.¹²¹

119.(Harr 2003), S.13

120.vgl. (Müller 2005), S.144; (Harr 2003), S.13

121.(Harr 2003), S.3

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Die Idee der Verknüpfung von finanziellen und nicht-finanziellen Kennzahlen mit Aspekten der Innovationsfähigkeit soll in die Methode *Innovationsassessment* einfließen. Diese Verknüpfung erlaubt bis zu einem gewissen Masse die „quantitative“ Messung der einzelnen Aspekte des Innovationssystems und soll so das Controlling der Innovationsaktivitäten des Unternehmens ermöglichen. So kann beispielsweise die Kennzahl „Anzahl Ideen pro Mitarbeiter“ durchaus ein Indiz für eine innovationsfreundliche Unternehmenskultur sein. Obwohl eine direkte und klare Abhängigkeit nicht beweisbar ist.

Neben der Integration der Kennzahlen soll auch die Idee der „Beteiligung der Betroffenen“ in die Erarbeitung der Methode zur Kontrolle des Innovationssystems einfließen. So sollen möglichst frühzeitig und in angemessener Zahl Mitarbeiter in den Veränderungsprozess integriert werden.¹²²

2.4.3 Reifegradmodelle

Reifegradmodelle wenden ein Stufenschema an, welches die Leistungsfähigkeit eines bestimmten Bereiches einer Unternehmung repräsentiert. Die Stufen sind vom Reifegradmodell vorgegeben. Häufig umfasst ein Reifegradmodell fünf Stufen. Der Ablauf der Durchführung eines Veränderungsprozesses mittels Reifegradmodell lässt sich wie in Abbildung 2-8 darstellen.

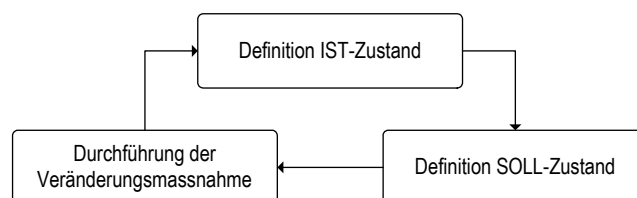


Abbildung 2-8: Veränderungsprozess eines Reifegradmodelles

¹²²(Züst 1998), S.6

Reifegradmodelle können in zwei Typen unterschieden werden. Auf der einen Seite sind dies die Reifegradnetze (Maturity Grids) und auf der anderen Seite die Reifegradmodelle (Capability Maturity Models):¹²³

- Reifegradnetze haben typischerweise textuelle Beschreibungen jedes Reifegrades. Jede Aktivität ist gleich gewichtet und wird unabhängig von den anderen Aktivitäten bewertet.
- Reifegradmodelle der Leistungsfähigkeit erheben einen gesamthaften Reifegrad für einen spezifischen Bereich oder ein ganzes Unternehmen. Reifegradmodelle können demnach als Benchmarking-Tool für den Vergleich von Organisationen herangezogen werden.

In der Industrie etablierte Reifegradmodelle sind beispielsweise:

- das Capability Maturity Model Integration (CMMI)
- die ISO/IEC 15504
- das Project Management Maturity Model (PMMM)
- das PDM-Reifegradmodell von John Stark
- das PLM-Reifegradmodell von PLM4KMU

Im folgenden wird das Capability Maturity Model (CMMI) repräsentativ für die Reifegradnetze näher vorgestellt.

Capability Maturity Model Integration (CMMI)¹²⁴

Das CMMI ist aus dem Capability Maturity Modell (CMM) für die Softwareentwicklung abgeleitet und stellt die Basis verschiedener Reifegradmodelle. Das CMMI integriert neben der Softwareentwicklung weitere Aspekte in Form eines einheitlichen Reifegradmodelles. Weitere Aspekte sind die:

- Systementwicklung
- integrierte Produkt- und Prozessentwicklung
- Lieferantenauswahl

¹²³vgl. (Preiss 2006), S.55

¹²⁴(Preiss 2006); (S.E.I. & University 2002)

Das Capability Maturity Model Integration (CMMI) ist ein Prozessverbesserungsansatz der Organisationen die essentiellen Elemente effektiver Prozesse darlegt. Das Modell kann für die Prozessverbesserung in Projekten, Abteilungen oder ganzen Unternehmen eingesetzt werden.

Die stufenweise Repräsentation des CMMI beschreibt fünf Reifegrade:

- Reifegrad 1: initial (initial)
- Reifegrad 2: gemanaged (managed)
- Reifegrad 3: definiert (defined)
- Reifegrad 4: quantitativ gemanaged (quantitatively managed)
- Reifegrad 5: optimierend (optimizing)

Im Folgenden werden die einzelnen Reifegrade näher vorgestellt. Für detailliertere Informationen zum CMMI wird an dieser Stelle auf das Originaldokument¹²⁵ verwiesen.

Reifegrad 1: Initial

Unternehmen mit diesem Reifegrad verfügen über unstrukturierte Prozesse, die ad hoc durchgeführt werden. Der Erfolg des Prozesses ist abhängig von der Kompetenz, der Motivation und dem Einsatz der Mitarbeiter und nicht von der Prozessgestaltung. Vielfach können kleine Unternehmen trotz der mangelhaften Prozesse funktionierende Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt bringen. Vielfach kommt es bei dieser Prozesssituation zu Budget- und Terminüberschreitungen.

Reifegrad 2: Managed

Um den Reifegrad dieser Stufe zu erreichen, hat die Unternehmung alle Ziele dieser Stufe erfüllt. Die Organisation hat sichergestellt, dass alle Anforderungen verwaltet sind und dass alle Prozesse geplant, durchgeführt, gemessen und kontrolliert werden.

125.(S.E.I. & University 2002)

Reifegrad 3: Defined

Die Organisation erreicht diesen Reifegrad bei der Erfüllung aller Ziele des Reifegrades 1, Reifegrades 2 und des Reifegrades 3. Die Prozesse sind auf dieser Stufe detailliert und in Verfahrensanweisungen, Methoden und Werkzeugen beschrieben. Standardprozesse sind im Unternehmen etabliert. Allgemein unterscheiden sich der Reifegrad 2 und 3 durch die detailliertere Beschreibung der Prozesse.

Reifegrad 4: Quantitatively managed

Für den Reifegrad 4 müssen alle Ziele der Reifegrade 1, 2, 3 und 4 erreicht werden. Ab diesem Reifegrad sind Subprozesse zur Unterstützung der Hauptprozesse definiert. Die Subprozesse werden mittels quantitativen Techniken überwacht. Es sind quantitative Ziele für die Messung der Qualität und der Prozessleistung eingeführt. Der entscheidende Unterschied zum Reifegrad 3 ist die Voraussagbarkeit der Prozessleistung.

Reifegrad 5: Optimizing

Zur Erreichung des Reifegrades 5 müssen alle Stufen des Modells erfüllt sein. Die Prozesse werden, abgestützt auf den quantitativen Analysen in kontinuierlicher Art und Weise verbessert. Die Verbesserungen sind inkrementeller oder radikaler Art.

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Reifegradmodelle haben den Vorteil, dass sie einfach anwendbar und in der Industrie etablierte Veränderungskonzepte darstellen und vielfach erfolgreich umgesetzt werden. Mit den Reifegraden kann der Informationsstand der Unternehmung bzgl. einem Aspekt des Innovationssystems bestimmt werden (Reifegrad 1: tiefer Informationsstand, Reifegrad 5: hoher Informationsstand). Dieser Ansatz deckt sich mit den Anforderungen des Komplexitätsmanagements, in welcher „die Bau-

*elemente ordnende und organisierende Information die Fähigkeit eines Systems ausmachen“.*¹²⁶ Zudem haben gemäss RUCH Reifegradmodelle den Vorteil, dass die Definition von Ist- und Soll-Wert einen Wandel impliziert.¹²⁷ Aus den genannten Gründen soll zur Situationsanalyse (Ist-Wert) und Zielformulierung (Soll-Wert) in der zu erarbeitenden Methode ein Reifegradnetz als konzeptionelle Grundlage eingesetzt werden.

2.5 Zusammenfassung und Fazit

Das Innovationssystem eines Unternehmens wird als soziotechnisches und komplexes System charakterisiert. Das Komplexitätsmanagement bietet sich aus diesem Grund als theoretische Grundlage für die zu erarbeitende Methode zur Kontrolle des Innovationssystems an. Den Bezugsrahmen für die Methode liefert das *Konzept des Integrierten Managements*. Das Konzept definiert Aktivitäten in den Dimensionen *Ziele, Strukturen* und *Verhalten* auf *normativer, strategischer* und *operativer* Ebene. Durch die Aktivitäten werden zielorientiert die im Unternehmen latent vorhandenen (Innovations-)Potentiale aktiviert. Die drei Ebenen und Dimensionen beschreiben Subsysteme im Gesamtsystem Unternehmen. Die Beziehungen der Subsysteme werden durch die *horizontale* und *vertikale Integration* beschrieben. Durch diesen Bezugsrahmen wird das Gesamtsystem in einzelnen durch Aktivitäten adressierbare Subsysteme aufgeteilt ohne die ganzheitliche Sichtweise auf das Unternehmen einzuschränken.

Der Prozess der Kontrolle des Innovationssystems beschreibt einen Veränderungsprozess. Aus den etablierten und erfolgreich einsetzbaren Veränderungsprozessen der Balanced Scorecard und den Reifegradmodellen werden verschiedene Anforderungen für die zu erarbeitende Methode abgeleitet.

126.(Malik 1998), S.4

127.Gespräch mit Prof. Willibald Ruch, Institut für Diagnostik, Universität Zürich am 23. Februar 2006

Im folgenden werden alle Anforderungen aus den theoretischen Grundlagen aufgezählt. Diese Anforderungen werden im Kapitel 4 konsolidiert und zur Bewertung des Standes der Technik hinzugezogen:

- Ganzheitlichkeit (siehe Abschnitt 2.2.1): Die Methode soll das Innovationssystem ganzheitlich analysieren - im Gegensatz zu einem reduktionistischen Ansatz.
- Veränderungsprozess (siehe Abschnitt 2.2.2): Der Veränderungsprozess der Methode soll explizit einen Versuchs-Irrtums-Prozess beschreiben.
- Massnahmendefinition (siehe Abschnitt 2.2.3): Die Massnahmen, die aus der Durchführung der Methode implementiert werden, sollen auf die Veränderung der Struktur des Systems abzielen.
- Metaebene (siehe Abschnitt 2.2.4): Die Methode soll das Innovationssystem auf (übergeordneter) Metaebene beleuchten.
- Integriertes Management (siehe Abschnitt 2.3): Die Methode soll einerseits die vertikale und horizontale Integration berücksichtigen. Andererseits soll die Unternehmens- und Umfeldentwicklung miteinbezogen werden.
- Veränderungskonzepte (Abschnitt 2.4): Die Methode soll die Faktoren erfolgreicher Veränderungskonzepte berücksichtigen (z.B. Mitarbeiterintegration, Ablauf der Methode, Integration von Kennzahlen).

Kapitel 3

Anforderungen aus der Praxis

Nach der Darlegung der theoretischen Grundlagen im Kapitel 2 werden in diesem Kapitel die Anforderungen aus der Praxis an die zu erarbeitende Methode beschrieben. Die Anforderungen aus der Praxis an die Methode *Innovationsassessment* stammen zum einen von der Anwendung des Innovationsassessment und zum anderen aus der Durchführung von Workshops mit Vertretern von Industrieunternehmen.¹²⁸ In den nächsten Abschnitten werden als Erstes die Durchführung ausgewählter Innovationsassessments bei den Unternehmen und die resultierenden Anforderungen an die Methode beschrieben. Es werden die Innovationsassessments der Unternehmen Mammut Sports Group, Marquardt und Furrer-Jacot vorgestellt.¹²⁹ Diese Durchführungen der Methode Innovationsassessment haben Anforderungen bzw. Inputs für die Verbesserung der Methode ergeben. Zum Zweiten werden die Anforderungen an das Innovationsassessment aus den Projektworkshops beschrieben.

128. Die in der vorliegenden Arbeit erarbeitete Methode zur Kontrolle der Innovationsfähigkeit wird im folgenden mit „Innovationsassessment“ betitelt.

129. Die Methode Innovationsassessment nach MEIER wird in diesen Assessments eingesetzt.

3.1 Mammut Sports Group (MSG)

Aus einer im Jahr 1862 gegründeten handwerklichen Seilerei entwickelt sich die heutige innovative Mammut Sports Group. Die Mammut Sports Group hat jahrzehntelange Erfahrung und grosses Know-how auf den Gebieten Bekleidung, Schlafsäcke, Schuhe und Zubehör. Das Unternehmen vertraut dabei stark auf die Feedbacks zahlreicher Sportler (Lead User), welche die Ausrüstung testen und aktiv mitentwickeln. Das Unternehmen mit seinen 289 Mitarbeitern¹³⁰ erwirtschaftet 70% des Umsatzes im Ausland. Der Gesamtumsatz steigert sich in den letzten sieben Jahren von 30 Mio CHF auf 145 Mio CHF im Jahre 2005. Ca. 50% des Umsatzes erzielt die Mammut Sports Group mit der Bekleidung, daneben stellen die Kletterseile ein wichtiges Segment dar, indem die Mammut Sports Group die weltweite Marktführerschaft hält. Die Kletterseile werden ausschliesslich in der Schweiz produziert. Die Erfolgsfaktoren der Mammut Sports Group liegen in den perfekt auf den Kunden zugeschnittenen Produkten und der partnerschaftlichen Beziehung zum Fachhandel mit aufwendigem Kundenservice aus.

Durchführung Innovationsassessment nach MEIER

Das erste Innovationsassessment besteht aus einer Mitarbeiterbefragung auf Basis eines Fragebogens und der Anwendung des Innovationsassessments nach MEIER. Mit der Mitarbeiterbefragung wird das Ziel verfolgt, einen groben Überblick über das Innovationssystem aufzunehmen. In einem offenen Gespräch werden Führungskräfte interviewt.¹³¹ In einem Workshop mit dem Management für Business Development wird anschliessend das Innovationsassessment nach MEIER angewendet.¹³² Es werden dabei die Ist- und die Soll-Zustände der Innovationsfähigkeit aufgenommen. Aus der Bewertung werden Handlungsempfehlungen abgeleitet und mit der Geschäftsleitung und dem oberen Management diskutiert. Aus der Diskussion werden folgende Massnahmen getroffen und umgesetzt:¹³³

130. Stand Ende 2005

131. Produkt Manager, Brand Manager, Manager Business Development, CEO

132. siehe Abschnitt 1.5

133. vgl. (Kobe, Verworn et al. 2004)

- Etablierung eines Innovationsmeetings zur Ermöglichung des bereichsübergreifenden Ideenaustausches.
- Schaffung zweier Stellen für Innovations- und Technologiemanagement zur Bearbeitung grösserer und längerfristiger Innovationsprojekte und zur Durchführung eines Technologietrendscoutings.
- Detaillierung und Anpassung des bestehenden Innovationsprozesses. Der Prozess soll bei Innovationsprojekten zum Einsatz kommen. Im Innovationsprozess werden die Projekte an drei Stellen bewertet und entschieden, ob ein Projekt weitergeführt, gestoppt oder verworfen wird. Den Filtern sind spezifische Filterkriterien zugeteilt, mit welchen die Projekte bewertet werden.

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Das Mitarbeiterinterview wird als gute Vorgehensweise erachtet, das Innovationssystem einer Unternehmung kennenzulernen. Die Mitarbeiter weisen durch ihre Beobachtungsaussagen auf Schwachpunkte des (Innovations-)Systems und auf mögliche Lösungsansätze hin. So kann die Seite der Mitarbeiter in die Durchführung des Innovationsassessments und in die Entscheidungsfindung integriert werden.

Die Aspekte im Enabler „Strategie“ des Innovationsassessments nach MEIER behandeln den Enabler *Innovationsstrategie* nur oberflächlich und verleiten zu Fehlaussagen. Zudem werden technologische Aspekte der Innovationsstrategie nicht angesprochen. Diese Lücken sollen durch die Detaillierung und Ergänzung des Enablers *Strategie* geschlossen werden.

3.2 Furrer-Jacot AG

Das Unternehmen Furrer-Jacot ist einer der führenden Schmuckhersteller und vereint traditionelle Handwerkskunst mit höchster Fertigungsqualität. Die hohe Qualität wird durch den Einsatz von High-Tech-Fertigungsanlagen und hochwertigen Rohmaterialien erreicht. Furrer-Jacot ist spezialisiert auf das Design, die Produk-

tion und den Vertrieb von Verlobungs- und Trauringen, Geburtstagsringen und Diamantschmuckstücken im Premiumsegment. Weltweit beschäftigt Furrer-Jacot 100 Mitarbeiter.¹³⁴ Seit dem Jahre 1978 exportiert das Unternehmen seine Produkte nach Japan. Aufgrund höchster Qualität setzt das Unternehmen Standards im japanischen Markt, wo es heute 45% des Umsatzes erzielt - zum Vergleich: in der Schweiz sind es 25%. Heute vertreibt das Unternehmen seine Produkte weltweit. Als Produktschwerpunkt steht das Design, das neben vollkommener Handwerksarbeit innovative Fertigungstechniken erfordert.

Durchführung Innovationsassessment nach MEIER

Das Innovationsassessment bei der Furrer-Jacot AG wird mit dem Geschäftsleiter, der Assistenz der Geschäftsleitung, dem Leiter Marketing und dem Leiter Produktion durchgeführt. Die Bewertung des Ist- und des Soll-Zustandes wird in einem Tag durchgeführt. Durch die Vertretung verschiedener Unternehmensfunktionen werden verschiedene Perspektiven ins Assessment eingebracht. Für jeden einzelnen Aspekt wird eine Konsensbewertung für den Ist- und Soll-Wert erreicht. Aufgrund der verschiedenen Perspektiven im Assessment werden durch klärende Gespräche unterschiedliche Meinungen in einen Konsensentscheid transferiert - welcher von allen Beteiligten zum Schluss akzeptiert und getragen wird. Die Auswertung des Assessments wird mit allen Teilnehmern besprochen und folgende Massnahmen werden umgesetzt:

- Durchführung eines Workshops zur Definition der Innovationsstrategie: Das Ziel des Workshops ist die Formulierung der Innovationsstrategie. Es werden die Fragen geklärt, wie Furrer-Jacot den langfristigen Erfolg sicherstellt und wie dazu Produktionstechnologien weiterentwickelt werden müssen. Dieser Workshop stellt u.a. die Basis für die Definition des Produktionsinnovationsprozesses dar.

¹³⁴60 Mitarbeiter in der Schweiz, 32 in Japan und acht in den USA

- Definition und Umsetzung eines Produktionsinnovationsprozesses:¹³⁵ Dieser Prozess beschreibt wie Investitionsideen für Produktionstechnologien am effizientesten aus möglichst vielen generierten Ideen aussortiert werden, dann in Vorstudien und zum Schluss in Investitionsprojekte überführt werden. Der Produktionsinnovationsprozess gliedert sich in die Module Technologiebeobachtung, Ideenmanagement und Entscheidungsfindung. Die schliessliche Umsetzung des Konzeptes bewertet zwei Investitionsvorstudien.¹³⁶

Relevanz für die zu erarbeitende Methode

Die Integration des „ganzen“ Innovationsprozesses in die Methode - von den eher „kreativen“ Schritten wie Ideenfindung bis hin zur Produktion und Markteinführung - ist wichtig und führt zu fruchtbaren Gesprächen zwischen den Vertretern der verschiedenen Perspektiven (z.B. Produktion, Marketing). Es wird somit der praktische Nachweis erbracht, dass auch weniger kreative Prozessschritte (z.B. die Produktion) einen wichtigen Anteil zum Innovationssystem leisten.

3.3 Marquardt

Die Firma Marquardt wird 1925 durch die beiden Unternehmer Johannes und Johannes Marquardt gegründet. Heute ist Marquardt ein erfolgreiches Familienunternehmen und weltweit führender Anbieter von elektromechanischen und elektrischen Schaltern und Schaltsystemen für Fahrzeuge, Elektrowerkzeuge und sonstige Anwendungen. Mit den 3500 Mitarbeitern erwirtschaftet das Unternehmen im Jahr 2005 einen Umsatz von 369 Mio Euro, wobei 69% den Automobilen, 20% den Elektrowerkzeugen und 11% den Haus-, Bürogeräten und Industrieanwendungen zufallen. Der Qualität, dem Umweltbewusstsein und der Arbeitssicherheit werden in der ganzen Marquardt Gruppe grosse Beachtung geschenkt. Die ISO/DIN-Zertifizierungen und der Marquardt-Verbesserungs-Prozess (MVP)

135. Die Erarbeitung und Umsetzung des Konzeptes wurde innerhalb einer Semesterarbeit am Zentrum für Produktentwicklung durchgeführt. Siehe (Mertz 2006).

136. siehe (Mertz 2006)

ermöglichen die kontinuierliche Entwicklung innovativer Produkte, welche höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden.

Durchführung Innovationsassessment nach MEIER

An der Bewertung des Ist- und Soll-Zustandes nehmen der Geschäftsleiter und sechs Bereichsleiter teil. Aufgrund der hohen Anzahl Teilnehmer ist die Bewertung aufwändig und nimmt zwei volle Tage in Anspruch. Das Assessment führt zu intensiven Diskussionen. Auf Basis der Bewertungsergebnisse werden Massnahmenvorschläge erarbeitet. Folgende Massnahmen werden mit dem Geschäftsleiter und einem Bereichsleiter (intern verantwortliche Person für das Assessment) bestimmt und innerhalb eines Workshops erarbeitet:

- Definition der frühen Phase des Produktentwicklungsprozesses: Die frühe Phase wird dazu zunächst grafisch charakterisiert und Tätigkeiten den einzelnen Prozessschritten zugeordnet. In diesem Ablauf wird das Sammeln und Strukturieren von Anstössen betrachtet. Dazu wird die Rolle des Innovationskreises definiert. Dieser besteht aus den Gruppenleitern der Entwicklung und temporären Mitgliedern aus dem Vertrieb und erhält Informationen aus spezifischen Anstoss- resp. Ideenquellen (z.B. Kunden, Mitarbeiter, Patente). Dazu wird eine Standardanstossbeschreibung verfasst. Damit der Innovationskreis nicht mit Ideen überflutet wird, sind Vorfilter definiert. Es entscheidet z.B. der Vorgesetzte, ob die Idee eines Mitarbeiters an den Innovationskreis weitergegeben wird (siehe Abbildung 3-1).

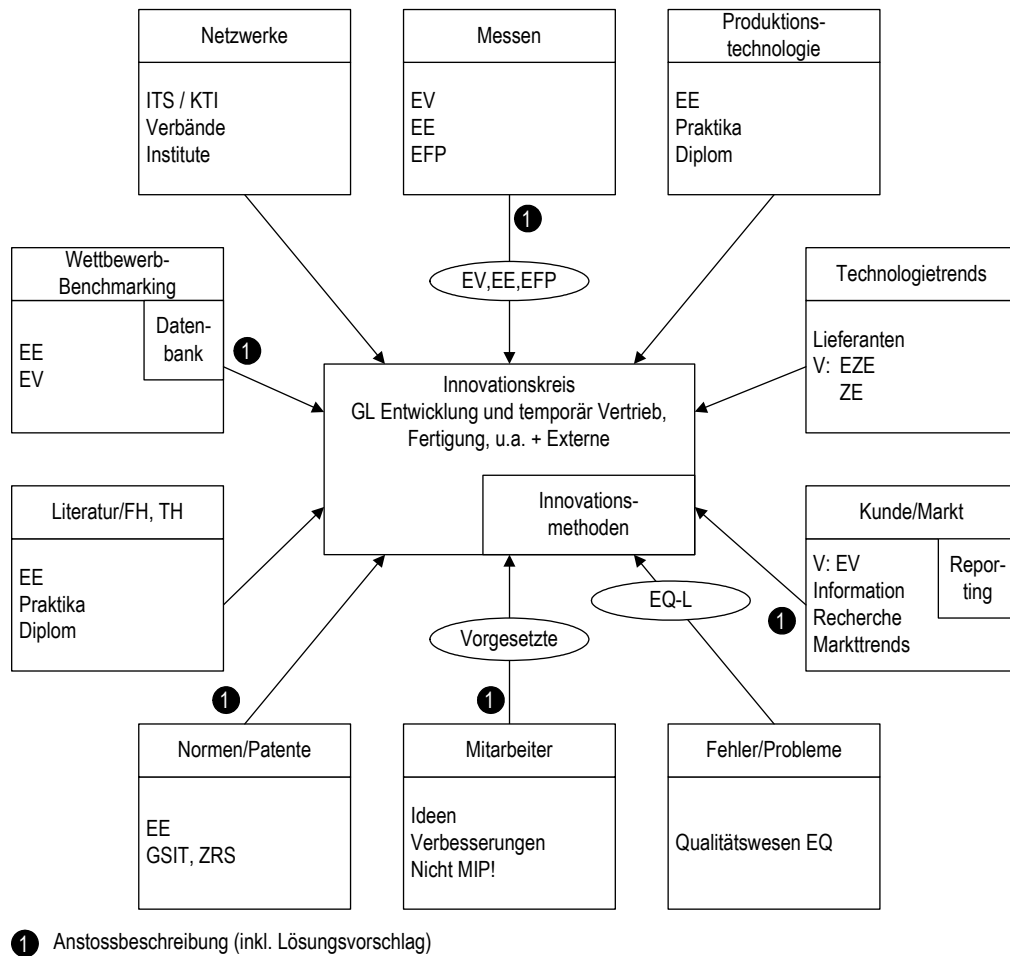


Abbildung 3-1: Sammeln von Anstößen und Ideen durch den Innovationskreis

- Verbesserung der innovationsförderlichen Unternehmenskultur: Innerhalb eines Workshops werden Faktoren definiert, welche eine innovationsförderliche Unternehmenskultur unterstützen. Anschliessend werden die Faktoren einer „optimalen“ Innovationskultur und die Diskrepanz zur aktuellen Kultur bestimmt. Aus der Diskrepanz werden Ansatzpunkte herauskristallisiert - einerseits sollen demotivierende aufgehoben und motivierende Faktoren implementiert werden. Zum Schluss werden die weiteren Tätigkeiten plus Verantwortlichkeiten in die interne KAIZEN-Zeitung übertragen.¹³⁷ In diesem Dokument werden die Tätigkeiten, Termine und Verantwortlichkeiten eingetragen.

137. Die KAIZEN-Zeitung ist ein Teil des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses des Unternehmens Marquardt. In diesem Dokument werden Aktivitäten und zugehörige Termine und Verantwortlichkeiten definiert.

Relevanz für die Methode

Die Methode *Innovationsassessment* wird softwaremässig als Tool unterstützt. Die Bewertungen und Kommentare werden während dem Workshop im Kreise des Managements (Modul *Managementsicht*) direkt dokumentiert und projiziert. Die Workshopteilnehmer können so direkt Änderungen an der Dokumentation anbringen. Diese Vorgehensweise wird von den Workshopteilnehmern als sinnvoll betrachtet.

Der Einbezug des Handlungsbedarfes als weiteres Bewertungskriterium ist notwendig. Bei einem Aspekt im Assessment bei der Unternehmung Marquardt ist die Differenz zwischen Ist- und Sollwert gering. Die Verbesserung zum Sollzustand wird jedoch vom Kunden erwünscht und ist somit unbedingt anzugehen. Durch das Einfügen des Handlungsbedarfes kann den einzelnen Aspekten aufgrund ihrer Relevanz im Gesamtkontext mehr Bedeutung zugemessen werden.

3.4 Projektworkshops

Das Ziel der Projektworkshops ist die Präsentation der Ergebnisse aus den Assessments und die Weiterentwicklung des Innovationsassessments im Rahmen aller Projektpartner. Im Folgenden werden die gesammelten Inputs und Anforderungen der Projektpartner aus den Projektworkshops an die Methode dargelegt.

3.4.1 Ermöglichen der Unternehmensspezifität

Durch den Einbezug von Objekteigenschaften des Unternehmens soll ein unternehmensspezifisches Assessment ermöglicht werden.¹³⁸ Diese Objekteigenschaften beschreiben Steuerungsgrößen für das Innovationsmanagement. Diese Steuerungsgrößen geben Empfehlungen für zu treffende Aktivitäten bzgl. des Managements des Innovationssystems. Die Steuerungsgrößen *Innovationsziele und -strategie* werden zu diesem Zweck analysiert.

¹³⁸ Diese Inputs stammen von den Projektworkshops vom 25.08.2004 und 07.03.2005.

Die *Ziele für Innovation* (z.B. der Innovationsgrad) und die *Innovationsstrategie* sind Steuerungsgrößen für das Innovationsmanagement des Unternehmens. Es ist demnach wichtig, dass sich das Unternehmen im Klaren über seine Ziele und Strategie ist. Falls das Unternehmen keine Innovationsziele und Innovationsstrategie definiert, ist es notwendig, dass diese im Assessmentprozess definiert werden, um Aussagen über zu treffende Massnahmen zu ermöglichen. Vorausschauend unterstützt dabei das Modul *Ziel- und Strategiedefinition* (siehe Abschnitt 7.2) das Unternehmen in der Definition der *Innovationsziele und -strategie*.

3.4.2 Aufnahme von Kennzahlen ins Assessment

Das Innovationsassessment soll mit quantitativen Kennzahlen ergänzt werden, um die Innovationsfähigkeit „quantitativ“ messbar zu machen. Durch die Ergänzung wird das Controlling des Innovationssystems und ein Benchmarking mit anderen Unternehmen ermöglicht.¹³⁹ Das Controlling basiert auf Ist- und Sollwerten von Input-, Prozess und Outputkennzahlen. Die Transformation des Ist- in Sollzustand wird durch eine entsprechende Massnahme des Innovationsmanagements erreicht.¹⁴⁰

3.4.3 Erweiterung des Befragungskreises

In das Innovationsassessment sollen verschiedene Personen einbezogen werden, welche auf allen Unternehmensebenen in den Innovationsprozess integriert sind. Die in das Innovationsassessment integrierten Personen reichen demnach vom Topmanagement bis hin zu Funktionsträgern auf operativer Ebene. Das Ziel dieser Vorgehensweise ist die Integration verschiedener Beobachtungsaussagen zum Innovationssystem.¹⁴¹ Die Fülle der Aussagen soll eine möglichst objektive Aufnahme des Ist-Zustandes ermöglichen und Basis für zu treffende Massnahmen

139. Beim Benchmarking müssen die firmenspezifischen Eigenschaften berücksichtigt werden, um einen möglichst objektiven Vergleich der Innovationsfähigkeit zu ermöglichen.

140. Dieser Input stammt vom Workshop vom 11.01.2006.

141. (Popper & Fleischmann 1995), S.6

schaffen.¹⁴² Zusätzlich soll durch dieses Vorgehen die Akzeptanz für den Veränderungsprozess gesteigert werden.

3.4.4 Orientierung

Es soll ein möglichst übersichtlicher Aufbau des Innovationsassessments gewählt werden. Ein übersichtlicher Aufbau des anzuwendenden Modells hat zur Folge, dass man sich gut darin orientieren kann. Auch ist es von Vorteil und im Sinne der sich gegenseitig entsprechenden Komplexitäten, wenn die Struktur des Modells möglichst viele Parallelen zur Struktur des Unternehmens aufweist. Aus diesem Grunde bietet sich das *Integrierte Managementmodell* nach BLEICHER an.¹⁴³

Der Aufbau des Innovationsassessments nach dem Modell nach BLEICHER wird für Anwender ohne Vorwissen jedoch als zu wenig verständlich eingeschätzt. Aus diesem Grund ist für die Anwendung des Innovationsassessments ein einfacherer Aufbau bzw. einfacheres Modell zu wählen. Das Modell nach BLEICHER soll jedoch als konzeptioneller Hintergrund für die Erarbeitung des Innovationsassessments hinzugezogen werden.¹⁴⁴ Das BLEICHER Modell ermöglicht eine ganzheitliche und integrierte Sichtweise auf ein System. Durch die Anwendung des Modells nach BLEICHER als konzeptioneller Hintergrund soll bei der Erarbeitung des Innovationsassessments sichergestellt werden, dass das Innovationsassessments das Innovationssystem ganzheitlich analysiert und integriert betrachtet.

3.4.5 Unterstützung durch Tool

Die Effizienz des Innovationsassessments soll möglichst hoch sein. Die Effizienz lässt sich durch die Unterstützung der Durchführung durch ein Tool erhöhen. Das Tool soll einerseits die direkte Dokumentation der Ergebnisse des Innovationsassessments ermöglichen. Andererseits soll das Tool die dezentrale Integration der verschiedenen Personen (z.B. von ihrem Arbeitsplatz) in das Innovationsas-

142. Dieser Input stammt vom Workshop vom 16.11.2005.

143. siehe Abschnitt 2.3

144. Dieser Input stammt vom Workshop vom 31.05.2006.

assessment ermöglichen. Diese Anforderung bestätigt auch BULLINGER. Er zählt fortschrittliche Informationstechnologien zu den Erfolgsfaktoren von Veränderungsprozessen.¹⁴⁵

3.5 Zusammenfassung und Fazit

Zum Schluss dieses Kapitels werden die relevanten Inputs aus den Innovationsassessments (siehe Abschnitt 3.1 bis Abschnitt 3.3) in Anforderungen an die zu erarbeitende Methode übersetzt. Die Anforderungen aus den Projektworkshops komplettieren die Anforderungsliste an die zu erarbeitende Methode aus der Perspektive der Praxis.

- Mitarbeiterintegration (siehe Abschnitt 3.1 und Abschnitt 3.4.3): Die Mitarbeiter sollen neben dem Management ebenfalls in das Innovationsassessment integriert werden können. Eine Möglichkeit dazu ist das Durchführen eines Mitarbeiterinterviews.
- Handlungsbedarf (siehe Abschnitt 3.3): Der Handlungsbedarf soll als weiteres Kriterium in die Bewertung einfließen.
- Tool (siehe Abschnitt 3.3 und Abschnitt 3.4.5): Das Innovationsassessment soll durch ein Tool unterstützt werden.
- Unternehmensspezifität (siehe Abschnitt 3.4.1): Das Innovationsassessment soll unternehmensspezifisch sein (Berücksichtigung von Objekteigenschaften).
- Kennzahlen (siehe Abschnitt 3.4.2): Kennzahlen zur „quantitativen“ Messung der Innovationsfähigkeit sollen ins Innovationsassessment integriert werden.
- Orientierung (siehe Abschnitt 3.4.4): Der Aufbau des Innovationsassessment soll möglichst einfach verständlich sein. So kann die Einarbeitungszeit in das Innovationsassessment verkürzt werden.

Diese Anforderungen werden zur Bewertung des Standes der Technik im Kapitel 4 herangezogen.

¹⁴⁵.(Bullinger & Gommel 1996), S.6

Kapitel 4

Stand der Technik

In diesem Kapitel werden bestehende Methoden (Stand der Technik) vorgestellt und bewertet, welche das Ziel der Kontrolle des Innovationssystems tangieren. Zum Beginn dieses Kapitels werden die beiden Anforderungslisten aus den theoretischen Grundlagen (Kapitel 2) und aus der Praxis (Kapitel 3) bereinigt und in einer Anforderungsliste konsolidiert. Zum Schluss dieses Kapitels wird die Bewertung der bestehenden Methode zur Definition der Forschungslücke herangezogen.

Die Beschreibung und Bewertung der Methoden richtet sich nach folgendem Schema:

- Ziel der Methode: Beschreibung des Ziels der Methode.
- Aufbau der Methode: Beschreibung des konzeptionellen Aufbaus der Methode.
- Ablauf der Methode: Beschreibung des Ablaufs der Methode (Anwendungsprozess).
- Bewertung der Methode: Bewertung der Methode nach den im Abschnitt 4.1 konsolidierten Anforderungen.

4.1 Anforderungsliste zur Bewertung

Die folgende konsolidierte Anforderungsliste zur Bewertung des Standes der Technik stützt sich auf die Anforderungen aus dem Abschnitt 2.5 und Abschnitt 3.5. Die Anforderungen sind strukturiert nach dem Aufbau und dem Ablauf der Methode.

Aufbau der Methode

- Ganzheitlichkeit und Integration: Berücksichtigung der horizontalen, vertikalen und lateralen Integration.¹⁴⁶
- Kennzahlen: Einbezug von Kennzahlen zur „quantitativen“ Messung der Innovationsfähigkeit.
- Verständlichkeit: Definition eines verständlichen Aufbaus der Methode.

Ablauf der Methode

- Systematik: Definition einer klaren Systematik des Ablaufs der Anwendung (Prozessablauf, Prozessschritte, Rollen).
- Akzeptanzsteigerung: Integration von Mitarbeitern und Beschreibung des prozessbegleitenden Kommunikationsverhaltens zur Steigerung der Akzeptanz des Veränderungsprozesses.
- Effizienz der Durchführung: Unterstützung der Durchführung durch ein Tool.

Diese sechs Anforderungen werden für die Bewertung des Standes der Technik hinzugezogen (siehe Abbildung 4-7).

¹⁴⁶Mit lateraler Integration ist die Berücksichtigung der Unternehmens- und Umfeldentwicklung gemeint. Die Unternehmensentwicklung definiert die Lebensphase des Unternehmens. Die Berücksichtigung der Umfeldentwicklung stellt die Beziehung her zum relevanten Umfeld des Unternehmens.

4.2 Innovation Scorecard¹⁴⁷

Das Ziel dieser Methode ist die Beurteilung und Verbesserung der Produktentwicklungsleistung. Die Innovation Scorecard stellt ein Veränderungskonzept dar und ergänzt die in Unternehmen vorhandene Balanced Scorecard. Die Innovation Scorecard dient als Steuerungs- und Kommunikationsinstrument für das Management einer Unternehmung als auch als Bewertungsverfahren für Analysten und Investoren.

Aufbau der Methode

Die Scorecard setzt sich aus fünf Steuerungsbereichen zusammen. In jedem Bereich beurteilen acht verschiedene Faktoren die Innovationsfähigkeit. Folgende Steuerungsbereiche unterscheidet die Methode:

- **Strategie:** In der Strategie soll das Management verankern, dass und wie es Wachstums- und Ertragsziele durch Innovationen erreichen will.
- **Prozesse:** Der Innovationsprozess umfasst die Ideensuche und -bewertung. Verschiedene interne (z.B. F+E, Marketing) und externe (z.B. Kunde, Lieferanten) Rollen werden in den Innovationsprozess integriert.
- **Strukturen:** Die Strukturen (Organisation für Innovation) beinhalten die Innovationsprojektorganisation. Die Strukturen geben Auskunft über interne Kompetenzträger.
- **Ressourceneinsatz:** Der Ressourceneinsatz analysiert die Innovationseffizienz- und effektivität. Die Ressourcen werden in interne (z.B. Führungskräfte, Mitarbeiterqualifikation) und externe Ressourcen (z.B. Kooperationen mit Lieferanten) unterschieden.
- **Kultur:** Die Innovationskultur untersucht Aufgaben bzgl. dem Lernen der Organisation und dem Wissensmanagement. Es wird geklärt, ob Verantwortlichkeiten für diese Aufgaben definiert sind.

147.(Sommerlatte & Grimm 2003)

Diese Aspekte werden anhand einer 3-er Skala (Nein, Zum Teil, Ja) bewertet. Der Bewerter bestimmt zum jeweiligen Kriterium den aktuellen Stand des Unternehmens.

Ablauf der Methode

Die Innovation Scorecard wird von verschiedenen Führungskräften in einem ersten Schritt getrennt ausgefüllt. So kann ein hohes Mass an Objektivität erzielt werden. Weichen die Bewertungen stark voneinander ab, lässt dies Rückschlüsse zu und erlaubt, korrigierend einzugreifen. In kritischen Fällen können Externe das Bewerten der Innovation Scorecards übernehmen. In regelmässigen Abständen soll die Methode zum Einsatz kommen. So kann die Führung den Fortschritt der Produktentwicklungsleistung kontrollieren.

Bewertung der Methode

Die Anforderung *Ganzheitlichkeit und Integration* wird nicht erfüllt. Die horizontale und laterale Integration werden nicht berücksichtigt. Die Methode berücksichtigt nicht die Unternehmensentwicklung. Eine unternehmensspezifische Anwendung wird daher nicht möglich. Die vertikale Integration wird durch die Transformation der Vision in Kennzahlen auf operativer Ebene abgedeckt. Die Anforderung *Kennzahlen* wird erfüllt. Es werden Kennzahlen zur „quantitativen“ Messung der Innovationsfähigkeit eingesetzt. Die direkte Verbindung der Kennzahlen mit den Steuerungsbereichen der Scorecard ermöglicht die quantitative Leistungsbestimmung dieser Bereiche. Das Kriterium der *Verständlichkeit* wird erfüllt, aufgrund des klaren Aufbaus der Methode.

Der Prozessablauf und die Prozessschritte der Methode werden beschrieben (*Systematik*). Verschiedene Führungskräfte werden in die Bewertung des aktuellen Standes der Innovationsfähigkeit integriert. Diese Führungskräfte werden nicht in die Zielformulierung durch die Angabe eines anzustrebenden Zustandes einbezogen (*Akzeptanzsteigerung*). Dies schmälert die Akzeptanz des Veränderungsprozesses aus Sicht der Führungskräfte. Auf die Erhöhung der Akzeptanz und der Befürwortung des Veränderungsprozesses durch die Integration von Mit-

arbeitern und der Definition des Kommunikationsverhaltens wird in dieser Methode ebenfalls nicht eingegangen. Ein Tool zur Unterstützung des Ablaufes ist nicht vorhanden. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* wird demnach nicht erfüllt.

4.3 SIP-Innovationsaudit¹⁴⁸

Das Ziel des SIP (Systemischer Innovationsprozess)-Innovationsaudits ist das Auffinden von Stärken und Schwächen bzgl. der Innovationsfähigkeit eines Unternehmens. Die Analyse dient als Basis für die Verbesserung der Innovationsfähigkeit durch die Implementierung spezifischer Massnahmen.

Aufbau der Methode

Die Methode beschreibt einen Fragebogen, der in folgende Gruppen unterteilt ist:

Strategie/Ziele	Innovationsstrategie, Innovationsziele
Technologie/Systeme/Prozesse	Technologiebeherrschung, Qualität der Managementsysteme, Prozessorientierung
Organisation/Struktur	Offenheit der Hierarchie, interne Zusammenarbeit
Ressourcen	Ressourcenausstattung, unterstützende Methoden
Management	Einstellung und (innovative) Aktivitäten des Managements
Mitarbeiter	Qualifikation, Motivation, Haltung gegenüber Neuem
Lernen/Wissen	Aktivierung und Förderung der Kompetenzen und des Wissens
Innov.mgmt./Prozessfähigkeit	Systeme zur Organisation und Steuerung von innovativen Aktivitäten
Information/Kommunikation	Beschaffung und Distribution von Informationen
Kulturelle Faktoren	Werte, Normen und Regeln

Abbildung 4-1: Zehn Analysebereiche des Innovationsaudits (Wahren 2004)

Zu jedem des in der Abbildung 4-1 aufgelisteten Fragenkomplexes werden zehn Fragen gestellt. Diese Fragen werden anhand einer 5er-Skala bewertet (fünf Schritte von 1: nein bis 5: ja). Die Fragen sind einerseits aufgeteilt in die Sicht des

148.(Wahren 2004)

Managements und andererseits wie das Management die Sicht des Mitarbeiters beurteilt. Dies im Stile von „Glauben Sie, dass die überwiegende Zahl der Mitarbeiter folgenden Aussagen zustimmt?“. Das Innovationsaudit wird zusätzlich ergänzt durch eine Erhebung von quantitativen und qualitativen Aspekten des Innovationsverhaltens der Unternehmung (z.B. Anzahl Produktinnovationen).

Ablauf der Methode

Das Innovationsaudit kann in unterschiedlicher Form angewendet werden. Es ist möglich die Fragen anonym auf unterschiedlichen Firmenebenen beantworten zu lassen. Das Beantworten der Fragen als Interviewform ist ebenfalls denkbar. Die dritte Möglichkeit ist das Durchführen der Befragung in Form eines Workshops in welchen Mitarbeiter als auch Führungskräfte miteinbezogen werden. In diesem Workshop können Unterschiede der Bewertung einer zuvor durchgeführten Befragung kommuniziert und diskutiert werden.

Aus den Ergebnissen können Stärken und Schwächen bzgl. der Innovationsfähigkeit abgeleitet werden. Darauf aufbauend wird der Handlungsbedarf bestimmt und Massnahmen erarbeitet und umgesetzt.

Bewertung der Methode

Die vertikale, horizontale und laterale Integration werden in dieser Methode nicht berücksichtigt. Der Innovationsprozess wird nur oberflächlich beschrieben und die den Prozessschritten zugeordneten Methoden werden nicht erwähnt. Die Anforderung *Ganzheitlichkeit und Integration* wird demnach nur zum Teil erfüllt. Es werden Output-Kennzahlen (z.B. Anzahl Produktinnovationen) in der Methode berücksichtigt. Input- und Prozesskennzahlen werden jedoch in der Methode nicht berücksichtigt. Die Anforderung *Kennzahlen* wird daher zum Teil erfüllt. Die Methode ist in zehn Bereiche aufgeteilt. Ein übergeordnetes Konzept für das Verständnis und die Abhängigkeit der verschiedenen Bereiche untereinander würde die Methode verständlicher machen. Die Anforderung *Verständlichkeit* wird demnach nur teilweise erfüllt.

Die Anforderung *Systematik* wird zum Teil erfüllt. Der Ablauf zur Methode ist beschrieben. Die Methode berücksichtigt die Rolle des Managements. Die Integration der Mitarbeiter ist nicht vorgesehen. Die Erhöhung der Akzeptanz für den Veränderungsprozess durch die Einbindung des Managements in die Zielformulierung, Integration von Mitarbeitern und Definition des Kommunikationsverhaltens wird nicht erreicht (*Akzeptanzsteigerung*). Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* wird nicht erfüllt. Ein Tool ist zu dieser Methode nicht existent.

4.4 Innovating at the Edge¹⁴⁹

JONES (2002) beschreibt eine generische Methode mit dem Ziel die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung zu steigern. Neben der Berücksichtigung von internen Faktoren stellt er die Innovationsfähigkeit in Beziehung zum wirtschaftlichen Umfeld des Unternehmens.

Aufbau der Methode

Zur Beurteilung der Innovationsfähigkeit stehen vier Bausteine zur Verfügung. Diese optionalen Bausteine werden im ersten Prozessschritt „Beurteilung“ zur Informationsbeschaffung eingesetzt:

- Baustein 1: Satz von Kennzahlen zur Messung von Input-, Prozess- und Outputwerten der Innovationsfähigkeit.
- Baustein 2: „Innovation capability evolution framework“ zur Bewertung der Innovationsfähigkeit.¹⁵⁰ Es wird einerseits der Stand der Innovationsfähigkeit des eigenen Unternehmens und andererseits der Stand des Umfeldes (z.B. Konkurrenten) bewertet.
- Baustein 3: Standardfragen für ein Mitarbeiterinterview bzgl. der Innovationsfähigkeit. Auf die Subjektivität der Antworten der Mitarbeiter wird bewusst hingewiesen.

149.(Jones 2002), S.263ff.

150.Dieser Baustein wird im Zusammenhang mit der Definition der Innovationsfähigkeit im Abschnitt 1.6.3 beschrieben.

- Baustein 4: Bewertung des Umfeldes in welchem die Innovationstätigkeit stattfindet. Das Umfeld wird aufgeteilt in Fähigkeiten („Skills“), Organisation („Structure“) und Kultur („Culture“). Die ersten beiden Gruppen werden anhand von vier Kriterien bewertet. Die Kultur wird anhand von drei Kriterien evaluiert.

Ablauf der Methode

Die Methode beschreibt die folgenden fünf Schritte zur Steigerung der Innovationsfähigkeit:¹⁵¹

1. Beurteilung: Verständnis der aktuellen Unternehmens- und Branchenperformance und Identifikation von Chancen. In diesem Schritt werden als Erstes unternehmensspezifische Kennzahlen¹⁵² bestimmt, welche die aktuelle Situation der Unternehmung messbar machen. Als Zweites kann anhand eines Rahmenmodells festgestellt werden, in welcher Phase¹⁵³ der Innovationsfähigkeit sich die Wettbewerber befinden und wo das eigene Unternehmen steht. Als dritter Schritt werden die Fähigkeiten, die Strukturen und die Kultur im Unternehmen analysiert.
2. Fokus: In diesem Schritt werden die strategischen Ziele¹⁵⁴ der Unternehmung und die Taktik zur Erreichung dieser Ziele festgelegt. Abschließend werden Kennzahlen definiert, um die Zielerreichung messbar zu machen.
3. Erarbeitung: Definition von Massnahmen zur Zielerreichung in den Bereichen Strategie, Prozess und Organisation.
4. Umsetzung: Implementierung der Massnahmen um die gewünschten Veränderungen im Unternehmen herbeizuführen.

151. übersetzt aus dem Englischen

152. Die Kennzahlen werden unterschieden in Input- und Outputkennzahlen. Die Kennzahlen decken .

153. vgl. Abschnitt 1.6.3

154. Die strategischen Ziele werden unterschieden in Innovationsführer, früher Folger oder Imitator.

5. Review: Analyse der Zielerreichung anhand der Erfolgskriterien (Erfolge und Fehler). Auch die gemachten Fehler werden im Reviewprozess analysiert.

Bewertung der Methode

Die Methode stellt die Innovationsfähigkeit stark in den Kontext des Unternehmensumfeldes. Die laterale Integration, d.h. die Integration des relevanten Unternehmensumfeldes, wird demnach in dieser Methode erfüllt. Die vertikale und horizontale Integration werden nicht berücksichtigt. Die internen Stabilitätskriterien der Innovationsfähigkeit, wie prozessuale und organisatorische Aspekte, werden sehr oberflächlich analysiert. Die Anforderung *Ganzheitlichkeit und Integration* wird demnach nur zum Teil erfüllt. Kennzahlen werden in die Methode integriert. Die Anforderung *Kennzahlen* wird somit erfüllt. Die Methode ist verständlich aufgebaut. Die Anforderung *Verständlichkeit* wird demnach erfüllt.

Der Ablauf (Anwendungsprozess) der Methode ist definiert. Der Prozess umfasst die Beurteilung über die Umsetzung von Massnahmen bis hin zum Review des ganzen Prozesses. Die Massnahmen werden bewusst auf struktureller Ebene (Prozess und Organisation) getroffen. Diese beiden Charakteristiken decken sich mit den Anforderungen aus dem Komplexitätsmanagements. Einerseits soll der ganze Prozess (von Analyse bis zu einer konkreten Veränderung des Systems) durchlaufen werden und andererseits werden die Massnahmen auf struktureller Ebene getroffen. Die in die Methode zu integrierenden Rollen werden jedoch nicht erläutert. Die Anforderung *Systematik* wird somit teilweise erfüllt. Die Methode sieht die Integration von Mitarbeitern durch ein Mitarbeiterinterview und somit die Steigerung der Akzeptanz des Veränderungsprozess vor. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* ist nicht erfüllt. Ein Tool wird zur Umsetzungsunterstützung nicht angeboten.

4.5 Innovationsaudit Arthur D. Little Ltd. (ADL)¹⁵⁵

Das Verfahren berücksichtigt neben der Leistung in der Produktinnovation auch andere Innovationsarten. Diese Methode der Beratungsunternehmung ARTHUR D. LITTLE verfolgt die Beantwortung folgender Fragen:

- Wo besteht Handlungsbedarf bzgl. der Innovationsfähigkeit?
- Wo ist das Unternehmen schlecht positioniert?

Aufbau der Methode

Die Methode basiert auf einem Fragebogen, welcher 24 Fragen in folgenden Bereichen umfasst: Innovationsziele, Innovationsstrategie, Innovationsprozesse, Organisation/Ressourcen und Innovationskultur (siehe Abbildung 4-2). Alle Bereiche werden gleich stark gewichtet. Das Bewertungssystem basiert auf Punkten (-2: grosser Handlungsbedarf; 2: wenig bis kein Handlungsbedarf). Zur Visualisierung der Punktevergabe wird ein Netzdiagramm eingesetzt.

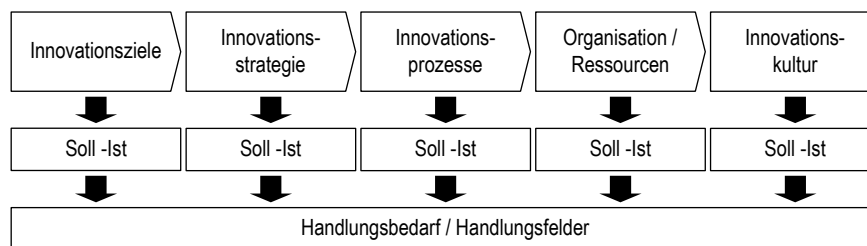


Abbildung 4-2: Vorgehen zur Einschätzung des Handlungsbedarfes (Braun 2001)

Ablauf der Methode

Der Fragebogen kann selbständig oder unter Anleitung eines Moderators ausgefüllt werden. Durch die Beantwortung der Fragen wird ein erster Eindruck der Innovationsfähigkeit erlangt. Zum Schluss werden die vergebenen Punkte in das Netzdiagramm eingetragen. Das Netzdiagramm gibt Aufschluss über die Stärken

¹⁵⁵(Braun 2001)

und Schwächen der Unternehmung und in welchen dieser vier Bereiche der höchste Handlungsbedarf besteht. Aufgrund dieser Analyse werden vom Management Massnahmen erarbeitet und umgesetzt.

Bewertung der Methode

Die horizontale Integration, beginnend bei den Zielen (Innovationsziele, Strategie) über die Struktur (Prozesse, Organisation) bis hin zum Verhalten (Innovationskultur), wird im Aufbau der Methode (siehe Abbildung 4-2) berücksichtigt. Die vertikale und laterale Integration werden nicht miteinbezogen. Die Fragen analysieren die Bereiche nur oberflächlich. Die Anforderung *Ganzheitlichkeit und Integration* wird demnach zum Teil erfüllt. Die Methode berücksichtigt keine Kennzahlen. Die Anforderung *Kennzahlen* wird somit nicht erfüllt. Die Methode ist verständlich aufgebaut und erfüllt somit die Anforderung *Verständlichkeit*.

Der Ablauf der Methode besteht aus den Schritten „Ausfüllen des Fragebogens“ und „Hinterfragung des Handlungsbedarfes“. Die Methode beschreibt demnach mehr ein Analyseinstrument als ein Instrument zur Veränderung. Aufgrund dessen wird die Anforderung *Systematik* nur teilweise erfüllt. Auf die Akzeptanzsteigerung durch die Integration von Mitarbeiter bzw. durch ein entsprechendes Kommunikationsverhalten wird in der Methode nicht eingegangen. Die Anforderung *Akzeptanzsteigerung* wird demnach nicht erfüllt. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* wird ebenfalls nicht erfüllt. Ein Tool existiert nicht zur Umsetzungsunterstützung der Methode.

4.6 Assessment of Innovation Capability Models¹⁵⁶

Das Ziel dieser Methode ist das Benchmarking der Innovationsfähigkeit zwischen verschiedenen Unternehmen. Um dies zu ermöglichen, wird die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung anhand von qualitativen und quantitativen Aspekten bewertet.

156.(Terziovski 2005)

Aufbau der Methode

Die Methode ist in Form eines Fragebogens aufgebaut. Dieser ist in die drei Hauptgruppen „Innovation Enablers“ (Innovationsbefähiger), „Innovation Capability“ (Innovationsfähigkeit) und „Innovation Performance“ (Innovationsleistung) unterteilt (siehe Abbildung 4-3). Jeder Hauptgruppe sind Fragen zugeordnet. Die Fragen werden anhand einer Skala von 1 bis 5 bewertet (1: starke Ablehnung; 3: weder noch; 5: starke Zustimmung). Es wird jeweils der aktuelle Stand im Unternehmen bestimmt.

Innovation Enablers	Innovation Capability	Innovation Performance
New Product Development	Leadership/strategy	Revenue from new products
e-commerce	People-competence base	Innovativeness
Sustainable Development	Information and org. intllgnc.	Time to market
	Market and cust. orientation	Customer satisfaction
	Creativity and idea mgmt.	Employee morale
	Org. structure/systems	R+D as % of Total Sales
	Culture and climate	Ecological Efficiency
	Management of technology	

Abbildung 4-3: Aufbau des Innovation Capability Model (Terziovski 2005)

Ablauf der Methode

Die Methode beschreibt ein Analyseinstrument zur Messung der Innovationsfähigkeit. Ein Problemlösungsprozess ist zu dieser Methode nicht definiert bzw. endet mit der Situationsanalyse.¹⁵⁷ Die Erarbeitung und Umsetzung von Veränderungsmassnahmen sollen auf Basis der Durchführung dieser Methode eingeleitet werden.

Bewertung der Methode

Die Anforderung *Ganzheitlichkeit und Integration* wird nicht erfüllt. Die horizontale, vertikale und laterale Integration werden in dieser Methode nicht berücksich-

¹⁵⁷.vgl. Abschnitt 2.2.2

tigt. Die Anforderung *Kennzahlen* wird zum Teil erfüllt. Es werden Output-Kennzahlen im Assessment erhoben. Der Aufbau der Methode in Enabler, Innovation Capability und Innovation Performance ist verständlich. Die Strukturierung der Untergruppen lässt kein Konzept erkennen. Die Anforderung *Verständlichkeit* wird somit zum Teil erfüllt.

Ein Veränderungsprozess wird mit dieser Methode nicht angestrebt. Demnach ist ein entsprechender Prozess nicht beschrieben. Die Anforderungen *Systematik* und *Akzeptanzsteigerung* werden demnach nicht erfüllt. Ein Tool zur Umsetzungsunterstützung ist nicht vorhanden. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* wird somit auch nicht erfüllt.

4.7 Product Innovation Assessment (PIA)¹⁵⁸

Das Product Innovation Assessment nach HÖFLER und FRITSCHI ist ein auf langjähriger Erfahrung im Innovationsmanagement basierendes Werkzeug, das den Bereich Produktentwicklung umfassend untersucht und bewertet.

Aufbau der Methode

Durch diese Methode werden die für eine erfolgreiche Produktinnovation relevanten acht „Messstellen“ bzw. Erfolgsfaktoren systematisch durchleuchtet:

Ebene 1: Erfolgsfaktoren
1. Stimmiger und klarer Unternehmenskurs
2. Anstossen der richtigen Innovationsvorhaben
3. Effizientes Projektmanagement
4. Marktgerechte Produkt- und Prozessgestaltung
5. Schnelligkeit der Serienreife
6. Durchschlagskräftige Vermarktung
7. Wettbewerbsfähige des F+E-Fachbereiches
8. Kennzahlen

Abbildung 4-4: Erfolgsstruktur der Produktinnovation: Ebene der Erfolgsfaktoren (Höfler & Fritschi 1999)

¹⁵⁸(Schröder 2003), (Höfler & Fritschi 1999), (Sonderegger 2003), S.16

Diese acht Erfolgsfaktoren werden weiter verfeinert. Jeder Faktor wird in bis zu zehn Subfaktoren unterteilt. Für jeden dieser Gesichtspunkte werden Elemente abgefragt. Die Elemente müssen typischerweise für eine erfolgreiche Produktinnovation vorhanden sein. Für jeden Faktor wird der Erfüllungsgrad bezüglich Konzept und Umsetzung beurteilt. Als Ergebnis wird ein Soll/Ist-Punktevergleich erreicht

<p>Ebene 2: Gesichtspunkte</p> <p>3.1 Engagierte Geschäftsleitung 3.2 Motivierte und überzeugte Mitarbeiter 3.3 Funktionsübergreifendes Projektverständnis 3.4 Transparente Organisationsstruktur 3.5 Systemkonforme Projektstruktur 3.6 Angemessene Projektplanung 3.7 ...</p>
<p>Ebene 3: Elemente</p> <p>3.6.1 Engagierte Geschäftsleitung 3.6.2 Motivierte und überzeugte Mitarbeiter 3.6.3 Funktionsübergreifendes Projektverständnis 3.6.4 ...</p>

Abbildung 4-5: Erfolgsstruktur der Produktinnovation: Ebenen Gesichtspunkte und Elemente (Höfler & Fritschi 1999)

Ablauf der Methode

Der erste Schritt im Ablauf ist der Entscheid der Geschäftsleitung („Top-down“) die Methode PIA durchzuführen. Dies aus dem Grund, da das Innovationsgeschehen funktions- und bereichsübergreifend ist und die Geschäftsleitung selbst betrifft. Der zweite Schritt ist das Festlegen der Interviewstrategie und der Interviewpartner. Die Gespräche werden in der Regel mit funktionsübergreifenden Gruppen durchgeführt und bei Bedarf mit Einzelinterviews ergänzt. An die interviewten Personen werden hohe Anforderungen bzgl. Sozialkompetenz und Erfahrung in der Produktentwicklung gestellt. Im nächsten Schritt werden die Stärken und Verbesserungspotentiale konsolidiert und in einem Report festgehalten. Im letzten Schritt werden die Ergebnisse der Geschäftsleitung dargelegt unter Teilnahme aller Interviewpartner. In dieser Schlussveranstaltung werden erste Massnahmen und das weitere Vorgehen beschlossen.

Die Erfahrung zeigt, dass das PIA in einem Zeitraum von zwei Wochen durchgeführt werden kann. Die Anzahl von Gruppeninterviews liegt ungefähr bei zehn - abhängig der Grösse der Unternehmung und Entwicklungsabteilung. Es sind dafür etwa 20 Interviewpartner erforderlich, wobei einzelne Personen durchaus mehrfach, nämlich zu verschiedenen Erfolgsfaktoren, befragt werden können.

Bewertung der Methode

Die horizontale, vertikale und laterale Integration werden mit dieser Methode nicht berücksichtigt. Die Anforderung *Integration und Ganzheitlichkeit* wird demnach mit dieser Methode nicht erfüllt. Kennzahlen werden nicht einbezogen - die Anforderung *Kennzahlen* wird somit nicht erfüllt. Der Aufbau der Methode in die drei Ebenen Erfolgsfaktoren, Gesichtspunkte und Elemente ist verständlich. Die Einordnung der einzelnen Faktoren in ein Unternehmensmodell würde die Verständlichkeit der Methode zusätzlich steigern. So könnten angesprochene Thematiken im Unternehmensmodell eingeordnet und Aufgaben adressiert werden. Die Anforderung *Verständlichkeit* wird somit zum Teil erfüllt.

Der Ablauf der Methode inklusive der zu integrierenden Rollen wird beschrieben. Der Prozess von Analyse bis zur Synthese und Umsetzung von Massnahmen ist mit der Methode vorgesehen. Die Anforderung *Systematik* wird demnach erfüllt. Durch den Einbezug einer grossen Anzahl Personen in den Veränderungsprozess und in die Endpräsentation mit der Definition von Massnahmen wird mit der Methode eine hohe Akzeptanz für den Veränderungsprozess geschaffen. Die Anforderung *Akzeptanzsteigerung* wird somit erfüllt. Ein Tool zur Umsetzungsunterstützung ist nicht vorhanden. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* wird somit nicht erfüllt.

4.8 Leitfaden zur Selbstbewertung für KMU¹⁵⁹

Das Ziel des Leitfadens ist die Analyse von innovationsförderlichen und -hemmenden Einflussfaktoren. Es soll auf zentrale Einflussfaktoren im Innovationsprozess sensibilisiert werden. Auf Basis der Analyseergebnisse können Ziele und Interventionsmöglichkeiten zur Innovationsförderung abgeleitet werden.

Aufbau der Methode

Der Leitfaden ist modular aufgebaut (siehe Abbildung 4-6). Der Leitfaden besteht aus zwölf Modulen. Er kann so je nach Auseinandersetzung mit dem Thema unterschiedlich eingesetzt werden. Die Module sind als Checklisten aufgebaut.

Soziale Unterstützung	Durchsetzungsvermögen
Kooperation	Motivation
Erprobungsfreiraum	Bereitschaft mitzudenken
Feedback	Resignation
Widerstand	Transparenz
Konkretisierung	Umgang mit Fehlern

Abbildung 4-6: Module des Leitfadens zur Selbstbewertung (Balmer 2000)

Das fünfstufige Bewertungsschema (trifft sehr zu, trifft ziemlich zu, trifft manchmal zu, trifft wenig zu, trifft nicht zu) ermöglicht die Eingabe des aktuellen Zustandes im Unternehmen. Die Punktzahl geht anschliessend mit der Gewichtung der Anzahl Nennungen in die Auswertung ein. So können Auswertungen für einzelne Bereiche oder ganze Unternehmensteile vorgenommen werden.

Ablauf der Methode

Zu Beginn wird entschieden, welche Module in der Selbstbewertung durchgeführt werden. Um die Zusammenhänge im Innovationsprozess zu verstehen, empfiehlt es sich, den Leitfaden umfassend zu bearbeiten. In jedem Modul werden zahlrei-

¹⁵⁹.(Balmer 2000)

che Fragen gestellt. Die Mitarbeiter und die Vorgesetzten beantworten jeweils unterschiedliche Fragen. Es ist vorgesehen, dass die Personen die Bewertungsbögen getrennt voneinander ausfüllen. Je nach Anwendung können die Resultate oder einzelne Fragestellungen daraus auch als Basis zu einem Gruppengespräch dienen.

Der Leitfaden soll anregen, die Innovationssituation in der eigenen Unternehmung zu überdenken. Die Hauptziele sind die Identifikation der Einflussfaktoren, die Synthese einer Standortbestimmung und das Ableiten allfälliger Interventionsmöglichkeiten. Der Leitfaden nimmt für sich jedoch nicht in Anspruch an sich eine Verbesserung zu sein, sondern es können damit nur allfällige Schwachpunkte identifiziert werden.

Bewertung der Methode

Die vertikale, horizontale und laterale Integration werden nicht berücksichtigt. Die Methode fokussiert in der Analyse auf die frühe Phase des Innovationsprozesses respektive das Ideenmanagement. Späte Phasen der Produktentwicklung mit Produktions- und Markteinführungsplanung werden nicht einbezogen. Die Anforderung *Integration und Ganzheitlichkeit* wird somit nicht erfüllt. Kennzahlen werden nicht berücksichtigt. Die Anforderung *Kennzahlen* wird folglich nicht erfüllt. Der modulartige Aufbau der Methode wird als verständlich eingeschätzt. Die Verständlichkeit der Methode leidet aber unter dem unüberblickbaren Umfang mit diversen Checklisten. Die Anforderung *Verständlichkeit* wird somit zum Teil erfüllt.

Der Ablauf der Methode ist beschrieben. Ein detaillierter Prozess z.B. zur Unterstützung des Auswahlprozesses der Module fehlt. Die Anforderung *Systematik* wird zum Teil erfüllt. Ein Vorteil der Methode ist, dass die Beurteilungen von beiden Seiten – Mitarbeiter und Führungskräfte – vorgenommen werden und dadurch die Akzeptanz gegenüber Veränderungen erhöht werden kann („Betroffene beteiligen“).¹⁶⁰ Die Integration der Personen in die Definition von Massnahmen wird nicht angestrebt. Die Anforderung *Akzeptanzsteigerung* wird somit zum

160.(Züst 1998), S.6

Teil erfüllt. Ein Tool für die Methode ist nicht implementiert. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* ist somit nicht erfüllt.

4.9 Innovations-Check¹⁶¹

Der Innovations-Check stellt eine Methode zur Bewertung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen dar. Dies wird mittels der Bewertung zentraler Merkmale des Innovationsmanagements erreicht.

Aufbau der Methode

Die Methode ist in sieben Module (Themengebiete) bzgl. dem Innovationsmanagement aufgebaut. Folgende Gebiete gilt es zu beherrschen:

- Konsequente und permanente Ausrichtung am Kundennutzen
- Passender Fit der Produkt-/Markt-Strategie und der Technologiestrategie
- Leistungsfähige Kommunikationsplattformen
- Gestaltung einer effizienten Ablauforganisation
- Einsatz prozessstrukturierender und - unterstützender Methoden
- Konsequente Einführung von Projektteams
- Innovationsklima schaffen

Diesen Modulen sind Fragen zugeordnet. Der Ist-Zustand der einzelnen Faktoren werden anhand einer Skala (von *nie* bis *regelmässig*) beantwortet.

Ablauf der Methode

Der Innovationscheck ist in folgenden Schritten durchzuführen:

1. Festlegung der modularen Struktur des Innovations-Checks: Auswahl der Module.

161.(Call & Völker 1999)

2. Konkretisierung der Module anhand verschiedener Aspekte und Elemente: Zuweisung relevanter Elemente zu den Modulen.
3. Formulierung relevanter Fragen bzw. von Aussagen je Element: Ausformulierung der Frage je Element.
4. Bestimmen der Antwortkategorien: Bestimmung der Antwortmöglichkeiten.

Die ersten beiden Schritte werden auf Basis von Interviews und Recherchen durchgeführt. Die Schritte drei und vier werden von einem speziellen Projektteam erarbeitet. Das Projektteam besteht aus Mitarbeitern des untersuchten Bereichs. Die Auswertung der Fragebögen und die Erarbeitung von Massnahmen zur Steigerung der Innovationsfähigkeit werden wiederum vom Projektteam vorgenommen.

Bewertung der Methode

Die horizontale, vertikale und laterale Integration werden mit der Methode nicht berücksichtigt. Die Methode konzentriert auf die frühe Phase des Innovationsprojektes und -prozesses. Die Anforderung *Integration und Ganzheitlichkeit* wird somit nur zum Teil erfüllt. Kennzahlen werden in der Methode nicht erhoben. Die Anforderung *Kennzahlen* wird somit nicht erfüllt. Die Methode ist verständlich aufgebaut. Die Clusterung der Themengebiete orientieren sich jedoch an keinem Modell bzw. Unternehmensmodell. Die Anforderung *Verständlichkeit* wird somit nur zum Teil erfüllt.

Zu Beginn des Prozesses wird ein eigens für den Innovations-Check aufgestelltes Projektteam zusammengestellt, welches das einzusetzende Diagnosetool anhand eines grob definierten Prozesses erarbeitet. Der Innovations-Check wird unternehmensspezifisch aufgebaut. Durch diese Vorgehensweise kann direkt auf Problemfelder im Unternehmen fokussiert werden. Der Prozess wird von einem erfahrenen Berater begleitet. Die Anforderung *Systematik* wird nur teilweise erfüllt, da der Prozess nicht selbsterklärend ist und Kenntnisse bzgl. Innovationsmanagement vorausgesetzt werden. Aus Sicht der Akzeptanzsteigerung ist diese Vorgehensweise vorteilhaft. Da sie unternehmensspezifisch ist und verschiedene

Mitarbeiter in den Prozess der Erarbeitung des Fragebogens und die Beantwortung integriert werden. Die Anforderung *Akzeptanzsteigerung* wird somit erfüllt. Ein Tool ist zur Methode nicht erarbeitet. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* ist somit nicht erfüllt.

4.10 Innovationsassessment nach MEIER

Der Aufbau und der Ablauf des Innovationsassessments nach MEIER werden bereits im Abschnitt 1.5 beschrieben. Es wird im Folgenden nur die Methode anhand der Anforderungen bewertet.

Bewertung der Methode

Die horizontale, vertikale und laterale Integration werden mit dieser Methode nicht berücksichtigt. Die Methode analysiert den Innovationsprozess ganzheitlich, neben der frühen Phase werden auch die späten Phasen der Produktentwicklung mit Produktions- und Markteinführungsplanung beleuchtet. Die Anforderung *Ganzheitlichkeit und Integration* wird somit zum Teil erfüllt. Die Methode berücksichtigt keine Kennzahlen. Die Anforderung *Kennzahlen* wird somit nicht erfüllt. Ein Vorteil dieser Methode ist die verbale Ausformulierung der einzelnen Reifegrade der Aspekte der Innovationsfähigkeit. Mit der verbalen Umschreibung der Ausprägungen wird eine objektivere Beurteilung erreicht. Ebenfalls können aus den Umschreibungen der Ausprägungen erste Anhaltspunkte für mögliche Handlungsoptionen zur Steigerung der Innovationsfähigkeit abgeleitet werden. Diese Eigenschaft unterstützt die Verständlichkeit. Ebenfalls wirkt sich das klare Modell (siehe Abbildung 1-4) positiv auf die Verständlichkeit aus. Die Anforderung *Verständlichkeit* wird somit erfüllt.

Der Ablauf der Methode ist nur grob beschrieben. Aus der Bewertung der Aspekte (Ist- und Sollzustand) der Innovationsfähigkeit im Kreise des Managements werden Massnahmen priorisiert und umgesetzt. Die Anforderung *Systematik* wird demnach nur ansatzweise erfüllt. Die Anforderung *Akzeptanzsteigerung* wird ebenfalls nur ansatzweise erfüllt, da nur das Management in den Veränderungs-

prozess integriert wird. Ein Tool ist für die Methode nicht existent. Die Anforderung *Effizienz der Durchführung* wird somit nicht erfüllt.

4.11 Bewertung der bestehenden Methoden

In der Abbildung 4-7 werden die beschriebenen Methoden dargestellt und bezüglich den aufgestellten Anforderungen bewertet.

		Aufbau			Ablauf		
		Ganzheitlichkeit und Integration	Kennzahlen	Verständlichkeit	Systematik	Akzeptanzsteigerung	Effizienz der Durchführung
● trifft vollständig zu	◐ trifft teilweise zu	◑ trifft ansatzweise zu	○ trifft nicht zu				
Innovation Scorecard	Sommerlatte	◐	●	●	◐	○	○
SIP-Innovationsaudit	Wahren	◐	◐	◐	◐	◐	○
Innovating at the Edge	Jones	◐	●	●	◐	◐	○
Innovationsaudit ADL	Braun	◐	○	●	◐	○	○
Assessment of Innovation Capability Models	Terziovski	◐	◐	◐	○	○	○
Product Innovation Assessment	Höfler und Fritschi	◐	○	◐	●	●	○
Leitfaden zur Selbstbewertung für KMU	Balmer et al.	◐	○	◐	◐	◐	○
Innovations-Check	Call	◐	○	◐	◐	●	○
Innovationsassessment	Meier	◐	○	●	◐	○	○

Abbildung 4-7: Beurteilung bestehender Ansätze zur Messung und zum Aufbau von Innovationsfähigkeit

4.12 Identifikation des Forschungsbedarfes

Situation und Problemstellung

Das nachhaltige Hervorbringen von Innovationen beschreibt eine mögliche Antwort einer Unternehmung auf die Zunahme der Komplexität im Umfeld. Die Komplexität im Umfeld steigert sich im Zuge u.a. der Globalisierung. Aus der Globalisierung resultieren mehr Marktkräfte, eine grössere Verknüpfung der Marktkräfte und eine höhere Dynamik im Umfeld. Das Verharren auf dem Status Quo ist in einem dynamischen Umfeld nicht zu empfehlen. Eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit zur nachhaltigen Entwicklung stellt vielfach das Ziel von Unternehmen dar. Dieses Ziel erreichen die Unternehmen u.a. durch die Steigerung der Innovationsfähigkeit. Zur Steigerung der Innovationsfähigkeit fehlt den Unternehmen eine Methode, welche die Unternehmung in diesem Veränderungsprozess leitet und unterstützt. Die Relevanz dieser Problemstellung wird durch zahlreiche Veröffentlichungen und laufende Forschungsprojekte bestätigt. Durch den direkten Praxisbezug wird die Problemstellung ebenfalls durch die Industrie als aktuell identifiziert.

Defizite im Stand der Technik

Reifegradmodelle gehören zu den etablierten Veränderungskonzepten. Die Anwendung ist in der Industrie bekannt und wird vielfach erfolgreich implementiert. Aus diesem Grund soll das Innovationsassessment nach MEIER zur Messung und Steigerung der Innovationsfähigkeit die Ausgangslage für die Lösung der Problemstellung und dieser Arbeit darstellen.

Der aktuelle Stand der Technik beschreibt verschiedene Defizite. Zudem bauen bestehende Methoden nicht auf wissenschaftlich abgestützten Managementmodellen auf bzw. sind diese konzeptionellen Grundlagen nicht ersichtlich. Dies umschliesst einerseits den Aufbau (z.B. Integriertes Management) und andererseits den Ablauf (z.B. Veränderungskonzepte). Weiter erlauben die bestehenden Ansätze kein unternehmensspezifisches und zielorientiertes Steuern bzw. Kontrollieren der Innovationsfähigkeit bzw. des Innovationssystems.

Kapitel 5

Methode Innovationsassessment

Die praktische Durchführung der Methode *Innovationsassessment* verfolgt das primäre Ziel der Kontrolle der Innovationssysteme einer Unternehmung. Die dazu nötigen Informationen werden durch die Anwendung der vorliegenden Methode gewonnen. Die Methode ist das Mittel, verschiedene Personen bzgl. der Zielerreichung zusammenzubringen. Die Methode *Innovationsassessment* kann demgemäss als Kommunikationsmittel charakterisiert werden, welches verschiedene Personen integriert und eine systematische Analyse und die zielorientierte Verbesserung des Innovationssystems ermöglicht. Die Verbesserung des Innovationssystems wird durch die Implementierung von Aktivitäten bzw. Massnahmen erreicht.

Das Kapitel 5 beschreibt den Aufbau und den Ablauf der Methode *Innovationsassessment*. Den Bezugsrahmen des *Innovationsassessment*s bildet das Konzept des *Integrierten Managements* nach BLEICHER. Diesem Konzept werden die einzelnen Module des *Assessments* zugeordnet. Der Ablauf des *Innovationsassessment*s beschreibt die im *Innovationsassessment* zu durchlaufenden Schritte und die dazugehörigen Rollen.

5.1 Aufbau der Methode

Integriertes Management als ganzheitlicher Ansatz trägt der wachsenden Dynamik und Komplexität der Aufgabenteilung in systemischer Weise Rechnung. Um eine ganzheitliche Sicht auf das Innovationssystem eines Unternehmens zu erlangen, bildet das im Abschnitt 2.3 dargelegte Konzept des Integrierten Managements den Bezugsrahmen für die Entwicklung des Innovationsassessments. Der Bezugsrahmen (siehe Abbildung 2-6) besteht aus vier Teilen. Der *erste Teil* besteht aus den Zielen, Strukturen und Verhaltensaspekten, welche die Aktivitäten des Innovationsmanagements auf der normativen, strategischen und operationellen Ebene bestimmen. Der *zweite Teil* des Modells umschließt die im Unternehmen latent vorhandenen Potentiale, welche über Prozesse miteinander in Verbindung stehen. Zentral steht das Innovationspotential, welches durch das Innovationsassessment zu kontrollieren ist. Der *dritte Teil* enthält die phasenweise Entwicklung des Unternehmens. Diese ist insofern wichtig, da die Innovationsziele phasenabhängig sind. Der *vierte Teil* fokussiert auf den Wandel im technologischen und gesellschaftlichen Umfeld. Dieser Teil verfolgt das Ziel, externe Entwicklungen anhand einer Analyse in die Ziel- und Strategiedefinition bzgl. Innovation zu integrieren. Dieser Teil stellt somit die Schnittstelle zwischen Unternehmen und Umfeld dar.

Die vier Teile werden in der Abbildung 5-1 dargestellt. Es wird illustriert, welche Assessmentmodule welche Unternehmensbereiche abdecken. Die einzelnen Assessmentmodule werden dazu in der Abbildung positioniert.¹⁶²

¹⁶².vgl. Abbildung 2-6

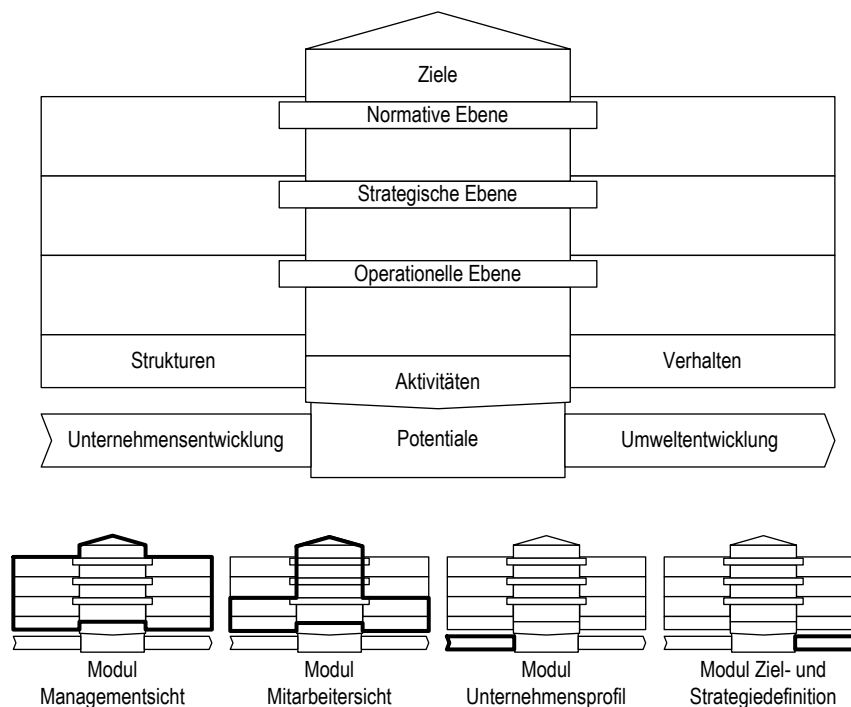


Abbildung 5-1: Zuordnung der Module im Bleicher-Modell

Die Anforderungen an die Innovationsfähigkeit sind abhängig von der *Unternehmens- und Umfeldentwicklung*. Demgemäss werden diese beiden Dimensionen in der Zielfindung für die „optimale“ Innovationsfähigkeit berücksichtigt. Die Module *Unternehmensprofil* und *Innovationsziele und -strategie* analysieren und synthetisieren die Innovationsziele und -strategie für das Innovationsmanagement. Die Innovationsziele und -strategie dienen als Steuerungsgrössen für die Aspekte im Modul *Managementsicht*.

Das Modul *Mitarbeitersicht* integriert die Beobachtungsaussagen der Mitarbeiter bzgl. des Innovationssystems. Diese Einsichten sollen die einseitigen Betrachtungen durch das Management komplettieren und abklären inwiefern die relevanten Teile des Innovationssystems von den Mitarbeitern gelebt bzw. beobachtet werden. Die Aussagen tangieren einerseits das Verhalten und die Strukturen auf operationeller Ebene. Andererseits werden die Mitarbeiter bzgl. der Innovationsziele auf normativer, strategischer und operationeller Ebene befragt.

Das Modul *Managementsicht* enthält 27 Aspekte, welche das Innovationssystem einer Unternehmung bestimmen. Jeder Aspekt ist als Reifegradmodell aufgebaut.

Das Management definiert jeweils den Ist- und den anzustrebenden Soll-Zustand. Aus diesem Grund wird dieses Modul als Schnittstelle zwischen den Schritten Situationsanalyse (Ist-Zustand) und Zielformulierung (Soll-Zustand) positioniert (siehe Abbildung 5-6). Die Aspekte sind in die Dimensionen *Ziele*, *Strukturen* und *Verhalten* strukturiert.

Die Dimensionen des Innovationsassessments sind folgendermassen miteinander verknüpft und entsprechen der horizontalen Integration des Modells des Integrierten Managements (siehe Abschnitt 2-6):

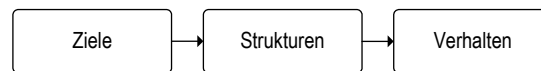


Abbildung 5-2: Verknüpfung der Dimensionen des Innovationsmanagements

Die Ziele für Innovation stellen Steuerungsgrößen für das Innovationsmanagement dar.¹⁶³ Aus den Innovationszielen leiten sich demnach spezifische Strukturen für Innovation ab. Die Strukturen bestehen einerseits aus der Aufbaustruktur (Organisation) und der Ablaufstruktur (Prozesse) für Innovation. Aus den Strukturen resultiert das Verhalten des Systems. Das Verhalten kann demnach als Resultat der Systemstruktur definiert werden. Aus der Abhängigkeit zwischen Systemstruktur und Verhalten folgt, dass jedes System eine auf seine Struktur bezogene Normalverhalten aufweist. Das Normalverhalten ist äusserst stabil, da es strukturbedingt ist. BEER schreibt diesbezüglich:¹⁶⁴

„The first task of the system scientist is to look at the fact: What is the system? What does it do? If the answer turns out to be something no one wants, do not go around repeating the popular but fictitious believe in a very loud voice. Do not hire a PR-campaign to project the required image. Change the system.“

Im Zusammenhang mit der Innovationsfähigkeit eines Systems beinhaltet das Verhalten die (Innovations-)kultur und die (Innovations-)performanz (z.B. Umsatz mit neuen Produkten) des Unternehmens.

163.vgl. Abschnitt 1.6.4

164.(Malik 2003), S.174

Die vier Module des Innovationsassessments adressieren folgende Dimensionen des Innovationssystems:

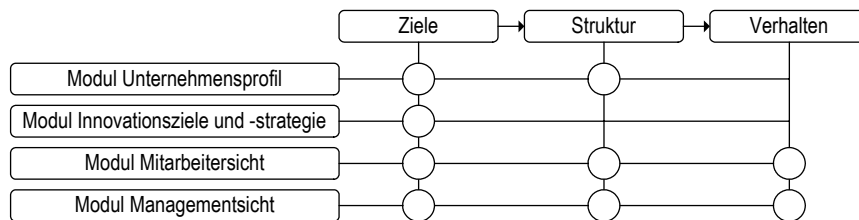


Abbildung 5-3: Zuordnung der einzelnen Module zu den Dimensionen

Die Erfahrungen zeigen, dass das Modul *Managementsicht* als einziges Modul im Assessment durchaus gute Resultate liefert. Dabei werden interne Stabilitätskriterien bzgl. der Innovationsfähigkeit bewertet. Die Durchführung eines Assessments mit nur dem Modul *Managementsicht* kann als Homöostat betrachtet werden. Es fehlt die Integration des Umfeldes. Dieses Assessment ist nach innen gerichtet. Der Homöostat beschreibt einen typisch evolutionären Problemlösungsprozess und kann so von der Literatur als möglicher und durchaus sinnvoller Ansatz betrachtet werden. MALIK schreibt bzgl. des Homöostaten:¹⁶⁵

„Wie BEER ausführt, sind wir in der Unternehmensführung in sehr vielen Fällen veranlasst, Störungen zu beseitigen, ohne Kenntnis ihrer Ursachen zu besitzen. Diese Idee ist für das Management sehr wichtig, weil es häufig zu lange dauern wird, die Ursache eines Problems zu identifizieren und sie an ihrem Ursprung zu korrigieren. Der allgemeine Glaube, dass dies die einzige wissenschaftliche Vorgehensweise sei, ist falsch und leitet sich aus einer sehr altmodischen Wissenschaftsperspektive her. Der Verzicht auf eine umfassende Kausalanalyse und die Konzentration auf die interne Überwachung von Stabilitätskriterien oder kritischen Variablen sowie auf ein hochprogrammiertes Reaktionsrepertoire bedeutet eine gigantische Reduktion der involvierten Varietäten ... Die Information wird somit nicht für Umgebungsanalysen verwendet, sondern um die interne Überwachung zu unterstützen.“

5.2 Ablauf der Methode

Das Lebensphasenmodell gliedert nach ZÜST (2004) Projekte (als Systeme) in die Phasen „Entwicklung“, „Realisierung“, „Nutzung“ und „Entsorgung“. Das Innovationsassessment unterstützt die Entwicklungsphase bis und mit Vorstudienpro-

¹⁶⁵(Malik 2003), S.289

zess (siehe Abbildung 5-4).¹⁶⁶ Das Ziel der Anwendung des Innovationsassessments ist die Definition und die Auswahl von (den erfolgsversprechendsten) Massnahmen, welche in der Hauptstudie weiter detailliert werden. Die Definition der Massnahmen basiert auf den Ist/Soll-Abweichungen des Innovationssystems. Es soll hier noch einmal darauf hingewiesen werden, dass eine strukturelle Veränderung des Innovationssystems durch eine Massnahme aus dem Innovationsassessment resultieren muss (siehe Abschnitt 2.2.3). D.h. die Realisierungsphase und Nutzungsphase sind im weiteren Sinne ebenfalls obligate Schritte im Innovationsassessment.

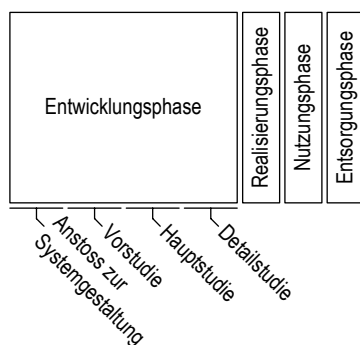


Abbildung 5-4: Unterteilung der Lebensphasen von Projekten bzw. Systemen (Züst 1998:13)

Der Ablauf des Innovationsassessments umschreibt die zu durchlaufenden Schritte und die zu integrierenden Rollen. Der Prozess umschreibt einen Problemlösungsprozess mit der bewussten Rahmenbedingung Versuchs-Irrtums-Prozess. Die im Assessment integrierten Rollen lehnen sich an das *Promotorenmodell* nach HAUSCHILDT und CHAKRABARTI und das *Gate-Keeper-Modell* nach ALLEN.

Der Ablauf im Assessment wird gemäss dem Kapitel 2.2.2 als Versuchs-Irrtums-Prozess strukturiert. Der Ablauf ist demnach offen und explizit nicht vorgegeben. Die einzelnen Prozessschritte müssen aber alle durchlaufen werden. Der idealtypische Ablauf der einzelnen Schritte inklusive der darin bearbeiteten Module wird in der folgenden Darstellung illustriert (siehe Abbildung 5-5). Dieser Vorgang wird gewählt, da das Modul *Managementsicht* Informationen der anderen Module integriert und konsolidiert. Das Modul *Managementsicht* stellt die eigentliche

166.(Züst 1998), S.13ff.

Basis für die Zieldefinition bzgl. der Kontrolle des Innovationssystems bzw. verbindet die Schritte *Situationsanalyse* und *Zielformulierung*.

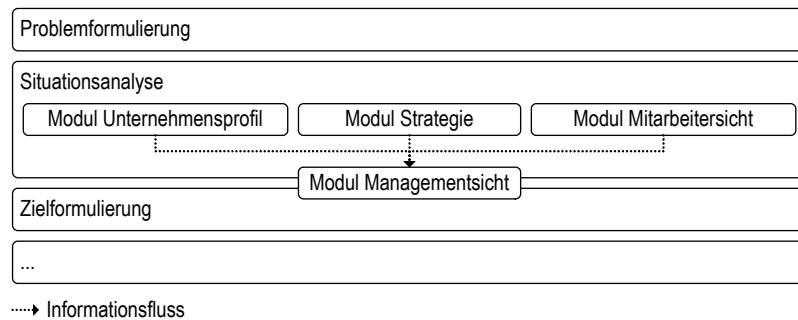


Abbildung 5-5: Informationsfluss in das Modul Managementsicht

In der Abbildung 5-6 wird illustriert, basierend auf welchen Entscheidungen die Module im Innovationsassessment selektiert werden.

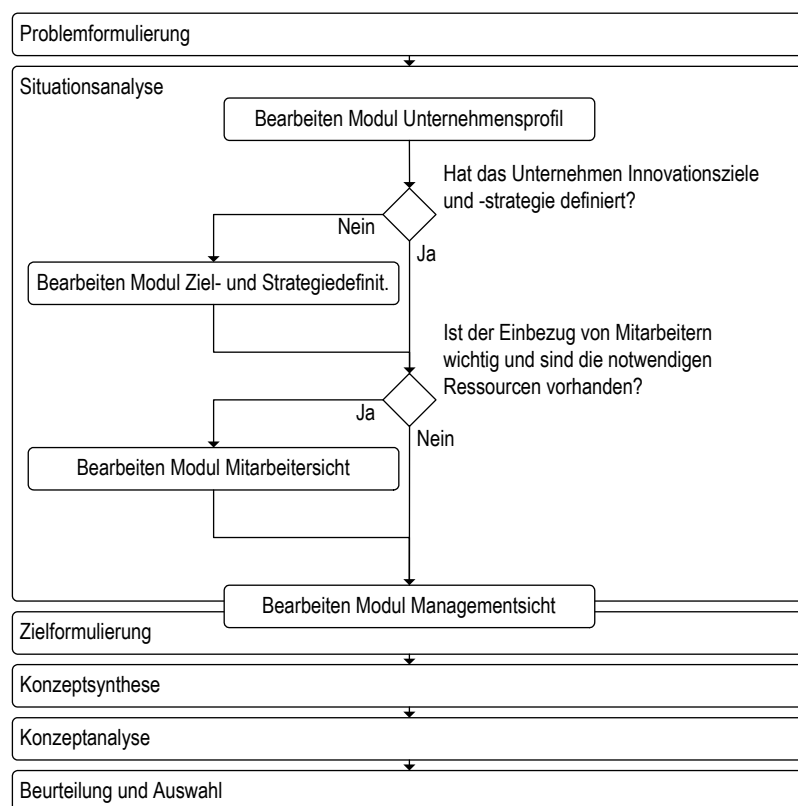


Abbildung 5-6: Idealtypischer Ablauf Innovationsassessment

Im weiteren werden die einzelnen Schritte im Innovationsassessmentprozess näher erläutert.¹⁶⁷

- **Problemformulierung:** Feststellung eines Problems bzgl. des Innovationssystems des Unternehmens (z.B. Verlust von Marktanteil, keine Produkte in der Pipeline). Die Definition des Problems löst den Problemlösungsprozess aus.
- **Situationsanalyse:** Die Situationsanalyse ist der erste Schritt im Problemlösungsprozess (PLP). Sie umfasst das systematische Durchleiten der Situation bzw. des Innovationssystems. Die Resultate der Situationsanalyse sind Grundlage der Zielformulierung bzw. Lösungssuche. In diesem Arbeitsschritt kommen die verschiedenen Module des Innovationsassessments zum Einsatz. Die Definition des Ist-Zustandes (Ist-Wert) des Moduls *Managementsicht* wird der Situationsanalyse zugeordnet.
- **Zielformulierung:** Die Zielformulierung baut auf den Ergebnissen der Situationsanalyse auf. Durch das Aufstellen von Zielen und Randbedingungen erhält das Suchen von Lösungen eine konkrete Richtung. Durch die Definition von Soll-Werten im Modul *Managementsicht* werden erste Ziele definiert. Die mit den Randbedingungen abgestimmten Ziele leiten die Konzeptsynthese ein.
- **Konzeptsynthese und -analyse:** Die Konzeptsynthese und -analyse bauen auf den Ergebnissen der Resultate der Situationsanalyse und der Zielformulierung auf. Es werden Lösungsvarianten entwickelt und auf ihre Tauglichkeit überprüft.
- **Beurteilung und Auswahl:** Der letzte Schritt im PLP ist die Beurteilung der Lösungsvarianten der Vorstudie. Die Lösungsvarianten werden aufgrund der Zielformulierung und Kriterien aus der Konzeptsynthese -und analyse beurteilt. Es soll berücksichtigt werden, dass die Eingriffe in ein System bzw. die Lösungsvarianten struktureller Art sind. Die Struktur eines Unternehmens definiert MALIK als „das Gefüge der Denkvorstellungen, der tragenden Verhaltensprinzipien“¹⁶⁸ (gleichgültig ob artikuliert oder nicht). Die Theorie des Change Managements empfiehlt eine

167.vgl. (Züst 1998), S.25ff.

168.(Malik 2003)

zweigleisige Strategie zur Erreichung der angestrebten Veränderung. Die Massnahmen müssen erstens vom Management getragen und gestützt werden (Top-Down-Impuls). Zweitens muss die operative Ebene für den angestrebten Wandel gewonnen werden (Bottom-Up-Impuls). Dies kann durch Massnahmen erreicht werden, welche schnellen Erfolg versprechen.¹⁶⁹

Rollen im Innovationsassessment

Für das Innovationsassessment soll als erstes eine interne oder eine externe Person (z.B. Berater) bestimmt werden, welche das Assessment leitet und dafür die Verantwortung trägt. Das Innovationsassessment beschreibt einen Veränderungsprozess. Die erste Aufgabe des Leiters des Innovationsassessments ist das Erlangen der Zustimmung der obersten Leitung der Unternehmung (falls nicht schon vorhanden). Weitere Aufgabe ist die Organisation des Innovationsassessments. Die Organisation umfasst sowohl die Auswahl der einzusetzenden Module als auch die zu integrierenden Personen in das Assessment - in Rücksprache mit der oberen Unternehmensführung. Die zu integrierenden Rollen sind der Macht-, Prozess- und Fachpromotor und die Rolle des Gate-Keepers. Diese Rollen werden im Folgenden beschrieben und abschliessend den einzelnen Modulen zugeordnet.

WITTE (1973) definiert den Macht- und Fachpromotor als zentrale Funktionsträger im Innovationsmanagement. HAUSCHILDT UND CHAKRABARTI (1998) ergänzen das Promotorengespann mit dem Prozesspromotor und komplettieren die Troika. Diese Rollen im Innovationsmanagement haben sich in der Literatur gefestigt und werden daher als solche im Innovationsassessment definiert.

Das Hervorbringen von Innovationen verlangt einerseits die kreative Leistung und andererseits das Überwinden von Widerständen. Die Promotoren dienen zur Überwindung spezifischer Widerstände gegen die Innovationstätigkeit und werden wie folgt definiert:¹⁷⁰

¹⁶⁹In der Literatur werden diese schnell erreichbaren Erfolgserlebnisse im Veränderungsprozess auch als „Low hanging fruits“ bezeichnet. Bei Veränderungsprozessen bzgl. des Innovationssystems können beispielsweise kleine Innovationsprojekte auf operativer Ebene diesen schnellen Erfolg ermöglichen.

- **Machtpromotor:** Der Machtpromotor durchbricht die Barriere des Nicht-Wollens. Als Vertreter des Topmanagements verfügt er über die Macht Ressourcen für Innovationszwecke zur Verfügung zu stellen, ranghohe Oppositionen zu blockieren oder konkurrenzierende Projekte zurückzustellen. Er belegt Opponenten der Innovation mit Sanktionen und unterstützt die Innovationswilligen. Machtpromotoren sind Manager auf hoher Hierarchiestufe und sind folglich in das Modul *Managementsicht* zu integrieren. Aufgrund ihrer Übersicht über das Unternehmensgeschehens entsprechend ihrer hohen Hierarchiestufe, können Machtpromotoren ebenfalls für die Bearbeitung der Module *Unternehmensprofil* und *Ziel- und Strategiedefinition* eingesetzt werden.
- **Fachpromotor:** Der Fachpromotor überwindet die Barriere des Nicht-Wissens. Er ist Träger des objektspezifischen Wissens und oft der Erfinder oder der Kenner der technologisch neuen Materie. Er unterstützt aktiv den Innovationsprozess durch sein Fachwissen. Er befindet sich oft auf relativ niedriger Hierarchiestufe. Das Modul *Mitarbeitersicht* adressiert die Fachpromotoren.

Das Gespann *des Macht- und Fachpromotors* stellt eine fachlich hochrangige Entscheidungsgewalt. Der Fachpromotor ist stetig bemüht, die Arbeit auf „operationaler“ Ebene zu leisten und den Machtpromotor auf die durchzusetzende Lösung hinzuweisen. Der Machtpromotor treibt den Prozess voran, sorgt für die Bewilligung und die Freistellung von Ressourcen.

HAUSCHILDT UND CHAKRABARTI definieren zusätzlich die Rolle des Prozesspromotors:

- **Prozesspromotor:** Der Prozesspromotor durchbricht die Barriere des Nicht-Dürfens. Er beschäftigt sich in erster Linie mit organisatorischen und administrativen Widerständen. Er ist dann nötig, wenn es gilt eine besonders komplexe Materie zu bewältigen und/oder das Innovationsprojekt in einem vielgliedrigen, grossen Unternehmen durchzusetzen.

Es sollen möglichst viele relevante Informationen in das Innovationsassessment einfließen. Aus diesem Grund wird ebenfalls die Rolle des Gate-Keeper in das Innovationsassessment integriert.¹⁷¹ Die Rolle des Gate-Keeper basiert auf Untersuchungen von ALLEN (1986) bzgl. dem Kommunikationsverhalten von Ingenieuren und Wissenschaftern mit dem Zweck den für das Unternehmen überlebensnotwendigen Informationsfluss zu identifizieren. Der Unterschied wie Ingenieure und Wissenschaftler miteinander kommunizieren, führt zum *Gate-Keeper-Konzept*. Die Studie zeigt als erstes, dass die für technologische Innovationen erforderlichen Informationen mehrheitlich von externen Quellen stammen. Dies geht aus der Untersuchung hervor, in der Quellen von potentiellen Lösungen für bestehende Problemstellungen eruiert werden (siehe Abbildung 5-7).

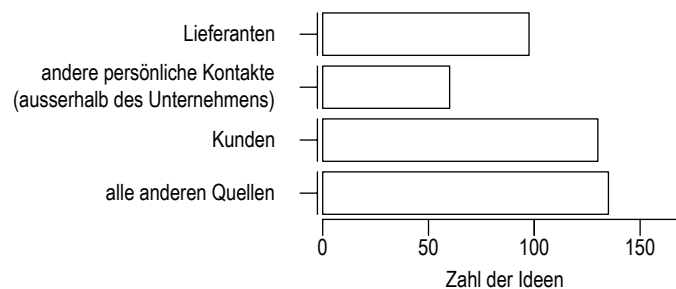


Abbildung 5-7: Ideenquellen für die Lösung von technologischen Problemen (Tschirky & Koruna 1998:354)

In seinen Untersuchungen identifiziert ALLEN im Unternehmen Communication Stars, die aufgrund ihrer Kommunikationsfreudigkeit für die Verbreitung von Informationen im Unternehmen sorgen. Er weist nach, dass Communication Stars über persönliche Kontakte und über das Literaturstudium stark mit der Aussenwelt interagieren und bezeichnet sie folglich als *Gate-Keeper* (Pfortner für externe Informationen). Die Gate-Keeper zeichnen sich zudem durch eine hohe technische Leistungsfähigkeit aus. Aufgrund ihrer Vernetztheit bündeln Gate-Keeper Informationen über das Verhalten ihrer Mitarbeiter. Diese Informationen sind für das Modul *Mitarbeitersicht* als auch *Managementsicht* interessant. Ebenfalls ist es sinnvoll, Gate-Keeper als Experten in den Ziel- und Strategiefindungsprozess zu integrieren (Modul *Ziel- und Strategiedefinition*).

¹⁷¹.(Tschirky & Koruna 1998), S.354

Die Bearbeitung der einzelnen Module kann einerseits durch ein Individuum geschehen, wie auch aufgeteilt durch eine Gruppe von Personen, wobei entweder alle gemeinsam an allen Feldern arbeiten oder aber, je nach Situation, einzelne Felder oder Gruppen von Feldern auf bestimmte Gruppenmitglieder aufgeteilt werden.¹⁷² In der Abbildung 5-8 wird illustriert, welche Rollen welchen Modulen zugeordnet werden können.

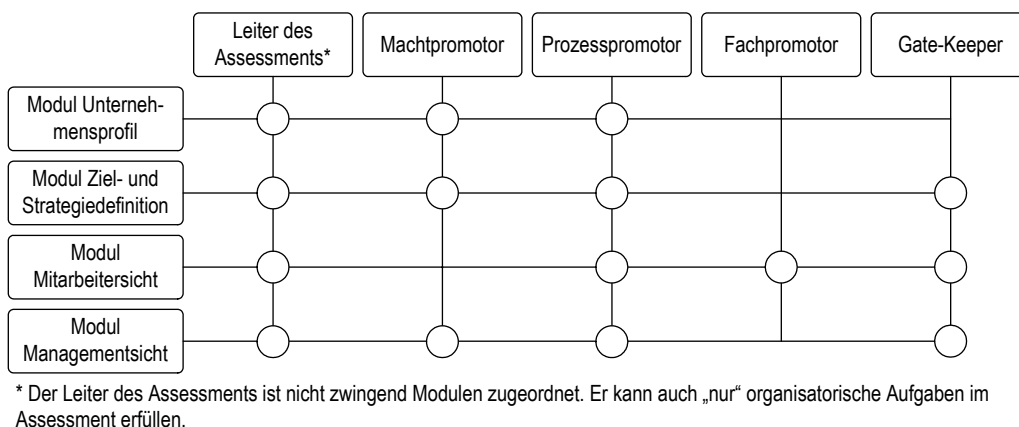


Abbildung 5-8: Rollenverteilung zu den Modulen

- **Modul Unternehmensprofil:** Dieses Modul enthält Fragen zum aktuellen Stand des Innovationssystems des Unternehmens. Das Modul kann von einer einzelnen Person bearbeitet werden. Die Person gibt einen groben Überblick über das Innovationssystem wieder.
- **Modul Ziel- und Strategiedefinition:** Dieses Modul hat das Ziel Innovationsziele und die zur Zielerreichung nötige Innovationsstrategie zu definieren. Dieses Modul verlangt nach Informationen zum wirtschaftlichen Umfeld des Unternehmens (Chancen und Gefahren) und zu den Potentialen des eigenen Unternehmens (Stärken und Schwächen).
- **Modul Mitarbeitersicht:** Dieses Modul integriert die Beobachtungsaussage bzgl. des Innovationssystems der Mitarbeiter in das Assessment. Das Modul klärt einerseits ab, ob die Ziele bzgl. Innovation den Mitarbeitern bekannt sind und andererseits wie die Strukturen für Innovation auf operativer Ebene umgesetzt werden (Verhalten).

172.(Malik 2003), S.371

- Modul *Managementsicht*: Dieses Modul hat das Ziel, durch die Differenz von Ist- und Soll-Werten einen Handlungsbedarf bzgl. dem Innovationsmanagement aufzuzeigen. Durch die Definition von Zielwerten (Soll-Werte) wird der Schritt der Zielformulierung eingeleitet. Dieses Modul wird als Workshop durchgeführt und integriert verschiedene Perspektiven (z.B. F+E, Produktion, Marketing). Der Konsentscheid der beteiligten Führungskräfte steigert die Akzeptanz des Handlungsbedarfes innerhalb des Unternehmens. Dieses Modul richtet sich an Führungskräfte und stark vernetzte Personen des Unternehmens (z.B. Machtpromotoren, Gate-Keeper).

5.3 Umsetzungsunterstützung durch Web-Applikation

Die Web-Applikation *Portal zur Produktinnovation* ist eine Client-Server-Applikation. Der Client (Benutzer) greift über eine verschlüsselte Verbindung mit seinem Browser auf die Webseite zu. Das Tool *Innovationsassessment* ist eine auf PHP basierende Webapplikation. PHP ist eine serverseitig interpretierte Programmiersprache, die dynamisch bei jeder Anfrage den HTML-Code der Webseite neu generiert (siehe Abbildung 5-9). Die Daten des Tools werden auf dem Server in einer MySQL-Datenbank gespeichert und bei Bedarf durch PHP abgefragt. Um die Sicherheit der firmenspezifischen Daten zu gewährleisten, wird das Sessionsmanagement von PHP verwendet, so dass der Client vom Server eindeutig identifiziert werden kann.

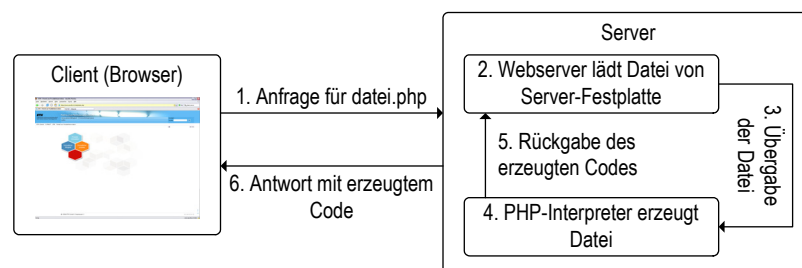


Abbildung 5-9: Funktionsweise von PHP (in Ahnlehnnng an (wikipedia 2007))

Die Unterstützung der Methode *Innovationsassessment* als Web-Applikation bringt folgende Vorteile:

- Dezentrale Integration von Personen: Die ins Innovationsassessment integrierten Personen können die Module dezentral über die Web-Applikation bearbeiten. Dies bringt den Vorteil, dass dem Leiter des Innovationsassessments die Informationen sofort zur Verfügung stehen. So kann er diese auswerten und z.B. in den Workshop des Moduls *Managementsicht* einfließen lassen.
- Dokumentation des Innovationsassessments: Die Daten werden direkt in digitaler Form gespeichert.
- Auswertung: Die Webapplikation ermöglicht die übersichtliche Darstellung der Bewertungen der einzelnen Module.
- Einheitliche Begriffsdefinition: Die Webapplikation ermöglicht die einheitliche Begriffsdefinition durch die Funktionalität eines zentralen Glossars.¹⁷³
- Firmeninterne Installation des Tools: Das Tool kann auf dem firmeninternen Server installiert werden. Die im Assessment integrierten Personen greifen über den Webbrowser (Client) auf das Tool auf dem internen Server zu (Intranet). Mit dieser Lösung behält die Unternehmung die Datenhoheit im Gegensatz zur Internetlösung www.ipi.ethz.ch.

Über den Link www.ipi.ethz.ch gelangt der Benutzer auf die Startseite und wählt dort zwischen verschiedenen Rubriken:

1. Innovationsfähigkeit: In diesem Teil der Web-Applikation kann der Benutzer auf das Innovationsassessment zugreifen. Dazu erstellt der Benutzer ein Login.
2. Innovationsprozess: Die Rubrik Innovationsprozess bildet das Modell der *Integralen Produktinnovation*¹⁷⁴ ab. Das Modell der Integralen Produktinnovation wurde von Dr. Markus Bircher entwickelt. Dieses Modell beschreibt einen generischen Produktinnovationsprozess. Dieser Prozess

173. www.zpe-glossar.ethz.ch

174. siehe (Bircher 2005)

soll Verantwortlichen helfen, den Innovationsprozess zu verstehen und zu definieren und Innovationsprojekte besser zu planen und durchführen zu können. Dem Prozess sind unterstützende Dokumente und Methoden zugeordnet.

3. Links: In diesem Teil befindet sich eine Liste mit nützlichen Links zu den Themen Produktentwicklung, Produktinnovation und Innovationsmanagement.
4. Literatur: In diesem Teil befindet sich die Liste der Literatur, welche im Rahmen dieser Web-Applikation referenziert wird.

In den folgenden Abschnitten wird explizit die Rubrik *Innovationsfähigkeit* und deren Funktionalitäten näher vorgestellt. Die nachfolgenden Screenshots geben einen Einblick in die Web-Applikation und erklären ausgewählte Funktionalitäten. Die Funktionalitäten werden anhand der Rollen in der Rubrik *Innovationsfähigkeit* strukturiert. Die Rollen sind *Administrator*, *Einzelbewerter* und *Workshopteilnehmer*.

Administrator

Der Leiter des Innovationsassessments übernimmt die Rolle des Administrators. Er hat Einblick in alle Informationen, welche im Verlaufe des Innovationsassessments generiert werden. Als erstes definiert er das Innovationsassessmentprojekt. Als zweites nimmt er alle in das Innovationsassessment zu integrierenden Personen in das System auf. Den ausgewählten Modulen weist er die Personen zu, welche das Modul bearbeiten sollen (siehe Abbildung 5-10). Diesen Personen wird direkt ein (individuelles) Benachrichtigungsemail mit Logindaten geschickt.

The screenshot shows the '2004 Innovationsassessment: Module und Verantwortlichkeiten' page. The page is divided into several sections:

- Innovationsfähigkeit**: A sidebar menu with options like 'Einleitung', 'Ablauf', 'Assessment', 'Benutzer verwalten', 'Projekte', 'Administration', 'Einzelbewertung', 'Workshop', and 'Abmelden'.
- 2004 Innovationsassessment: Module und Verantwortlichkeiten**: The main heading, followed by a description: 'Hier können Sie die Module auswählen, welche Sie in diesem Assessment Projekte durchführen wollen. Ein Modul wird automatisch ausgewählt, wenn Sie diesem Modul mindestens eine Person zuordnen ("Rechte vergeben"). Dazu müssen Sie den Benutzer zuerst im System erfassen.' Below this is a 'Neuer Benutzer erfassen' button.
- Modul Managementsicht**: A section with a table for 'Einzelbewertung' showing 'Verantwortlich' and 'Letzte Änderung' for 'Heinzer Franz' and 'Tomba Alberto'. Below the table is a 'Rechte vergeben' button.
- Modul Unternehmensprofil**: Another section with a table for 'Einzelbewertung' showing 'Verantwortlich' and 'Letzte Änderung' for 'Gaspoz Joel' and 'Heinzer Franz'. Below the table is a 'Rechte vergeben' button.
- Modul Strategie**: A section with a 'Rechte vergeben' button.

A modal window titled 'Benutzer dem Modul hinzufügen' is open, showing a list of users with checkboxes for selection. The users listed are Joel Gaspoz, Franz Heinzer, Erika Hess, ipi ipi, and Alberto Tomba. The 'Speichern' button is visible at the bottom of the modal.

Abbildung 5-10: Zuweisen von Benutzern zu den einzelnen Modulen

Einzelbewerter

Der Einzelbewerter greift mit seinen Logindaten auf das Innovationsassessment zu. Sicht- und bearbeitbar sind nur die ihm zugeteilten Module. In der Abbildung 5-11 ist das bearbeitbare Modul *Managementsicht* abgebildet. Durch Klicken auf Einleitung wird dem Benutzer eine Einleitung zum jeweiligen Aspekt gezeigt. Der Benutzer wählt den Ist- und Sollzustand und den Handlungsbedarf, kann Bemerkungen beifügen und Kennzahlen auswählen.

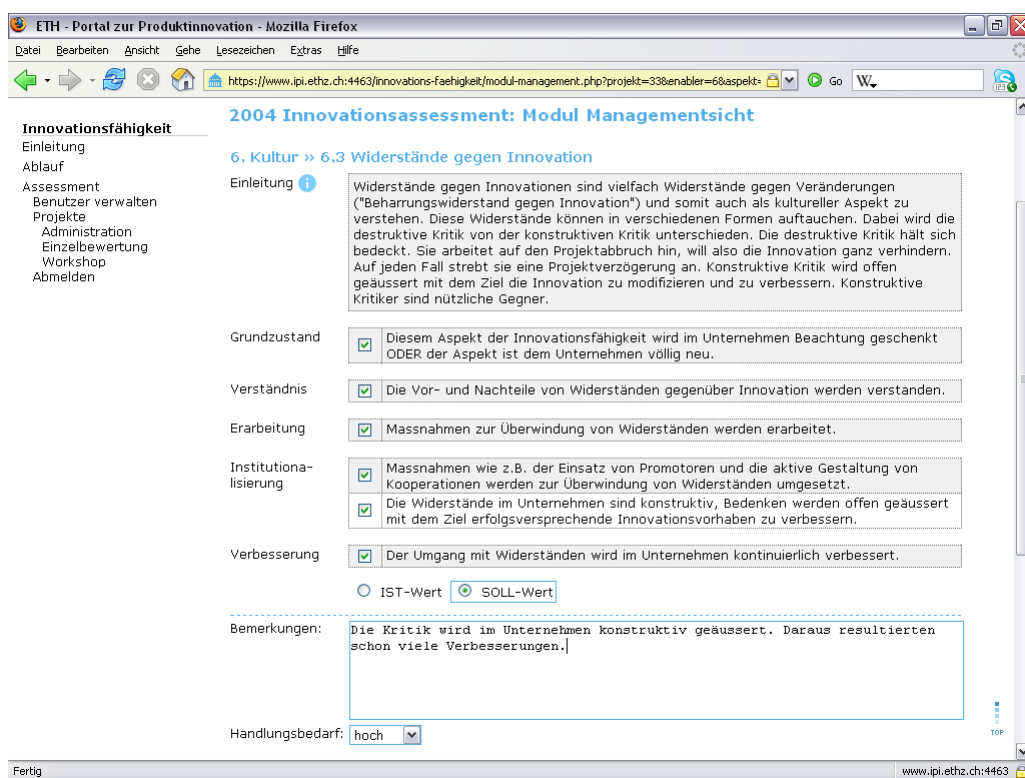


Abbildung 5-11: Bearbeitung des Moduls Managementsicht

Workshopteilnehmer

Für den Workshopteilnehmer des Moduls *Managementsicht* stehen die Bewertungen der verschiedenen Module der Einzelbewerter zur Verfügung. Für das Modul *Managementsicht* werden die Bewertungen der Einzelbewerter auf einem Datenblatt konsolidiert. So kann auf einen Blick erkannt werden, wie alle Bewerber bzgl. eines Aspektes bewertet haben. Zudem können alle Bemerkungen zum jeweiligen Aspekt sichtbar gemacht werden. Es kann auch ein Balkendiagramm angezeigt werden, in dem der Median über die Enablergruppen angezeigt wird.

ETH - Portal zur Produktinnovation - Mozilla Firefox
 https://www.ipi.ethz.ch:4463/innovations-faehigkeit/einzelbewertung-managementsicht.php?sortierung=1&be

testprojekt: Auswertung Modul Managementsicht

Auf dieser Seite wird die Auswertung des Moduls Managementsicht der Einzelbewerter angezeigt. Diese wird in übersichtlicher Form in einer Tabelle dargestellt. Es stehen Ihnen die Funktionalitäten offen, die Aspekte zu sortieren, ein Balkendiagramm anzuzeigen und die ausgewählten Kennzahlen aufzulisten.

Sortierung:

Frage	Med. Reifegrad		Min. Reifegrad		Max. Reifegrad		Handlungsbedarf	
	Med. IST	Med. SOLL	IST	SOLL	IST	SOLL	Max	Min.
1.1 Vision, Unternehmens- und Innovationsstrategie	1	2	1	1	5	5	hoch	tief
1.2 Technologiestrategie	2	3	1	1	2	3	hoch	tief
1.3 Marktstrategie	2	3	1	1	3	4	hoch	tief
2.1 Entscheidungsgremien	3	3	1	1	4	5	hoch	tief
2.2 Innovationskooperation	3	3	1	1	5	5	hoch	tief
2.3 Zusammenarbeit mit Kunde	1	2	1	1	1	3	hoch	tief
2.4 Innovationsförderliche Organisation	2	3	1	1	2	4	hoch	tief
3.1 Projektmanagement und -controlling	2	3	1	1	3	5	hoch	tief
3.2 Innovationsprozess	1	1	1	1	1	1	hoch	tief
3.3 Innovations-Pipeline (Ideenmanagement)	2	2	1	1	2	2	hoch	tief
3.4 Innovationsfilter	2	2	1	1	3	3	hoch	tief
3.5 Methodeinsatz	3	3	1	1	4	4	hoch	tief
3.6 Markteinführungsplanung	3	3	1	1	5	5	hoch	tief
3.7 Produktionsplanung	1	3	1	1	1	4	hoch	tief
4.1 Finanzielle Ressourcen	2	3	1	1	2	5	hoch	tief
4.2 Entwicklungsressourcen	1	2	1	1	1	2	hoch	tief
4.3 Technologieressourcen	2	2	1	1	2	3	hoch	tief
4.4 Produktionsressourcen	2	3	1	1	3	4	hoch	tief
5.1 Design- und Engineeringtools	3	3	1	1	4	5	hoch	tief
5.2 Datenintegration	3	3	1	1	5	5	hoch	tief

Fertig www.ipi.ethz.ch:4463

Abbildung 5-12: Auwertungsblatt: Konsolidierte Bewertung aller Einzelbewerter

Kapitel 6

Modul Managementsicht

In diesem Kapitel wird der Aufbau und der Ablauf des Moduls *Managementsicht* vorgestellt (siehe Anhang). Das Modul *Managementsicht* verbindet die Schritte *Situationsanalyse* und *Zielformulierung* des Problemlösungsprozesses (siehe Abbildung 5-5). Die grobe Strukturierung dieses Moduls richtet sich nach der horizontalen Integration mit den Dimensionen *Ziele*, *Strukturen* und *Verhalten*. Diesen Dimensionen sind die sechs Befähigergruppen (Strategie, Organisation, Prozesse, Methoden, Ressourcen und Kultur) zugewiesen. Den Befähigergruppen sind jeweils Aspekte (interne Stabilitätskriterien) der Innovationsfähigkeit bzw. des Innovationssystems zugeordnet.

6.1 Aufbau des Moduls

In Abbildung 5-1 ist dargestellt, wie die einzelnen Module des Assessments dem Modell des Integrierten Managements zugeordnet werden. In der Abbildung 6-1 wird das Modul *Managementsicht* detailliert dargestellt. Das Modul *Managementsicht* enthält 27 Aspekte, welche das Innovationssystem eines Unternehmens bestimmen. Die einzelnen Aspekte sind z.T. in Gruppen zusammengefasst und in der folgenden Abbildung den Feldern des Modells zugeordnet.



Abbildung 6-1: Aspekte der Innovationsfähigkeit im Bleicher-Modell (in Anlehnung an (Tschirky & Koruna 1998:270))

Dieses Modell wird von der Praxis als zu unübersichtlich und unverständlich bewertet (siehe Abschnitt 3.4.4). Vor allem für Anwender des Innovationsassessments, welche das Konzept des *Integrierten Managements* nicht kennen. Aus diesem Grund wird das Modell vereinfacht und in die drei Dimensionen *Ziele*, *Strukturen* und *Verhalten* (horizontale Integration) unterteilt. Diesen Dimensionen sind die Befähigergruppen¹⁷⁵ (Strategie, Organisation, Prozess, Ressourcen, Tools, Kultur) zugeordnet (siehe Abbildung 6-2). Die Enablergruppen *Ressourcen* und *Tools* stellen prozessunterstützende Enabler dar. Durch die Vereinfachung

175.Im Weiteren als „Enablergruppen“ betitelt.

chung des Modells gehen die Informationen der vertikalen Integration verloren.¹⁷⁶

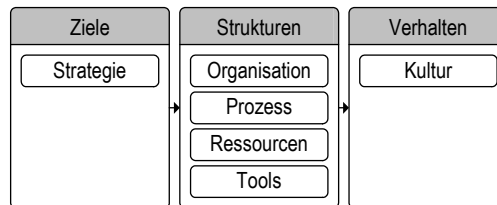


Abbildung 6-2: Vereinfachtes Modell der Enablergruppen

Die Innovationsenabler strukturieren die Elemente bzw. die Aspekte des Innovationssystems einer Unternehmung. Die Innovationsenabler beeinflussen direkt den Innovationserfolg und indirekt den Unternehmenserfolg. Dieses Ursache-Wirkungs-Modell wird in der Abbildung 6-3 illustriert.

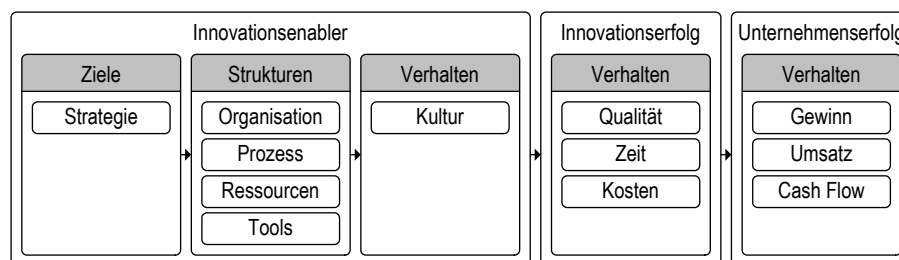


Abbildung 6-3: Ursache-Wirkungs-Modell bestehend aus der kausalen Kette von „Innovationsenabler“, „Innovationserfolg“ und „Unternehmenserfolg“

Den Enablergruppen sind Aspekte zugeordnet, welche innerhalb der Bearbeitung des Moduls *Managementsicht* bewertet werden. Ein Aspekt besteht aus der *Einführung*, den fünf *Reifegraden*, den *Abhängigkeiten von anderen Einflussfaktoren*, den *Kennzahlen* und den *Literaturquellen*. Der generische Aufbau eines Aspektes wird mit der Abbildung 6-4 dargestellt:

¹⁷⁶vgl. Abschnitt 2.3.4

Titel des Aspektes des Innovationssystems			
EINLEITUNG	Hier wird der Aspekt des Innovationssystems näher erläutert.		
REIFEGRAD	IST	SOLL	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES
GRUNDZUSTAND	[X]	[X]	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann. Der Informationsstand erlaubt die Diskussion über mögliche Aktivitäten.
VERSTÄNDNIS	[]	[]	Die Aktivitäten, welche das Innovationssystem kontrollieren, sind bekannt und werden im Unternehmen verstanden. Die unternehmensspezifische Erarbeitung dieser Aktivitäten ist noch ausstehend. Der Informationsstand erlaubt die Definition von Lücken.
ERARBEITUNG	[]	[]	Die Aktivitäten zur Kontrolle des Innovationssystems werden unternehmensspezifisch erarbeitet. Die Umsetzung und die Verankerung dieser Aktivitäten sind in Planung. Der Informationsstand macht die Umsetzung der Aktivitäten möglich.
INSTITUTIONALISIERUNG	[]	[]	Die Aktivitäten zur Kontrolle des Innovationssystems sind im Unternehmen verankert und etabliert. Das Unternehmen befindet sich in einer sehr guten Situation. Der Informationsstand ist auf sehr hohem Niveau. Schwächen der bestehenden Strukturen sind erkannt.
VERBESSERUNG	[]	[]	Die Aktivitäten des Innovationssystems sind im Unternehmen verankert. Die bestehenden Strukturen werden systematisch auf Zielerreichung geprüft. Kontinuierliche Verbesserung wird als Aufgabe wahrgenommen. Der Informationsstand erlaubt die kontinuierliche Optimierung der verankerten Strukturen.
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:			
EINFLUSSFAKTOR	Hier werden Abhängigkeiten zu anderen Einflussfaktoren beschrieben. Diese Einflussfaktoren stammen meist vom Modul <i>Unternehmensprofil</i> .		
KENNZAHLEN	Hier werden Kennzahlen aufgelistet, welche diesen Aspekt des Innovationssystems in einem quantitativen Sinn messbar machen können.		
LITERATUR	EMPIRIE	Literaturquelle, welche den empirischen Nachweis der Relevanz dieses Aspektes wiedergibt.	
	VORGEHEN	Literaturquelle, welche das Vorgehen zur Umsetzung dieses Aspektes wiedergibt.	

Abbildung 6-4: Aufbau eines Aspektes des Innovationssystems

Bei der Bewertung der einzelnen Aspekte des Innovationssystems wird jeweils der aktuelle Reifegrad (Ist-Wert) und der anzustrebende Reifegrad (Soll-Wert) bestimmt. Die Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert bestimmt den Handlungsbedarf. Die Reifegrade sind nach dem Informationsstand des Unternehmens bzgl. eines Aspektes geordnet (von Grundzustand bis hin zu Verbesserung). Der Informationsstand erhöht sich mit jedem Reifegrad. MALIK schreibt über den Informationsstand in einem System:¹⁷⁷

„Das ist es, was die Kybernetik wichtig und was sie hochinteressant macht. Eine ihrer bedeutendsten Einsichten ist es, dass Materie und Energie für den Charakter und die Fähigkeiten eines Systems relativ bedeutungslos sind. Woraus ein System besteht, ist nicht besonders wichtig. Was wesentlich ist, ist die die Grundelemente ordnende und organisierende Information. Dadurch erst werden die Bauelemente überhaupt zu einem System.“

Die *Abhängigkeit von anderen Einflussfaktoren* stellt die Beziehung her zu objektspezifischen Eigenschaften wie beispielsweise dem anzustrebenden Innovationsgrad des Unternehmens. Durch diese objektspezifischen Eigenschaften

177.(Malik 1998), S.4

wird ein unternehmensspezifisches Innovationsassessment ermöglicht und es können bzgl. der einzelnen Aspekte des Innovationssystems Empfehlungen für mögliche Aktivitäten gegeben werden.

Die *Kennzahlen* werden den einzelnen Aspekten zugeordnet. Diese Kennzahlen erlauben bis zu einem gewissen Grad - im Stile der Balanced Scorecard - die quantitative Messung der einzelnen Aspekte.¹⁷⁸

Die *Literaturquellen* geben die Literatur an, welche einerseits die Relevanz des Aspektes für das Innovationssystem eines Unternehmens belegt. Andererseits werden Literaturquellen angegeben, welche detailliertere Informationen zum empirischen Nachweis und der Umsetzung des jeweiligen Aspektes des Innovationssystems geben.

In den nächsten Abschnitten Abschnitt 6.2 bis Abschnitt 6.7 werden die einzelnen Enablergruppen näher vorgestellt.

6.2 Strategie¹⁷⁹

Der Enabler *Strategie* ist der Dimension *Ziele* zugeordnet (siehe Abbildung 6-2). In dieser Enablergruppe wird analysiert, inwiefern Ziele für Innovation definiert und die zur Zielerreichung nötige Strategien erarbeitet werden. Die strategische Planung erfüllt die Funktion zukünftige Chancen und Risiken im Umfeld zu eruieren. Durch das Zusammenführen von Umweltanalyse (Chancen/Gefahren) und Unternehmensanalyse (Stärken/Schwächen) sollen Erfolgspotentiale geschaffen werden. Die Konkretisierung der Vision in Innovationsziele (vertikale Integration) und die Verknüpfung mit den Strategien werden mit der folgenden Darstellung illustriert:

178.siehe Abschnitt 2.4.2

179.vgl. (Pleschak & Sabisch 1996), S.58; (Tschirky & Koruna 1998); (Sauber 2004); (Bircher 2005)

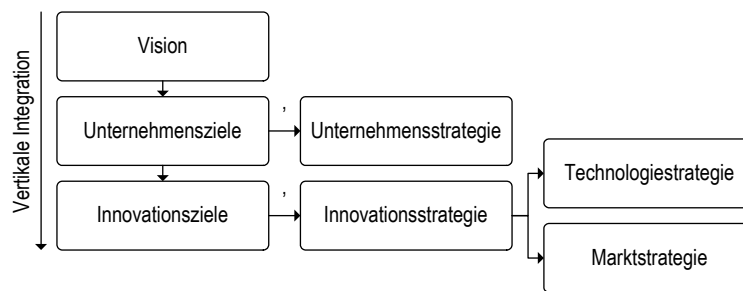


Abbildung 6-5: Ziele und Strategien im Unternehmen

Es ist keinesfalls zwingend, dass das Hervorbringen von Innovationen grundsätzlich das Ziel eines Unternehmens darstellt. Je höher ein Unternehmen die innovative Tätigkeit verfolgt, desto grundsätzlicher sollte dieses Ziel festgehalten werden. Stellt die Innovationsfähigkeit eine Kernkompetenz eines Unternehmens dar, kann diese auf hoher Ebene z.B. in der Unternehmensvision verankert werden.¹⁸⁰

Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Vision, den Unternehmens- und Innovationszielen und den hervorgebrachten Innovationen. Stellt das Hervorbringen von Innovationen ein Ziel für das Unternehmen dar, ist es folglich wichtig, dass die Unternehmensleitung ausdrücklich die Innovationsziele definiert und in der Unternehmensstrategie verankert, wie es Wachstums- und Ertragsziele durch Innovation erreichen will.

Das Innovationsziel definiert u.a. welchen Innovationstyp bzw. welche Innovationstypen die Firma durch ihre Innovationsaktivitäten anstrebt. Radikale Innovationen beispielsweise sind durch ihre meist höheren Kosten und ihren mittel- bzw. langfristigen Charakter auf die Unterstützung einer nachhaltigen strategischen Planung angewiesen. Diese Aussage wird empirisch gestützt. SONG UND MONTOYA-WEISS¹⁸¹ haben basierend auf 163 radikalen und 169 inkrementellen Innovationen einen signifikanten Einfluss der strategischen Planung auf die Förderung von diskontinuierlichen Innovationen (radikale Innovationen) gefunden - bei gleichzeitiger Dämpfung von inkrementellen Innovationen.

180. Die Vision von IDEO - der „innovativsten“ Unternehmung der Welt - lautet: „IDEO helps organizations innovate through design.“

181. (Montoya-Weiss & Calantone 1994)

Die Enablergruppe Strategie wird im Innovationsassessment in die drei Aspekte *Unternehmens- und Innovationsstrategie*, *Technologiestrategie* und *Marktstrategie* unterteilt (siehe Abbildung 6-5).

6.2.1 Unternehmens- und Innovationsstrategie¹⁸²

Als oberstes Unternehmensziel steht die Vision. Der Vision kommt die Aufgabe der Ausrichtung aller Anstrengungen zu. Die Aufgabe der Vision ist vorausschauend sinnvolle Ziele zu definieren und diese intern und extern zu kommunizieren. Die Vision ist mit den Unternehmenszielen konsistent bzw. die Unternehmensziele sind aus der Vision abgeleitet. Die Vision stellt aber eine höhere Abstraktionsstufe dar und ist längerfristig orientiert. Zur weiteren Detaillierung der Vision kann ein Unternehmensleitbild erstellt werden. Darin werden in knappen Bildern die Werte, Ziele und Aufgaben für Tätigkeiten der Unternehmung definiert und die Leitgedanken zum Hervorbringen von Innovationen verankert.

Die Unternehmensstrategie wird aus den Unternehmenszielen abgeleitet. Wichtiger Bestandteil der Unternehmensstrategie ist die Innovationsstrategie. Sie umfasst alle strategischen Aussagen für die Entwicklung und Vermarktung neuer Produkte und Prozesse, für die Erschliessung neuer Märkte, für die Einführung neuer Organisationsstrukturen und sozialer Beziehungen im Unternehmen. Bei Hilti erarbeiten die Geschäftsbereiche, aufbauend auf den Vorgaben aus der Unternehmensstrategie, die jeweiligen Innovationsstrategien. Diese enthalten Aussagen über die wichtigen Innovationsstossrichtungen und über die dafür einzusetzenden Ressourcen, v.a. in den F+E-Abteilungen.

6.2.2 Technologiestrategie¹⁸³

Strategische Entscheidungen zum Einsatz von Technologien sind untrennbarer Bestandteil der Innovationsstrategie und somit der Unternehmensstrategie. Die

182.vgl. (Pleschak & Sabisch 1996), S.58; (Tschirky & Koruna 1998); (Montoya-Weiss & Calantone 1994); (Sauer 2004); (Bircher 2005), S.110

183.vgl. (Pleschak & Sabisch 1996), S.105ff.; (Tschirky & Koruna 1998), S.293

Technologiestrategie bezieht Stellung zum Einsatz und der Entwicklung einzelner (Kern-)Technologiegebiete, der Anwendung verschiedener Technologien in den einzelnen strategischen Geschäftseinheiten und dem Technologieeinsatz insgesamt im Unternehmen und der Entwicklung optimaler Technologieportfolios.

6.2.3 Marktstrategie¹⁸⁴

Innovationen müssen sich am Markt behaupten. Sie müssen deshalb - von der Ideenfindung bis hin zur Lancierung im Markt - auf die Bedürfnisse der Kunden und die Eigenschaften des Marktes ausgerichtet sein. Die Marktorientierung ist demnach eine zentrale Aufgabe des Innovationsmanagements. Dies gilt zum einen für bestehende und neue Produkte und zum anderen für neue Technologien.

Die konsequente Marktorientierung umfasst:

- Marktforschung zur Ermittlung der Bedürfnisse der Kunden als Ausgangspunkt von Innovationen sowie zur Analyse und Prognose des Marktes und dessen Komponenten
- Marktsegmentierung und Auswahl von Zielmärkten für den Einsatz der Neuerung
- Bildung und Implementierung von Marketingstrategien
- Einsatz der Marketinginstrumente bei der Marktvorbereitung und Markteinführung

6.3 Organisation

Der Enabler *Organisation* ist der Dimension *Strukturen* zugeordnet (siehe Abbildung 6-2). Die Strukturen sind aus den Zielen (z.B. anzustrebender Innovationsgrad) für Innovation abgeleitet. In der Literatur wird bzgl. der Organisation für Innovation der Innovationsgrad als entscheidende Steuerungsgröße bestimmt (siehe Abbildung 6-6). Die Auswirkungen der Steuerungsgröße *Innovationsgrad* auf die Organisation wird in den einzelnen Aspekten beschrieben.

¹⁸⁴.vgl. (Pleschak & Sabisch 1996), S.68ff.; (Kuss & Tomczak 2001), S.228



Abbildung 6-6: Innovationsgrad als Steuerungsgröße des Enablers Organisation

In den nächsten Abschnitten werden organisatorische Aspekte des Innovationssystems näher beschrieben. Zusätzlich werden die Auswirkungen des Innovationsgrades auf die Organisation beschrieben. Dazu werden zwei Organisationsformen näher vorgestellt. Es sind dies die Organisationsformen *Corporate Research and Development* und *The Ambidextrous Organization*.

6.3.1 Entscheidungsgremien¹⁸⁵

Auf oberster Unternehmensstufe ist nicht nur wichtig, dass langfristig entschieden wird, sondern auch wer entscheidet. Die Tragweite von Entscheidungen, welche die Innovationstätigkeit angehen, erfordert Wissen aus erster Hand auf oberster Stufe. Für die obersten Entscheidungsgremien von innovationsintensiven Unternehmen ist deshalb eine Zusammensetzung zu wählen, welche marktstrategische und technologische Kenntnisse vereint.

6.3.2 Innovationsförderliche Organisation¹⁸⁶

Die zielorientierte Organisation für Innovation richtet sich nach dem anzustrebenden Innovationsgrad. Nach OLSON beeinflussen organische, dezentralisierte und partizipative Koordinationsmechanismen die Produktentwicklungsleistung positiv – jedoch nur bei hohem Innovationsgrad. Bei inkrementellen Innovationen zeigen solche Organisationsformen eine geringere Effizienz gegenüber formalen Strukturen. Dies aus dem Grund, dass inkrementelle Innovationen nicht von der höheren Komplexität informeller Strukturen profitieren, jedoch einen höheren Zeitbedarf und höhere Kosten verursachen.

185.vgl. (Tschirky & Koruna 1998), S.280

186.(Olson, Walker Jr. et al. 1995)

Die Struktur- und Prozessvariablen je nach anzustrebendem Innovationsgrad werden in der folgenden Abbildung illustriert.

Structural and Process Variables	Types of Coordination Mechanisms						
	Bureaucratic Control	Individual Liasons	Temporary Task Forces	Integrating Managers	Matrix Structures	Design Teams	Design Centers
	Formal Structure			Informal Structure			
Structural Attributes							
▪ Complexity	Simple structures						Complex structures
▪ Distribution of authority	Centralized						Decentralized
▪ Formalization	High, more reliance on rules and standard procedures						Low, fewer rules and standard procedures
▪ Unit autonomy	Low						High
Processes							
▪ Decision making	Hierarchical						Participative, democratic
▪ Conflict resolution	Hierarchical						Participative, consensual
▪ Information flow	Vertical, formal, impersonal, infrequent						Horizontal, informal Face-to-face, frequent
▪ Work flow, job scheduling	Sequential						Concurrent
▪ Evaluation and rewards	Based primarily on functional and/or company outcomes						Based primarily on project or unit outcomes
▪ Motivational focus	Functional						Customer/project

Abbildung 6-7: Kontinuum der interfunktionalen Koordinationsmechanismen (vgl. (Olson, Walker Jr. et al. 1995:50), (O'Reilly III & Tushman 2004:79), (Lehner 2004:20))

In der Literatur besteht ein weitgehender Konsens darüber, welche Organisationsformen das Hervorbringen von inkrementellen Innovationen positiv beeinflussen. Im Bereich der radikalen Innovationen werden in der Literatur verschiedene Organisationsformen beschrieben. Im folgenden wird näher auf die beiden Organisationsformen *Corporate Research and Development* und *The Ambidextrous Organization* eingegangen.

Corporate Research and Development

Der Grundgedanke von Corporate Research and Development ist die Schaffung einer organisatorischen Einheit. Diese Einheit ermöglicht das Trennen von Innovationsvorhaben mit unterschiedlichem Innovationsgraden und Zeithorizonten. Die Einheit ist zentral angeordnet und steht organisatorisch in der Nähe des Topmanagements. Das Topmanagement schützt die Einheit vor den kurzfristigen For-

derungen des Alltagsgeschäfts und des Marktes. Aufgrund der zentralen Stellung forscht das Corporate Research and Development interdisziplinär und sprengt den Fokus einzelner Business Units.

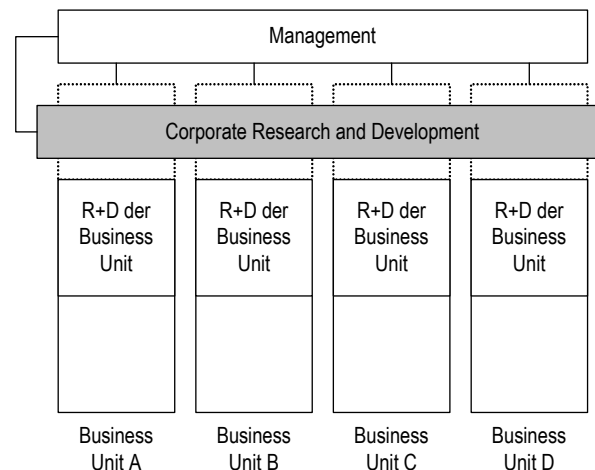


Abbildung 6-8: Corporate Research and Development (Lehner 2004:20)

The Ambidextrous Organization

Die Ambidextrous Organization zeichnet sich dadurch aus, dass für Innovationen radikalen Charakters eine eigenständige Organisation aufgebaut wird (siehe Abbildung 6-9).¹⁸⁷ Diese ist über das Topmanagement mit der bestehenden Organisation verbunden. Ausgehend von 35 Projekten finden O'REILLY III und TUSHMAN eine signifikant höhere Performance und Erfolgswahrscheinlichkeit für Durchbruchinnovationen (radikale Innovationen). Den Vorteil sehen sie darin, dass die neue Organisation abgegrenzt von der bestehenden Organisation ist - jedoch auf die Ressourcen (z.B. Finanzen, Wissen, Distributionskanäle, Kunden) dieser zugreifen kann.¹⁸⁸

187.(O'Reilly III & Tushman 2004), S.79

188.(O'Reilly III & Tushman 2004)

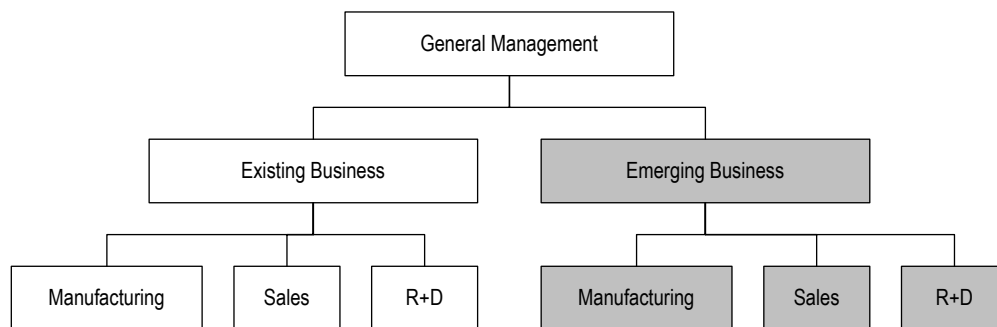


Abbildung 6-9: *The Ambidextrous Organization* (O'Reilly III & Tushman 2004)

6.3.3 Innovationskooperation¹⁸⁹

Neben der Aneignung externen Know-hows durch ein Unternehmen können mehrere Unternehmen gemeinsam aktiv werden. Dazu werden eine arbeitsteilige Organisation und eine gemeinsame Zielsetzung notwendig. Verschiedene Kooperationsformen, wie beispielsweise die gemeinsame Forschung, strategische Allianzen oder Joint Ventures weisen verschiedene Bindungsintensitäten auf. In allen Fällen sollen bestehende Innovationslücken geschlossen werden, sei dies auf materieller (z.B. finanzielle Ressourcen) oder immaterieller Ebene (z.B. Wissen). Falls ein hoher Innovationsgrad angestrebt wird, muss ein besonders leistungsfähiger Kooperationspartner gefunden werden, der in der Lage ist, die Lücken zu schliessen.

6.3.4 Zusammenarbeit mit Kunde¹⁹⁰

Die Praxis zeigt, dass der geringere Teil der Produktfehlschläge durch Probleme in der technischen Realisierung oder der mangelnden Aufgeschlossenheit bzw. Hilfsbereitschaft der Kunden zu suchen ist. Die Mehrzahl der Flops entsteht durch die Missachtung der Marktanforderungen und Spielregeln. Der Kundennutzen als Massstab für Entwicklungsvorhaben wird oft nicht oder zu spät eingebunden. Die

189.vgl. (Hauschildt & Salomo 2004), S.255ff.; (Pleschak & Sabisch 1996), S.264ff.; (Vahs & Burmester 1999), S.299

190.(Kreuz & Förster 2003), S.50ff.

Praxis zeigt, dass neue wie auch etablierte Unternehmen von mangelnder Markt- und Kundensicht betroffen sind. Durch die frühzeitige Einbindung von Kunden in den Entwicklungsprozess wird es möglich, eine Innovation noch vor dem endgültigen Launch des Produktes auf ihren Kundennutzen zu überprüfen. Bei radikalen Innovationen sind zukünftige Kunden vielfach nicht bekannt. Somit kommt der Zusammenarbeit mit den Kunden bei Innovationen von eher inkrementeller Natur eine höhere Bedeutung zu.

6.4 Prozess

Der Enabler *Prozess* für Innovation wird gemäss Abbildung 6-2 den *Strukturen* zugeordnet. Der Prozess muss auf die spezifischen Innovationsziele des Unternehmens angepasst sein. In der Literatur werden der Innovationsgrad und die Innovationsstrategie als beeinflussende Steuerungsgrössen für den Aufbau des Innovationsprozesses bestimmt. Die Beeinflussung dieser Grössen wird in den Aspekten beschrieben.

Die dem Enabler *Prozess* zugeordneten Aspekte werden in den nächsten Abschnitten vorgestellt.



Abbildung 6-10: Innovationsgrad und -strategie als Steuerungsgrössen des Enablers Prozess

6.4.1 Projektmanagement und -controlling¹⁹¹

Der Projektmanager hat die Aufgabe die (Innovations-)Projektziele in den Ausprägungen Termine, Kosten und Qualität des Projektes zu erreichen. Es gibt verschiedene Methoden und Strukturen des Projektmanagements. Die Art der Durchführung der Projekte richtet sich z.B. an die Grösse des Projektes, die

191.vgl. (Hauschildt 2004), S.125ff.; (Pleschak & Sabisch 1996), S.268; (Kerzner 2003); (Duncan 1996); (Hauschildt 2004), S.122ff.; (Züst 1998), S.52

Anzahl der im Projekt integrierten Personen und die Branche. Bekannte Organisationsformen sind die Linienorganisation, die Matrixorganisation und die projektorientierte Organisation. Je höher der Innovationsgrad, desto eher ist eine organisatorische Verselbständigung des Projektmanagements in der Form eines Matrix-Projektmanagements sinnvoll.¹⁹²

Methoden und Tools für die Unterstützung des Projektmanagements reichen von einfachen ToDo-Listen bis hin zu komplexen Organisationen und dafür erarbeitete Projektmanagementsoftware. Ein Multi-Projekt-Management ist z.B. dann sinnvoll, wenn mehrere Innovationsprojekte parallel behandelt werden.

6.4.2 Innovationsprozess¹⁹³

Der Innovationsprozess dient in der Produkt-(Innovations-)Entwicklung als roter Faden. Der Prozess lässt sich in unterschiedliche Phasen einteilen und enthält alle Aktivitäten, die nötig sind, um von einer Idee zu ihrer praktischen Umsetzung zu gelangen. Den einzelnen Prozessschritten können Methoden als auch Dokumente zugeordnet werden, welche das Durchlaufen des Prozessschrittes systematisieren und unterstützen. Durch die Definition eines Prozesses kann klar unterschieden werden, ob sich eine Produktidee noch im Ideenprozess befindet (und nur geringe Mittel eingesetzt werden, um die Idee weiter zu treiben) oder ob bereits ein Entwicklungsauftrag mit entsprechenden Budgets erteilbar ist. Die Prozessgestaltung von inkrementellen Innovationen beinhaltet typischerweise die Schritte Ideengenerierung, grobe Markt- und Technologiebewertung, detaillierte Markt- und Technologiestudie, Erarbeitung des Businessplans und Erarbeitung der Marketingstrategie. Für die Entwicklung radikaler Innovationen ist die Ausführung einzelner Schritte jedoch unmöglich und oft nicht wünschenswert, da das entsprechende Marktpotential meist mit sehr grossen Unsicherheiten behaftet ist und befragte Kunden sich mögliche Anwendungen nur begrenzt vorstellen können.

192.(Hauschildt 2004), S.127

193.vgl. (Meier & Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich) Zentrum für Produkt-Entwicklung 2005); (Vahs & Burmester 1999), S.82ff.; (Bircher 2005); (Veryzer Jr. 1998), S.314; (Leifer 2000); (Lehner 2004)

6.4.3 Innovations-Pipeline (Ideenmanagement)¹⁹⁴

Die Innovations-Pipeline stellt die frühe Phase des Innovationsprozesses dar. Der Zweck der Innovations-Pipeline ist die Aufnahme und Bewertung von Innovationsanstössen. Die Ideen können im Rahmen des innerbetrieblichen Vorschlagswesens z.B. via einer „Ideendatenbank“ in die Innovations-Pipeline eingespeist werden. Idealerweise steht dem Mitarbeiter ein Formular zur Ideenbeschreibung zur Verfügung. Monetäre als auch nicht-monetäre Anreize bzw. Belohnungen können beispielsweise dazu beitragen, die Eigeninitiative der Mitarbeiter zu fördern.

6.4.4 Innovationsfilter¹⁹⁵

Durch die Innovationsfilter werden Ideen und konkrete Projektideen bewertet. Beispielsweise verbinden in einem Stage-Gate-Prozess die Innovationsfilter zwei Prozessschritte. Die Ideen passieren die Filter im Prozess und nehmen von Prozessschritt zu Prozessschritt eine konkretere Form an. Gemäss EHRENSPIEL sind reale Bewertungsprozesse häufig sprunghaft, sehr intuitiv und personenabhängig.¹⁹⁶ Um eine möglichst objektive und nachvollziehbare Bewertung zu gewährleisten, muss sie systematisch und strukturiert durchgeführt werden. Vielfach enthalten die Filter in den frühen Phasen des Innovationsprozesses wenige Kriterien, um eine schnelle Filterung der meist zahlreichen Ideen zu ermöglichen. Mit fortschreitendem Prozess werden (auch aufgrund der steigenden Ressourcenintensität) die Innovationsprojekte detaillierter (z.B. mehr Kriterien oder Business Plan) bewertet.

Die Innovationsfilter enthalten Kriterien zur Beurteilung der Anstösse, Ideen, Vorstudien und Projekte. VAHS UND BURMESTER definieren folgende Anforderungen an die Bewertungsmethode:¹⁹⁷

194.vgl. (Meier & Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich) Zentrum für Produkt-Entwicklung 2005); (Bircher 2005)

195.vgl. (Meier & Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich) Zentrum für Produkt-Entwicklung 2005); (Bircher 2005)

196.(Ehrlenspiel 2003), S.479

197.(Vahs & Burmester 2002), S.190

- **Realitätsnähe:** Die Methoden müssen die unterschiedlichen Ziele (ökonomische, technische, strategische, soziale, ökologische) und die bestehenden finanziellen, materiellen und personellen Restriktionen berücksichtigen.
- **Wirtschaftlichkeit:** Der Aufwand (Zeit, Kosten) für die Bewertungsverfahren sollte in einer vernünftigen Relation zu deren Nutzen stehen.
- **Benutzerfreundlichkeit:** Die Methode muss für den Benutzer verständlich und ihre Ergebnisse interpretierbar sein. Die nötigen Inputdaten sollten ohne zu grossen Aufwand ermittelbar und die totale Datenmenge nicht zu gross sein.

6.4.5 Methodeneinsatz¹⁹⁸

Methoden werden den einzelnen Prozessschritten des Innovationsprozesses zugeordnet. MEIER beschreibt eine Methode wie folgt:¹⁹⁹

„Eine Methode ist eine Handlungsanweisung mit Werkzeugcharakter, die einen Prozess unterstützt. Methoden haben einen Input und erwarteten Output und helfen, die Prozesse effizient durchzuführen.“

In der Literatur werden Methoden zur Strategieentwicklung, Anstossidentifizierung, Kreativitätsförderung, Entscheidungsfindung, Entwicklung, Recherchen und Innovations-Controlling beschrieben.

6.4.6 Markteinführungsplanung²⁰⁰

Die Markteinführungsplanung zielt auf die Vermarktung der Produktinnovation ab. Bestandteile der Planung sind das Vorfeld- und das Pilotkundenmarketing. Ziel des Vorfeldmarketings ist es, die Marktakzeptanz der Produktinnovation vorzubereiten. Ein Instrument dazu ist z.B. die Zusammenarbeit mit Lead-Usern. Das

198.vgl. (Backerra, Malorny et al. 2002), (Bircher 2005)

199.(Meier 2005), S.34

200.vgl. (Specht, Beckmann et al. 2002), S.162; (Hauschildt 2004), S.145; (Kreuz & Förster 2003)

Pilotkundenmarketing berücksichtigt die Veränderung eines Marktsegmentes und ist somit Teil einer dynamischen Marketingstrategie. Als erstes werden innovatororientierte Kunden gewonnen. Nach der Abschöpfung dieses Segmentes konzentriert sich der Einsatz der Marketinginstrumente auf die Gruppe der frühen Folger. Durch die Segmentierung des Marktes kann die unterschiedliche Zahlungsbereitschaft abgeschöpft werden. Bei einem hohen Innovationsgrad ist die dynamische Marketingstrategie sinnvoll. Der Kundenstamm einer radikalen Innovation kann so schrittweise aufgebaut werden. Im Gegensatz dazu ist bei inkrementellen Innovationen der Kundenstamm bereits vorhanden und das Produkt bekannt.

Neben dem externen, kundenorientierten Einführungsmarketing bedarf es auch einer internen Unterstützung des Vermarktungsprozesses. Die Fähigkeiten der F+E müssen in andere Funktionsbereiche transferiert werden. Eine wichtige Zielgruppe ist der Verkauf. So können Widerstände gegen neue Produkte vorzeitig abgebaut werden. Die Effektivität und die Effizienz des Innovationsprozesses sind dann besonders hoch, wenn bei hohem Innovationsgrad F+E-Bereich und Marketing frühzeitig und intensiv zusammenarbeiten.

6.4.7 Produktionsplanung²⁰¹

Schon sehr früh im Innovationsprozess startet die Planung der Produktion des Produktes. Schon im Vorstudienprozess, z.B. bei Make-or-Buy Entscheidungen, werden die Spezialisten der Produktion beigezogen.²⁰² Spätestens ab dem Entwurfsprozess beschäftigen sich diese, parallel mit der Gestaltung des Produktes, intensiv mit Fragen der späteren Serienproduktion. Dabei muss in verschiedenen Zeitfenstern geplant werden: wie wird der Produktionsanlauf- als auch die Serienproduktion realisiert. Inhalte dieses Prozesses sind z.B. Make-or-Buy Entscheide, Gespräche und Verhandlungen mit Lieferanten, Planung von Produktionsinvestitionen, Werkzeugen und Vorrichtungen, Automatisierung und die Qualitätssiche-

201.vgl. (Hauschildt 2004), S.145ff.

202.Die Beschaffung fehlender Informationen kann als „Make-or-buy“-Entscheidung interpretiert werden, also als Entscheidung über Eigenfertigung oder Fremdbezug. „Eigenfertigung“ bedeutet Forschung und Entwicklung. „Fremdbezug“ besteht in der Übernahme der fehlenden Informationen von Dritten. (Hauschildt 2004), S.384

zung. Bei hohem Innovationsgrad steigert die frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Produktion und Marketing die Effizienz und Effektivität der Produktentwicklung.

6.5 Ressourcen

Die Ressourcenallokation eines Innovationsprojektes ist an den Innovationsprozess geknüpft. Beim Stage-Gate-Prozess beispielsweise werden beim Passieren eines Filters (Gate) neue Ressourcen für das Projekt gesprochen. Der Enabler *Ressourcen* wird demnach der Dimension *Strukturen* zugeordnet (siehe Abbildung 6-2). Die Auswirkungen des Innovationsgrades auf die Ressourcen werden in den einzelnen Aspekten beschrieben.



Abbildung 6-11: Innovationsgrad als Steuerungsgröße des Enablers Ressourcen

6.5.1 Finanzielle Ressourcen²⁰³

Eine Voraussetzung für das Hervorbringen von Innovation (Entwicklung und Markteinführung) ist die Verfügbarkeit von finanziellen Mitteln. Der Kapitalbedarf zur Durchführung von Innovationsvorhaben ist hoch, da er sich nicht nur auf die Entwicklung, sondern ebenso auf die Produktion und die Markteinführung des Produktes bezieht. Der Rückfluss des Geldes kann sich um mehrere Jahre verzögern. Daher müssen die Unternehmen die Finanzierung über mehrere Jahre sicherstellen, damit es während des Innovationsprozesses nicht zu Engpässen kommt und somit strategische Änderungen vorgenommen werden müssen. Bei der Planung der finanziellen Ressourcen muss berücksichtigt werden, dass je grösser die Anzahl und je umfangreicher die Projekte sind, desto höher sind die aufzuwen-

203.vgl. (Pleschak & Sabisch 1996), S.331ff.; (Vahs & Burmester 1999), S.239

denden Ressourcen. Die Finanzierung kann durch Eigen- oder Fremdkapital gesichert werden.

Die Ressourcenallokation für radikale Innovationen ist aufgrund der erhöhten Unsicherheit (z.B. Technologie, Markt) und der oftmals längeren Projektdauer vielfach schwierig bzw. es ist dafür kein interner Prozess beschrieben. RICE UND O'CONNOR²⁰⁴ beschreiben unterschiedliche Strukturen für den Einsatz von Corporate Venture Capital. Ausgehend von den Unternehmen Lucent, 3M, Nortel Networks und Procter&Gamble beschreiben sie folgende Gemeinsamkeiten der implementierten Strukturen:²⁰⁵

- Das interdisziplinäre Venture Committee setzt sich aus Managern mit breiter Erfahrung zusammen.
- Mitarbeiter können Ideen informell mit Vertretern des Venture Committees besprechen. Sie erhalten Unterstützung bei der Vorbereitung von Projektvorschlägen.
- Die Bewertung von Projektvorschlägen erfolgt auf eine eher informelle Weise. Sie berücksichtigt das unternehmerische Potential des Teams und das grob geschätzte Markt- und Wachstumspotential.
- Die Ressourcenallokation erfolgt typischerweise in den Stufen Seeding, Creation, Commercialization. Jede Stufe umfasst auch Managementunterstützung für das Projektteam.
- Die unterstützten Projektteams erhalten beachtliche Freiheiten bei der Verwendung der gewährten Mittel und können gezielt Leute für ihre Vorhaben anwerben.

Nebst den Gemeinsamkeiten zeigen sich auch Unterschiede:

- Die Reintegration von neuen Geschäftsideen erfolgt bei zwei Unternehmen mehrheitlich in bestehende Business Units. Beispielsweise gründet Nortel Networks eher Spin-Offs.

204.(Rice, O'Connor et al. 2000), S.2

205.(Lehner 2004), S.22ff.

- Zwei Unternehmen ziehen externe, unabhängige Experten zur Bewertung hinzu, die anderen zwei Unternehmen vertrauen diese Aufgabe komplett dem eigenen Management an.

Insbesondere für grössere Unternehmen ist der dargelegte Mechanismus des Corporate Venture Capitals als interessante Möglichkeit zur gezielten Förderung von diskontinuierlichen Innovationen zu sehen.

6.5.2 Entwicklungsressourcen²⁰⁶

Die Entwicklungsressourcen umfassen die an der Produktentwicklung integrierten Mitarbeiter und die Infrastruktur im Unternehmen. Die Mitarbeiter beschreiben Entwicklungsressourcen aufgrund der an sie gebundenen Erfahrungen und Know-how. Die Infrastruktur beschreibt einerseits die vorhandenen Räumlichkeiten und Versuchseinrichtungen (z.B. Experimentierräume und Labors). Bzgl. den Räumlichkeiten gilt es beispielsweise zu klären, ob diese das Bilden von temporären Teamarbeitsplätzen ermöglichen und die Kommunikation im Allgemeinen fördern.

Die Produktentwicklungsressourcen können einerseits auf die Qualität (z.B. Wissen, Fähigkeiten, Intellekt) und Quantität und andererseits auf die Effizienz (z.B. Zeiteinsatz, Ergebnis) bezogen bewertet werden. Treten in der Entwicklung Ressourcenengpässe auf, können diese durch externe Ressourcen ausgeglichen werden.

6.5.3 Technologieressourcen²⁰⁷

Technologien sind für das Hervorbringen von Innovationen und so für die Stärkung der Wettbewerbskraft der Unternehmung von Bedeutung. Die Technologieressourcen werden für die Entwicklung neuer Technologien eingesetzt und umfassen sowohl das F+E-Personal (Know-how) und Labors als auch die finan-

206.(Vahs & Burmester 1999), S.239

207.(Tschirky & Koruna 1998), S.310; (Specht, Beckmann et al. 2002), S.95ff.

ziellen Ressourcen für die Technologieentwicklung. Das Technologiemanagement hat die Aufgabe die Quantität und Qualität der Ressourcen zielorientiert zu überprüfen und diese effizient und effektiv einzusetzen. Das Einsatzziel von Technologieressourcen ist es, neue Technologien zu generieren bzw. bestehende weiter zu entwickeln und zu patentieren und somit die Unternehmung nachhaltig zu stärken.

6.5.4 Produktionsressourcen²⁰⁸

Die Produktionsressourcen beschreiben die bestehenden Produktionsanlagen (z.B. Maschinenpark) im Unternehmen. Die Produktionsanlagen setzen Produktkonzepte im Produktionsprozess in physische Produkte um. Der Produktionsprozess soll effizient sein, jedoch auch eine gewisse Flexibilität zulassen. Die Qualität und die Quantität sollen einerseits den aktuellen Anforderungen der Serienproduktion und kurzfristigen Einsätzen genügen. Andererseits sollen auch zukünftige Produktinnovationsvorhaben realisiert werden können. Dies verlangt die Planung der Produktionsressourcen, d.h. die Aufnahme und die Beurteilung von Investitionsideen für Produktionsressourcen.

6.6 Tools

Der Innovationsprozess ist ohne tiefe Integration von computergestützten Werkzeugen (Tools) nicht mehr denkbar. Das wohl wichtigste Werkzeug ist das CAD (Computer Aided Design). Weitere Werkzeuge sind das PDM (Product Data Management), das die im Prozess generierten Daten verwaltet und Kommunikationstools, welche die Kommunikation innerhalb des Innovationsprozesses sicherstellt. Die Tools werden den *Strukturen* hinzugezählt, da diese als unterstützende Mittel im Innovationsprozess eingesetzt werden.

208.(Tschirky & Koruna 1998), S.310

6.6.1 Design- und Engineeringtools²⁰⁹

In den technikorientierten Bereichen eines Unternehmens kommt in der Regel eine Vielzahl von rechnergestützten Anwendungen zum Einsatz. Diese umfassen CAx-Systeme als auch Anwendungen zur Durchführung spezieller F+E-Aufgaben. Mit CAD-Programmen werden nicht nur technische Zeichnungen erstellt. Mit den aufwändigeren Programmen (3D-CAD) werden Volumenmodelle erstellt. CAD kommen in den Fachbereichen vor, in denen Konstruktionen entwickelt werden. Mit den Volumenmodellen können mit Hilfe spezieller Software Simulationen (z.B. Belastungssimulationen) durchgeführt werden. Die Volumenmodelle können beispielsweise für die CNC-Fertigung oder das Rapid Prototyping eingesetzt werden. CAD ist auch ein Bestandteil der computerintegrierten Produktion (CIM).

Unter Design Tools wird ebenfalls das Rapid Prototyping eingeordnet. Das Rapid Prototyping bezeichnet die schnelle Herstellung von Musterbauteilen ausgehend von ersten Konstruktionsdaten. Rapid-Prototyping-Verfahren sind somit Fertigungsverfahren, die das Ziel haben, vorhandene CAD-Daten möglichst ohne manuelle Umwege direkt und schnell in Werkstücke umzusetzen. Mit einem frühen physischen Prototyp lassen sich frühzeitig Reaktionen von Kunden testen und deren Bedürfnisse genauer bestimmen. Auch intern unterstützen Prototypen die Produktentwicklung. Erstens ermöglicht der Prototyp das „Fühlen“ des Designs und zweitens können „Nicht-Technik-Spezialisten“ vom Vorstellungsvermögen her besser mit greifbaren Produkten argumentieren.²¹⁰ Im Sinne von „Fail early to succeed fast“ werden durch Prototypen zudem ungenügende Ideen schnell erkannt und aussortiert. TOM KELLEY, der Gründer von IDEO, beschreibt das Rapid Prototyping als das Stenogramm der Innovation.²¹¹

209.(Meier 2005), (Specht, Beckmann et al. 2002), S.269

210.(Boutellier & Völker 1997), S.139

211.(Kelley & Littman 2001), S.101

6.6.2 Datenintegration²¹²

Das Product Lifecycle Management (PLM) bezeichnet ein IT-System, mit dem alle Daten verwaltet werden, die bei der Entwicklung, Lagerhaltung und dem Vertrieb anfallen. Alle Unternehmensbereiche, welche Produktdaten generieren oder beziehen, greifen auf die vereinheitlichten Daten zu: Von der Planung (Produktionsplanungssteuerung (PPS), Planung der Unternehmensressourcen (ERP)), Konstruktion (CAD) und Fertigung (CAM) bis zum Controlling, Vertrieb und After-Sales-Service. Basis für das PLM System bilden vorhandene oder zu implementierende PDM und ERP Systeme.

6.6.3 Kommunikationstools²¹³

Die direkte Kommunikation hat eine hohe Effizienz und eine grosse soziale Bedeutung. Da die Teams zum Teil global verteilt oder auch sonst unter Zeitmangel leiden, ist der direkte Kontakt teilweise nicht möglich. Verschiedene Technologien existieren, um die direkte Kommunikation zu unterstützen oder zu ergänzen. Es ist zu empfehlen, zu Beginn eines Entwicklungsprojektes sowohl das organisatorische als auch das technische Kommunikationskonzept zu definieren und zu installieren. Dabei soll festgehalten werden, welche Informationen wann und für wen bereitgestellt werden. Kommunikationstools werden in synchrone (z.B. Telefonie, Audio- und Videokonferenz) und asynchrone (z.B. E-Mail) Kommunikationsmittel unterteilt.

6.7 Kultur

Der Enabler *Kultur* eines Systems wird im Modell *Ziele, Strukturen und Verhalten* (siehe Abbildung 6-2) dem *Verhalten* zugeordnet. Die Kultur ist strukturbedingt und aufgrund dessen äusserst stabil und nur schwer zu ändern. Jedes System realisiert sein Normalverhalten aufgrund seiner jeweiligen Struktur. Unter Struktur sind nicht einfach das Organigramm und die Prozesse zu verstehen, sondern eben-

212.(Arnold, Dettmering et al. 2005), (Saaksvuori & Immonen 2005), (Eisert, K. et al. 2001)

213.(Wenger 1995), (Verkehrstechnik 1999)

falls z.B. die Verhaltensnormen, das Machtgefüge und das Beziehungsnetz.²¹⁴ Ein Charakteristikum einer innovationsförderlichen Unternehmenskultur ist demnach, dass das unternehmerische Handeln an klar definierten Grundwerten ausgerichtet ist. Diese Unternehmen zeichnen sich durch gemeinsame Wertvorstellungen aus. In diesen spiegeln sich die Vision und das Leitbild wider.²¹⁵

In der folgenden Abbildung werden als Beispiel die strukturellen Eckpfeiler illustriert, wie BMW eine innovationsförderliche Unternehmenskultur realisieren bzw. erlauben will:

<p>Bottom Up At BMW How to build a culture of innovation</p>	<p>DEEP-SIX THE EGOS Rigorously screen new hires for their ability to thrive as part of a team. Promote young talent but hold back perks until they've shown their stuff.</p>	<p>BUILD A SHARED MYTHOLOGY New hires learn about 1959, when BMW nearly bankrupt. 1st recovery remains the centerpiece of company lore, inspiring a deep commitment to innovation.</p>
<p>WORSHIP THE NETWORK Teams from across the company work elbow to elbow in open, airy spaces, helping them to create informal networks where they hatch ideas quickly and resolve disagreements.</p>	<p>WORK OUTSIDE THE SYSTEM The sleek Z4 exists because a young designer's doodle inspired a team to push this concept even though management had already killed the program.</p>	<p>KEEP THE DOOR OPEN From the factory floor to the executive suite, everyone is encouraged to speak out. Ideas bubble up freely, and even the craziest proposals will get a hearing.</p>

Abbildung 6-12: Best practice ideas von BMW (Edmondson 2006)

Im Folgenden werden die Aspekte einer innovationsförderlichen Unternehmenskultur beschrieben.

214.vgl. (Malik 1996), S.174ff.

215.(Bullinger & Gommel 1996), S.68

6.7.1 Allgemeine Innovationskultur²¹⁶

„Die Innovation entsteht nur in einer Innovationskultur. Entscheidend ist die Offenheit, Wissen zu teilen“ schreibt STERN. Eine gute Unternehmenskultur korreliert positiv mit dem Unternehmenserfolg. Es liegt demnach nahe, dass auch das Gelingen von Innovationsprozessen von einer guten Unternehmenskultur bzw. Innovationskultur positiv beeinflusst wird. Die Zielwerte einer innovativen Kultur sind Veränderungsbereitschaft, Motivation, Lernorientierung und teamorientierte Zusammenarbeit. Die innovative Kultur leistet einen Beitrag zur Reaktionsfähigkeit eines Unternehmens auf dynamische Marktbedingungen und damit zur Innovationsfähigkeit.

6.7.2 Innovationsausrichtung der Führung²¹⁷

Die Führung hat insbesondere für eine offene Kommunikation und für ein gutes Betriebsklima zu sorgen. In einer Studie des Harvard Business Manager entwickelten die Gruppen, die das Management zu Experimenten und Abenteuern ermunterte, die innovativsten Produkte. In dieser Studie fordert die Führung die Teams auf, von herkömmlichen Problemlösungen abzuweichen und neue Ideen zu erproben. Auch die zeitweilige Beobachtung einer Projektgruppe durch die Führung signalisiert den Projektmitgliedern und anderen Mitarbeitern die Bedeutung des Projektes - dies ist ein grosser Motivationsfaktor, der die Gruppe kreativer macht.

6.7.3 Widerstände gegen Innovation²¹⁸

Widerstände gegen Innovationen sind vielfach Widerstände gegen Veränderungen („Beharrungswiderstand gegen Innovation“) und somit auch als kultureller Aspekt zu verstehen. Diese Widerstände können in verschiedenen Formen auftauchen. Dabei wird die destruktive Kritik von der konstruktiven Kritik unterschied-

216.(Hatch & Cunliffe 2006), S.184; (Hatch & Cunliffe 2006), S.189ff.; (Stern & Jaberg 2003), S.67ff

217.(Grimm 2003), (Sethi, Smith et al. 2003)

218.(Hauschildt 2004), S.155ff.; (Grimm 2003)

den. Die destruktive Kritik hält sich bedeckt. Sie arbeitet auf den Projektabbruch hin, will also die Innovation ganz verhindern. Auf jeden Fall strebt sie eine Projektverzögerung an. Konstruktive Kritik wird offen geäußert mit dem Ziel die Innovation zu modifizieren und zu verbessern. Konstruktive Kritiker sind nützliche Gegner.

6.7.4 Weiterbildung²¹⁹

Ein Unternehmen, das die führenden (innovativen) Produkte entwickeln und die attraktiven Märkte der Zukunft aufbauen bzw. mitgestalten will, muss einen hohen Wissenstand aufweisen. Ein hoher Bildungsstand und die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen bilden die Voraussetzung für die Bewältigung der Herausforderungen der Zukunft. Investitionen in die Bildung sind somit Investitionen in die Sicherung der Zukunft.

6.7.5 Kommunikationsstil²²⁰

In innovationsbewussten Unternehmen sind Gespräche und Verhandlungen über innovative Probleme nicht nachrangig gegenüber Routineproblemen, auch nicht gegenüber dringenden Tagesfragen. Die Informationsbeziehungen sind möglichst wenig geregelt. In einer innovationsbewussten Organisation wird gefördert, dass der „Dienstweg“ für innovative Informationen übersprungen und umgangen wird.

6.7.6 Motivationsförderung²²¹

Das kreative Potential und das Engagement für Innovation werden durch Motivation aktiviert. Die Unternehmung 3M vergibt eine Reihe von nicht-monetären Auszeichnungen für aussergewöhnliche Leistungen. Dieser Preis richtet sich an Mitarbeiter, welche (Durchbruch-)Produkt- und Geschäftsinnovationen während

219.(Grabowski 1997)

220.(Hauschildt 2004), S.108

221.(Gundling 2000), S.94

ihren zeitlichen Freiräumen massgeblich hervorgebracht haben. Dazu ist bei 3M der „Innovator Award“ im Unternehmen etabliert. Andere in der Industrie implementierten Motivationselemente sind z.B. zeitliche Freiräume, definierte Incentives, Selbstbestimmung und -verantwortung, oder Beteiligungsmodelle bei Innovationserfolgen, regelmässige Innovationswettbewerbe, Möglichkeiten zur Weiterbildung und Karrierechancen.

6.8 Ablauf des Moduls

Das Modul wird idealerweise in einem Workshop mit Vertretern vom Management verschiedener Unternehmensfunktionen (z.B. F+E, Produktentwicklung, Produktion, Marketing) bearbeitet. Der Zuzug der Geschäftsleitung ist zu überdenken, da die Geschäftsleitung aufgrund der höheren hierarchischen Stellung den Workshop übermässig dominieren kann. Für den Workshop kann eine bestehende Innovation der Unternehmung zentral im Raum platziert werden. Diese Innovation kann als positives Beispiel dienen und die Machbarkeit von Innovationen suggerieren. Die Teilnehmer am Workshop können das positive Beispiel benutzen, um sich zu fragen was damals für den Erfolg der Innovation ausschlaggebend war. Der Workshop wird durch einen Moderator geleitet. Zusätzlich kann ein Protokollschreiber diesen dokumentieren. Die Dauer des Workshops differiert mit der Anzahl der teilnehmenden Personen. Je mehr Teilnehmer am Workshop partizipieren, desto länger dauert der Workshop. Erfahrungsgemäss ist ungefähr mit der Dauer eines Arbeitstages (8 Stunden) zu rechnen.

Der Workshop kann effizient durchgeführt werden, wenn sich jeder Teilnehmer darauf vorbereitet. Die Vorbereitung umfasst das Durchlesen der Fragen und eine erste persönliche Ist- und Sollbewertung. Innerhalb des Workshops werden alle Aspekte des Innovationssystems diskutiert und ein Konsens gesucht bzgl. der Bewertung des Ist- und des Sollzustandes. Zusätzlich können Kennzahlen ausgewählt werden, welche die jeweiligen Aspekte „messbar“ machen. Der Workshop kann durch den Einsatz des Tools (siehe Abschnitt 5.3) unterstützt werden. Das Tool erlaubt die einfache dezentrale Integration verschiedener Personen, die direkte Dokumentation und die Auswertung des Moduls *Managementsicht*.

Kapitel 7

Komplementäre Module

In diesem Kapitel werden die zum Modul *Managementsicht* komplementären Module beschrieben. Diese Module werden als komplementäre Module bezeichnet, da sie komplementierende Informationen für das „Hauptmodul“ *Managementsicht* liefern. Es sind dies die Module *Unternehmensprofil*, *Ziel- und Strategiedefinition* und *Mitarbeitersicht*. Diese Module werden im Problemlösungszyklus des Innovationsassessments dem Schritt der Situationsanalyse (siehe Abbildung 5-6) zugeordnet.

7.1 Modul Unternehmensprofil

Die Unternehmensentwicklung definiert die Rahmenbedingung für das Innovationsassessment (siehe Anhang). Aus diesem Grund werden im Modul *Unternehmensprofil* objektspezifische Eigenschaften des Unternehmens geklärt. So stellen z.B. die Innovationsziele spezifische Steuerungsgrößen für das Innovationsmanagement dar. Diese unternehmensspezifischen Eigenschaften dienen als Eingangsgröße für das Modul *Managementsicht*. Diese Eingangsgrößen erlauben einerseits die Auswahl der zu betrachtenden Aspekte des Innovationssystems und andererseits welche Strukturen für Innovation sich im Unternehmen anbieten. In diesem Abschnitt werden die Auswirkungen der Steuerungsgrößen des Moduls *Unternehmensprofils* erläutert.

7.1.1 Einflussfaktor Innovationsziel und -strategie

Die Innovationsziele und die Innovationsstrategie sind Steuerungsgrößen bzw. Einflussfaktoren für das Innovationsmanagement. Diese Steuerungsgrößen werden im Modul *Unternehmensprofil* analysiert und fließen als Information in das Modul *Managementsicht* ein.

Innovationsziel

Die Entscheidung der Unternehmung ob und welche Innovationen ein Unternehmen anstrebt, wird in den Innovationszielen festgehalten.²²² Die Innovationsziele beschreiben primär die Wichtigkeit der Innovationstätigkeit für die Geschäftstätigkeit. Die Ziele können durch Kennzahlen messbar gemacht werden. Folgende Fragen werden bzgl. der Innovationsziele beantwortet:

- Welche Wettbewerbsziele verfolgt das Unternehmen mit der Innovationstätigkeit? Mögliche Ziele sind *Innovationsführer*, *schneller Folger*, *Imitator* und *Technologieführer*.²²³

²²²Es ist nicht das Ziel jedes Unternehmens innovativ zu sein. Unternehmen mit konservativen Kunden wie z.B. die Hersteller mechanischer Uhren oder eine Whiskeybrennerei entziehen ihre Produkte ganz oder zu einem gewissen Grad der innovativen Tätigkeit. vgl. (Hauschildt 2004:61)

- Welche Innovationsziele hat das Unternehmen bzgl. des Innovationsgegenstandes? Es wird unterschieden zwischen *Produktinnovation*, *Prozessinnovation* und *organisatorische Innovation*.
- Welchen Innovationsgrad strebt das Unternehmen mit der Innovationstätigkeit an?²²⁴ Das Unternehmen wählt *radikale* und/oder *inkrementelle Innovationen*.

Innovationsstrategie

Die Innovationsziele stellen das Ziel der innovativen Tätigkeit dar. Die Innovationsstrategie beschreibt den Weg hin zur Zielerreichung. In der Abbildung 7-1 wird die Innovationsstrategie unterschieden in ein zwischen- und innerbetriebliches Innovationsmanagement. Bringt das Unternehmen Innovationen in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen hervor, wird von zwischenbetrieblichem Innovationsmanagement gesprochen. Vor allem in der Lizenznahme und in der Akquisition von Unternehmen nutzt dieser Typ die Möglichkeiten zum externen Erwerb von z.B. Technologien. Aber auch bei Imitation, Gemeinschaftsforschung und Forschungskoooperation ist dieser Typ eher zum Fremdbezug bereit. Bringt ein Unternehmen Innovationen ohne externe Partner hervor, wird von innerbetrieblichem Innovationsmanagement gesprochen. In diesen Unternehmen gilt vielfach das NIH-Syndrom (Not-Invented-Here), das der Eigenentwicklung den Vorzug vor dem Fremdbezug gibt.²²⁵

Die folgende Graphik zeigt die Verbindung von Zielen, über die Strategie bis hin zu strukturellen Konsequenzen im Unternehmen.²²⁶

223. Die Unternehmung 3M definiert ihr Innovationsziel über die Innovationsrate. Die Innovationsrate ist eine Kennzahl, welche beschreibt wieviel Prozent des Umsatzes aus neuen Produkten stammen soll. 3M hat sich das Ziel gesetzt 30 Prozent des Umsatzes aus Produkten zu erzielen, welche maximal seit vier Jahren auf dem Markt sind.

224. siehe Abschnitt 1.6.4

225. (Hauschildt 2004), S.61ff.

226. in Anlehnung an (Hauschildt 2004), S.62

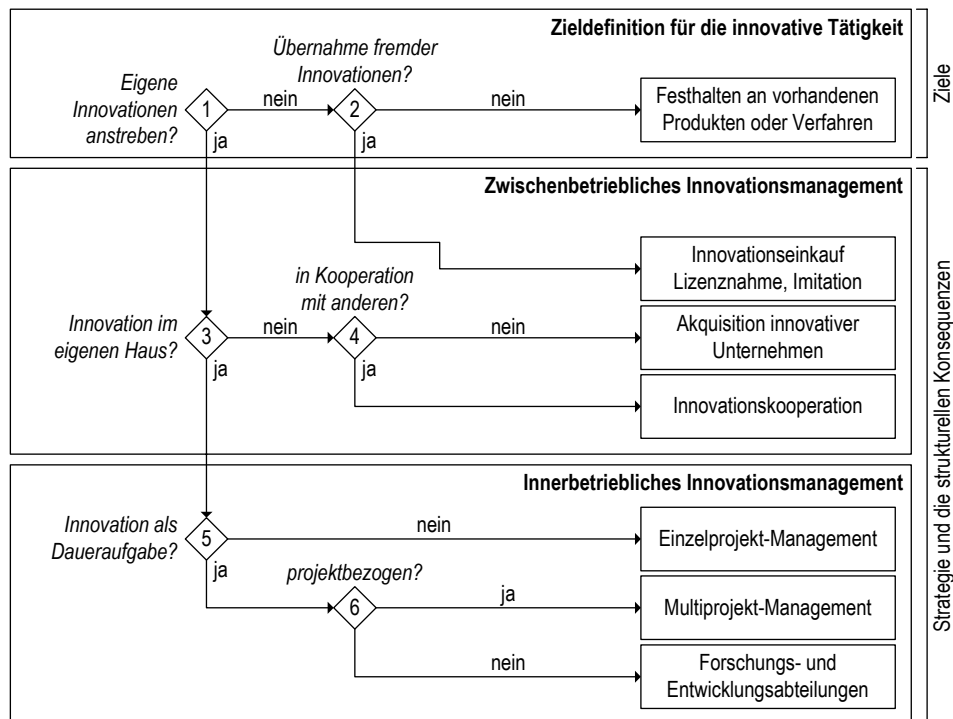


Abbildung 7-1: Innovationsziele, Innovationsstrategie und strukturelle Konsequenzen (in Anlehnung an (Hauschildt 2004:62))

7.1.2 Sonstige Einflussfaktoren

Neben den Innovationszielen und der Innovationsstrategie haben weitere Faktoren Einfluss auf das Modul *Managementsicht*. Weitere Einflussfaktoren sind:

- Vertikale Integration: Die vertikale Integration beschreibt, wie stark Lieferanten und Kunden in die Produktentwicklung des Unternehmens integriert werden.
- Globalität der Produktentwicklung: Die Globalität der Produktentwicklung beschreibt, an wievielen Standorten an der Produktentwicklung partizipiert wird.

7.1.3 Einflussfaktoren für das Modul Managementsicht

Nachfolgend werden alle Einflussfaktoren anhand einer Tabelle dargestellt (siehe Abbildung 7-2). Die Einflussfaktoren sind gemäss der Struktur des Moduls *Managementsicht* geordnet. Der Adressat bezeichnet den jeweiligen Aspekt des Innovationssystems des Moduls *Managementsicht*. Die Einflussfaktoren geben Empfehlungen für die optimale Struktur im Unternehmen ab. Die Einflussfaktoren können ebenfalls bewirken, dass ein Aspekt des Moduls *Managementsicht* gelöscht wird.

Adressat		Einflussfaktoren	Empfehlungen und Regeln
1.1	Vision, Unternehmensstrategie, Innovationsstrategie	Innovationsziele	Bei Unternehmen, welche die Innovationstätigkeit als Kernaufgabe definieren, ist der Einbezug der Bedeutung der Innovationstätigkeit in die Vision und in das Unternehmensleitbild (z.B. Werte, Ziele) sinnvoll.
1.2	Technologiestrategie	Innovationsgrad	Für das Hervorbringen von radikalen Innovationen stellt der strategische Aufbau von Technologiekompetenzen eine wichtige Voraussetzung dar.
2.2	Innovationskooperation	Innovationsgrad	Bei radikalen Innovationen muss ein besonders leistungsfähiger Kooperationspartner gefunden werden, der die fehlenden Informationen zu liefern vermag.
		Innovationsstrategie	<i>Bei einem innerbetrieblichen Innovationsmanagement wird dieser Aspekt gelöscht.</i>
2.3	Zusammenarbeit mit Kunde	Innovationsgrad	Bei radikalen Innovationen sind zukünftige Kunden vielfach nicht bekannt. Somit kommt der Zusammenarbeit mit Kunden bei der Entwicklung von inkrementellen Innovationen eine höhere Bedeutung zu.
2.4	Innovationsförderliche Organisation	Innovationsgrad	Bei radikalen Innovationsprojekten kann eine Isolation von der Linienorganisation als auch von anderen Innovationsprojekten sinnvoll sein.
			Bei hohem Innovationsgrad ist eine intensive und frühzeitige Zusammenarbeit zwischen F+E und Marketing anzustreben.
			Bei radikalen Innovationen ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen F+E und Produktion in den späten Prozessabschnitten der Produktentwicklung sinnvoll.
			Bei radikalen Innovationen beeinflussen organische, dezentralisierte und partizipative Koordinationsmechanismen die Produktentwicklungsleistung positiv. Mechanische Strukturen sind inkrementellen Innovationen angepasst, da sie effizienter sind.
3.1	Projektmanagement und -controlling	Innovationsstrategie	Bei paralleler Abwicklung mehrerer Innovationsprojekte ist ein Multiprojektmanagement-Tool sinnvoll.
3.2	Innovationsprozess	Innovationsgrad	Bei radikalen Innovationen ist z.B. das entsprechende Marktpotential meist mit Unsicherheiten behaftet. Somit können befragte Kunden sich mögliche Anwendungen nur begrenzt vorstellen. Diese Umstände müssen im Prozessablauf berücksichtigt werden.
			Bei radikalen Innovationen erfordern die frühen Phasen einer informalen Behandlung. Es erscheint daher sinnvoll, diese Ideen z.B. in einem Innovationsgremium mit strategischer Ausrichtung zu diskutieren.
3.4	Innovationsfilter	Innovationsziele	Aus den Innovationszielen können Kriterien zur Bewertung der Innovationsideen abgeleitet werden.
3.6	Markteinführungsplanung	Innovationsgrad	Bei einem hohen Innovationsgrad ist die dynamische Marketingstrategie sinnvoll. Der Kundenstamm einer radikalen Innovation kann so schrittweise aufgebaut werden. Bei inkrementellen Innovationen ist der Kundenstamm vorhanden und das Produkt bereits bekannt.

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite

Adressat		Einflussgrösse	Empfehlungen
4.1	Finanzielle Ressourcen	Innovationsziele	Bei umfangreichen Innovationsprojekten mit hoher strategischer Bedeutung müssen mehr Ressourcen aufgewendet werden. Bei grosser Anzahl parallel laufender Innovationsprojekte sind die aufzuwendenden Ressourcen umso höher.
		Innovationsgrad	Bei radikalen (langfristigen) Innovationsprojekten ist darauf zu achten, dass es im Projektverlauf zu keinem Engpass der finanziellen Mittel kommt.
5.1	Design- und Engineeringtools	Innovationsgrad	Bei (radikalen) Innovationen wirkt sich der frühe Einsatz von Rapid Prototyping auf die Produktentwicklungsleistung aus.
5.2	Datenintegration	Vertikale Integration	Bei Unternehmen, welche vertikale in die Wertschöpfungskette (Kunde, Lieferant) integriert ist und viele verschiedene interne Funktionsbereiche auf Produktdaten, soll eine PLM-Lösung angestrebt werden.
5.3	Kommunikationstools	Globalität der Produktentwicklung	Bei Unternehmen, welche physisch distanzierte Einheiten in den Innovationsprozess integrieren, ist die Unterstützung der Kommunikation durch Kommunikationstools wichtig.
6.2	Innovationsausrichtung der Führung	Innovationsgrad	Bei radikalen Innovationen sind die Rollen des Innovationschampions- und Sponsoren ein wichtiger Erfolgsfaktor. Der Ideenlieferant (Fachpromotor) und Sponsor (Machtpromotor) sind vielfach nicht in Personalunion vorhanden. Dementsprechend wichtig ist es diese zusammenzuführen.

Abbildung 7-2: Auswirkungen der Einflussfaktoren (Modul Unternehmensprofil) auf einzelne Aspekte des Innovationssystems (Modul Managementsicht)

7.2 Modul Ziel- und Strategiedefinition

Das Modul *Ziel- und Strategiedefinition* unterstützt das Unternehmen in der Zieldefinition bzgl. Innovation und dem Aufstellen einer Innovationsstrategie (siehe Anhang). Dieses Modul stützt sich auf das Modell *Co-opetition* nach BRANDENBURGER UND NALEBUFF und ist bewusst pragmatisch gehalten.²²⁷ Das Modell basiert auf der Spieltheorie und beschreibt einen generischen Analyse- und Syntheseansatz zur Ziel- und Strategiedefinition.²²⁸ Das Modell *Co-opetition* geht von der These aus, dass ein Spiel nicht zwangsläufig ein Nullsummenspiel (Win-Lose-Situation) ist, sondern auch Win-Win-Situationen geschaffen werden können. NALEBUFF und BRANDENBURGER beschreiben diesen Umstand folgendermassen:

„Business is cooperation when it comes to creating a pie and competition when it comes dividing it up.“

227.(Brandenburger & Nalebuff 1998)

228.Demgemäss wird das Gesamtsystem (Unternehmen und dessen wirtschaftliches und gesellschaftliches Umfeld) als *Spiel* und daran partizipierenden Elemente als *Spieler* bzw. *Mitspieler* bezeichnet.

Das Modell *Co-opetition* ist für das Modul *Ziel- und Strategiedefinition* adaptiert auf die Definition von Innovationszielen und der Innovationsstrategie.

7.2.1 Aufbau des Moduls

Das Modul *Ziel- und Strategiedefinition* besteht aus drei Teilen. Im ersten Teil werden die Marktkräfte analysiert. Dazu werden Fragen zu den Mitspielern (Kunden, Lieferanten, Wettbewerber, Komplementoren) im Spiel beantwortet. Im zweiten Teil werden konsolidierende Fragen gestellt. Diese Fragen zielen auf die Definition von Innovationszielen und Erarbeitung der Innovationsstrategie ab. Es werden beispielsweise Fragen beantwortet, wie sich der Markt in Zukunft entwickeln wird und welche Konsequenzen sich daraus für die Innovationstätigkeit der Unternehmung ergeben.

Das Modul *Strategie und Zieldefinition* basiert wie bereits erwähnt auf dem Modell *Co-opetition*. Aus diesem Grund wird in diesem Abschnitt das Modell *Co-opetition* näher vorgestellt. Das Herz des Modells *Co-opetition* ist das *Wertnetz*. Dieses besteht einerseits aus dem Unternehmen und andererseits aus dem wirtschaftlichen Umfeld mit den Kunden, Lieferanten, Wettbewerbern und Komplementoren (siehe Abbildung 7-3).²²⁹

229. Ein Mitspieler im Markt ist ein Komplementor, wenn ein Kunde ein Produkt mehr schätzt, wenn es ebenfalls das Produkt des Komplementors besitzt. Je mehr Komplemente im Markt bestehen, desto wertvoller wird das Produkt und je höher ist der Mehrwert des Unternehmens. Ein Komplementär eines Hardwareherstellers kann z.B. ein Softwarehersteller sein. Ein Mitspieler ist ebenfalls ein Komplementär, wenn es für einen Lieferanten attraktiver ist, sie zu beliefern, wenn er ebenfalls den Komplementär beliefert.

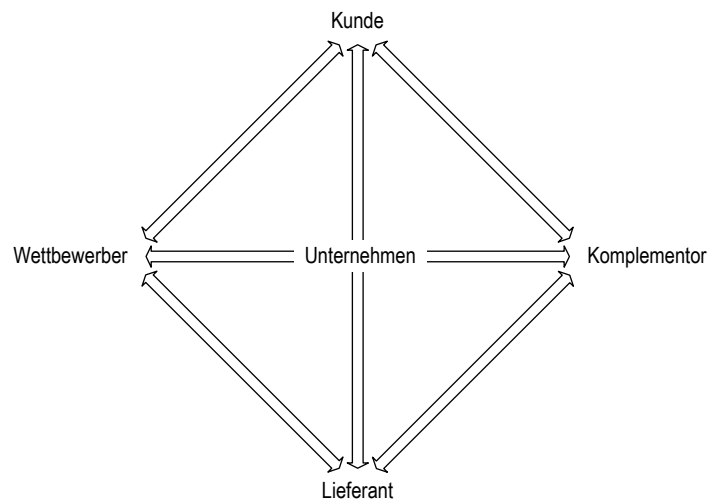


Abbildung 7-3: Das Wertnetz (Brandenburger & Nalebuff 1998)

Das Modell basiert auf der Spieltheorie und beschreibt die Geschäftstätigkeit einer Unternehmung in seiner geschäftlichen Umwelt als *Spiel*. Das Ziel des Modells Co-opetition ist es, das Spiel zu analysieren und nach Gunst der eigenen Unternehmung zu verändern. Das Spiel wird verändert, wenn zumindest eines ihrer Elemente (PARTS) verändert wird. Die Elemente eines Spieles sind:

- **Players** (Spieler im Spiel)
- **Added Value** (Mehrwert eines Spielers im Spiel)
- **Rules** (Regeln im Spiel)
- **Tactics** (Taktiken im Spiel)
- **Scope** (Abgrenzung des Spiels)

Für die Definition der Innovationsziele und die Erarbeitung der Innovationsstrategie werden die ersten zwei Elemente *Players* und *Added Value* hinzugezogen. In den folgenden Abschnitten werden die Überlegungen zu diesen zwei Elementen näher erläutert.

Players

Das Ziel eines Unternehmens kann sein, die Anzahl der Mitspieler im Spiel zu erhöhen (z.B. Neukunden und Zweitanbieter). Das Ziel der Integration neuer

Spieler ist die Steigerung des eigenen Mehrwertes (Added Value) im Spiel. Mögliche Strategien zur Integration neuer Spieler wird im Folgenden anhand der Mitspieler des Wertenetzes (siehe Abbildung 7-3) beschrieben:

Kunden

Durch neue Kunden wird der Mehrwert (Added Value) des eigenen Unternehmens gesteigert. Es stellt das Unternehmen in eine bessere Verhandlungsposition gegenüber den Kunden. Bringt das Unternehmen neue Kunden in den Markt muss darauf geachtet werden, dass diese Kunden die Produkte auch vom eigenen Unternehmen beziehen.²³⁰ Folgende Möglichkeiten existieren, einen Markt aufzubauen bzw. neue Kunden in das Spiel zu bringen:

1. Kundenbedürfnis nach dem Produkt.
2. Kunden werden bezahlt, damit sie ins Spiel eintreten.
3. Das Unternehmen wird sein eigener Kunde.

Lieferanten

Durch neue Lieferanten ist kein Lieferant mehr essentiell. Auch das steigert den Mehrwert (Added Value) des Unternehmens. Die Möglichkeiten neue Lieferanten ins Spiel zu bringen sind die selben wie bei den Kunden. Eine andere Möglichkeit ist die Formierung von Kaufkoalitionen mit anderen Unternehmen. Aufgrund des höheren Abnahmevolumentens wird der Added Value der Kaufkoalition gesteigert.

Wettbewerber

Durch neue Wettbewerber bleibt das Unternehmen fit und wird zu Höchstleistungen animiert.²³¹

„If you don't have a really tough competitor, you ought to invent one... Competition is a way of life.“

Wettbewerber können folgendermassen ins Spiel gebracht werden:

230. Chrysler beispielsweise hält eine Beteiligung an AVIS. Diese zwingt AVIS, 20% ihrer Mietautoflotte von Chrysler zu beziehen.

231. Procter und Gamble beispielsweise fördern die interne Konkurrenz. Diese Konkurrenz spornt an und reduziert die Gefahr des sich-auf-den-Lorbeeren-ausruhen bzw. Selbstzufriedenheit.

1. Lizenzierung der eigenen Technologie.
2. Aufbau interner Konkurrenz.

Komplementoren

Kunden schätzen ihr Produkt mehr, wenn sie ebenfalls das Produkt ihres Komplementors besitzen. Demnach steigert der Eintritt von Komplementoren den Added Value des Unternehmens. Komplementoren können wie folgt in das Spiel gebracht werden:

1. Aufbau von Kaufkoalitionen im Interesse ihrer Kunden.
2. Komplementoren werden bezahlt, damit sie ins Spiel eintreten.
3. Do it yourself: Das Unternehmen wird sein eigener Komplementor.

Added Value

Das Ziel des Unternehmens ist es, den eigenen Added Value (Mehrwert) zu steigern. Der maximale Mehrwert beschreibt eine Monopolsituation. Bei einem tiefen Added Value eines Unternehmens wird dementsprechend wenig Geld verdient. Noch schlimmer ist die Situation, wenn das Unternehmen tiefe variable Kosten und hohe Fixkosten aufweist. Durch starke Beziehungen zum Kunden und zu den Lieferanten kann der Added Value geschützt werden. Das Frequent Flyer Program vieler Airlines bzw. Konsortien ist ein gutes Beispiel dazu. Das Programm bietet zwei Vorteile: Einerseits wird der Markt vergrößert, da mehr geflogen wird. Andererseits kann die Beziehung zum Kunden gestärkt werden. Der Kunde wird zum loyalen Kunden. BRANDENBURGER UND NALEBUFF meinen dazu:

„We think that every business should have their own loyalty program.“

7.2.2 Ablauf des Moduls

Das Modul *Ziel- und Strategiedefinition* wird idealerweise in Form eines Workshops durchgeführt. Idealerweise nehmen Entscheidungsträger verschiedener Funktionsbereiche oder strategischen Geschäftseinheiten daran teil. Durch die

Vielfalt der teilnehmenden Personen werden verschiedene Perspektiven und Erfahrungsschätze in die Ziel- und Strategiedefinition integriert. Die zu integrierenden Rollen werden im Abschnitt 5.2 erläutert.

Im Workshop wird als erstes die Analyse der Marktkräfte (Wertenetz) und als zweites die Synthese der Innovationsziele und Innovationstrategie durchgeführt. Die Innovationsziele und die Innovationstrategie sollen zum Schluss ausformuliert und von der Geschäftsleitung verabschiedet werden.

7.3 Modul Mitarbeitersicht

Das Modul *Mitarbeitersicht* integriert die Perspektive der Mitarbeiter in das Innovationsassessment. So kann erstens die Beobachtungsaussage der Mitarbeiter bzgl. des Innovationssystems mitaufgenommen werden. Diese Einsichten ergänzen die einseitigen Betrachtungen durch das Management. Zweitens wird durch die Integration die Akzeptanz für den Veränderungsprozess erhöht. Und drittens entsteht die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung aus der Kreativität und den weitervermittelten Ideen der Mitarbeiter. Dies erfordert den Mitarbeiter zuzuhören und sie zum aktiven Mitdenken aufzurufen, auch über den eigenen Wirkungsbereich hinaus. So werden neue Vorschläge zur Verbesserung der Zustände oder Prozesse im Unternehmen generiert und durch die Führung aufgenommen.²³²

7.3.1 Aufbau des Moduls

Das Modul *Mitarbeitersicht* besteht aus zehn Fragen bzgl. des Innovationssystems des Unternehmens. Es beleuchtet das Verhalten der Mitarbeiter und deren Beobachtungsaussage des Innovationssystems der Unternehmung. Die Beobachtungsaussagen der Mitarbeiter adressieren die *Ziele* („Kennen die Mitarbeiter die Ziele?“), die *Strukturen* („Werden die Strukturen gelebt?“) und die *Innovationskultur* (z.B. „Fühlen sich die Mitarbeitern bzgl. Innovation von der Führung unterstützt?“) wahrnehmen (siehe Abbildung 7-4). Diese Einsichten sind subjektiv und

²³².(Bullinger & Gommel 1996), S.86

somit kritisch zu hinterfragen. In der folgenden Abbildung wird anhand des Modells des Integrierten Managements dargestellt, welche Unternehmensbereiche durch das Modul *Mitarbeitersicht* abgedeckt werden.

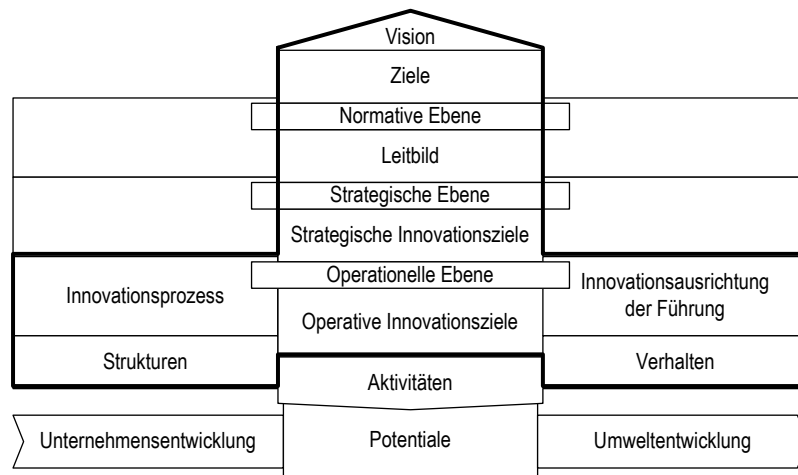


Abbildung 7-4: Analytierte Unternehmensbereiche des Moduls *Mitarbeitersicht* aus Sicht des Mitarbeiters

Ziele

Durch die Definition von Zielen können sich alle Beteiligten (Management und Mitarbeiter) an einem gemeinsamen Unternehmensziel orientieren bzw. ausrichten und sich darin integrieren.²³³ Es ist demnach wichtig, dass die Mitarbeiter die Ziele des Unternehmens kennen. Den Mitarbeitern müssen demnach die Vision, das Leitbild und die Innovationsziele kommuniziert bzw. transparent gemacht werden.²³⁴ Die Ziele werden auf normativer (Vision, Leitbild), strategischer (strategische Innovationsziele) und operativer Ebene (operative Innovationsziele) definiert.

233.(Bullinger & Gommel 1996), S.81f.

234.(Bullinger & Gommel 1996), S.94

Strukturen

Die Innovationspipeline beschreibt die frühe Phase des Innovationsprozesses. Die Mitarbeiter speisen ihre (Produkt-)Ideen in diesen Prozess. Die Ideen werden in diesem Prozess gesammelt, geprüft und bewertet. Aus der Gesamtheit der Ideen werden erfolgsversprechende Ideen ausgewählt und weiter konkretisiert. Das Ziel ist es, dass eine Unternehmung stets über eine gefüllte Innovationspipeline verfügt, um einen konstanten und systematischen Strom an Innovationen gewährleisten zu können. Es ist demnach wichtig, dass einerseits ein solcher Prozess definiert ist und die Mitarbeiter diesen auch verwenden.

Verhalten

Das Hervorbringen von Innovationen kann durch die Führung unterstützt und katalysiert werden. Einerseits durch das Sprechen von Ressourcen für Innovation und andererseits durch das Vorleben von innovativem Verhalten und der Ermunterung der Mitarbeiter innovativ tätig zu werden. Die Beobachtungsaussage von Management und Mitarbeitern ist diesbezüglich nicht per se dieselbe. Aus diesem Grund ist es wichtig zu erfahren, wie sich die Mitarbeiter tatsächlich vom Verhalten des Managements bzgl. Innovation unterstützt fühlen.

7.3.2 Ablauf des Moduls

Es steht dem Unternehmen offen, den Standardfragebogen (siehe Anhang) auf dessen spezielle Bedürfnisse anzupassen. Die Befragung kann in schriftlicher oder mündlicher Form stattfinden. Bei der mündlichen Befragung besteht der Vorteil, dass bei Gesprächen durch Nachfragen detailliertere Informationen gewonnen werden können. Oberflächlich beantwortete Fragen können hinterfragt werden, um so die wahre Einstellung und Meinung der Mitarbeiter zu erfahren.²³⁵ Mündliche Befragungen können von externen Dienstleistern oder von Mitarbeitern aus dem eigenen Unternehmen durchgeführt werden.

²³⁵.(Bullinger & Gommel 1996), S.176f.

Kapitel 8

Verifikation der Methode

In diesem Kapitel wird die Methode den im Abschnitt 4.1 aufgestellten Anforderungen gegenübergestellt. Es wird anhand einer theoretischen und praktischen Verifikation geprüft, ob die gestellten Anforderungen durch die Methode erfüllt sind. Die praktische Verifikation der Methode wird anhand des Innovationsassessments bei der Mammut Sports Group (MSG) erbracht.²³⁶ Im Abschnitt 8.2 werden der Ablauf und die Resultate des Innovationsassessments bei der MSG detailliert vorgestellt. Zum Schluss wird ein Fazit über die Anwendung und die Resultate aus dem Innovationsassessment gezogen.

Bei der Verifikation der Methode handelt es sich um den Nachweis der Durchführbarkeit. Der Beweis, dass die Durchführung der Methode den Innovations- bzw. Unternehmenserfolg zu steigern vermag, kann durch die Verifikation nicht erbracht werden. Ein solcher Beweis würde einerseits einen grösseren und längerfristigen Betrachtungsumfang erfordern und andererseits die Definition von Kennzahlen zur Erfolgsmessung nötig machen.

²³⁶Beschreibung der MSG siehe Abschnitt 3.1.

8.1 Theoretische Verifikation der Methode

Die theoretische Verifikation stützt sich auf die in Abschnitt 4.1 aufgestellten Anforderungen. Im Folgenden wird beschrieben, ob die Anforderungen durch die weiterentwickelte Methode Innovationsassessment erfüllt werden. In der theoretischen Verifikation werden die Anforderungen *Ganzheitlichkeit und Integration*, *Kennzahlen* und *Systematik* bewertet. Die restlichen Anforderungen werden im Abschnitt 8.2 durch die praktische Verifikation diskutiert.

Die Anforderung *Ganzheitlichkeit und Integration* wird erfüllt. Die Methode berücksichtigt die vertikale, horizontale und laterale Integration. Wobei die vertikale Integration nur innerhalb der einzelnen Aspekte angesprochen wird (Anforderung *Verständlichkeit*).²³⁷ Diese konzeptionelle Vereinfachung führt zu einer besseren Verständlichkeit der Methode. Die Anforderung *Kennzahlen* wird erfüllt. Kennzahlen werden im Modul *Managementsicht* direkt den Aspekten des Innovationssystems zugeordnet. Dies ermöglicht die „quantitative“ Messung dieser Aspekte.

Die Anforderung *Systematik* wird durch die Methode erfüllt. Die in der Anwendung zu durchlaufenden Schritte und die zu integrierenden Rollen werden anhand des Problemlösungsprozesses beschrieben.

8.2 Praktische Verifikation der Methode

Die praktische Verifikation der Methode basiert auf der Durchführung der Methode bei der Mammut Sports Group. Diese Fallstudie verwendet die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Methode *Innovationsassessment* (siehe Anhang). Diese Fallstudie ist demnach nicht zu verwechseln mit der Fallstudie im Abschnitt 3.1, welche das Innovationsassessment nach MEIER einsetzt.

Im Abschnitt 8.2.1 wird die Anwendung des „neuen“ Innovationsassessment bei der Mammut Sports Group beschrieben. Im Abschnitt 8.2.2 werden anhand der

²³⁷.siehe Abschnitt 3.4.4

praktischen Anwendung die Anforderungen *Verständlichkeit*, *Akzeptanzsteigerung* und *Effizienz der Durchführung* bewertet.

8.2.1 Ablauf des Innovationsassessments MSG

Die Durchführung des Innovationsassessments bei der MSG wird in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben. In der Abbildung 8-1 werden die Prozessschritte, eingesetzte Module und integrierte Rollen des Innovationsassessments illustriert. Die Beschreibung der Durchführung lehnt sich an den beschriebenen Ablauf des Innovationsassessments in Abschnitt 5.2. Die Leitung des Innovationsassessments bei der MSG wird von der zentralen Stelle *Innovation und Technologie* übernommen.

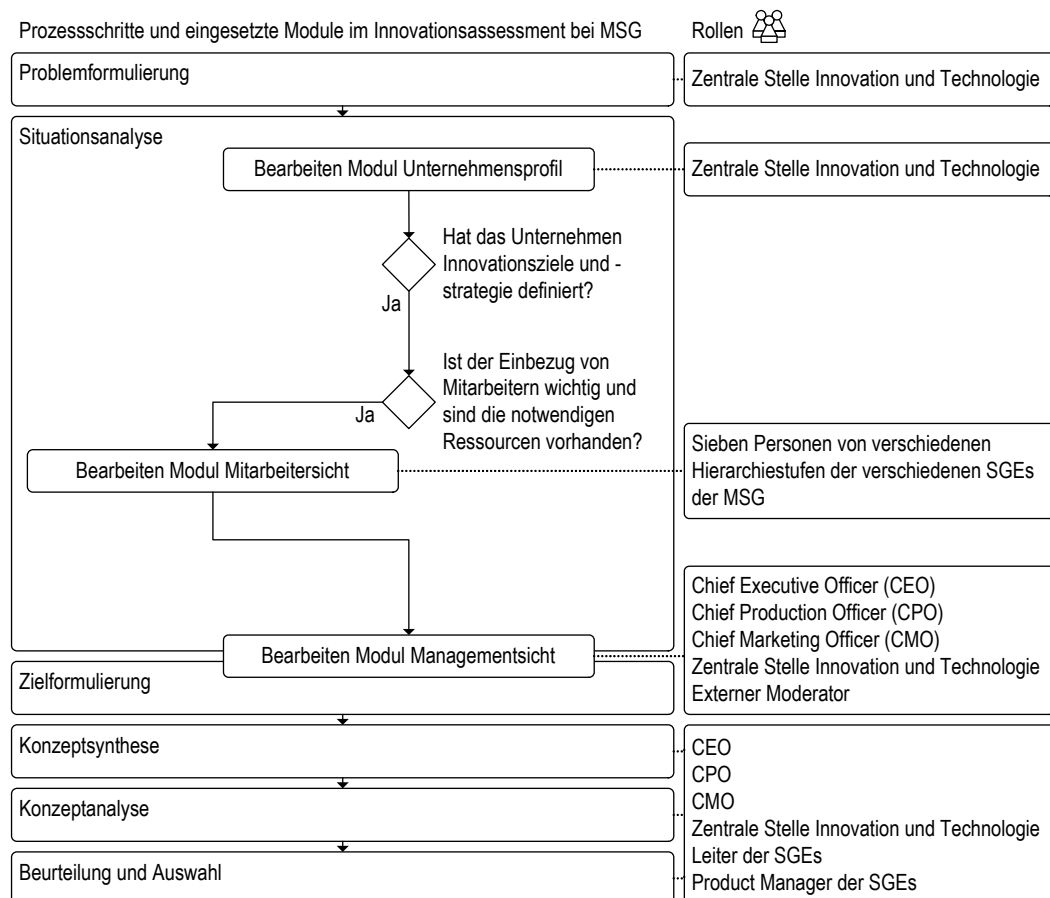


Abbildung 8-1: Ablauf des Innovationsassessment bei der MSG

Problemformulierung

Der Bereich Sportausrüstung ist im Alpinsegment hart umkämpft. Um die Wettbewerbskraft zu stärken will die Mammut Sports Group zukünftig Innovationen hervorbringen, um nachhaltig und längerfristig erfolgreich zu sein.²³⁸ Die innovative Leistung setzt die Unternehmung auch als Marketinginstrument ein. Dieses Ziel muss somit auch in Zukunft durch innovative Produkte bestätigt werden. Die kontinuierliche Verbesserung des Innovationssystems stellt das Ziel der MSG dar. Die Massnahmen zur Verbesserung des Innovationssystems sollen auf Basis der Bewertung des Innovationsassessments definiert werden. Das Problem der aktuellen Situation ist das Fehlen von konkreten Handlungsvorschlägen zur Verbesserung des Innovationssystems der MSG.

Situationsanalyse

Die Situationsanalyse beleuchtet das Innovationssystem der MSG. Es werden die Module *Unternehmensprofil* und das Modul *Mitarbeitersicht* ausgewählt und durchgeführt.

Bearbeitung des Moduls Unternehmensprofil

Die Bearbeitung des Moduls *Unternehmensprofil* nimmt den aktuellen Stand des Unternehmens (Unternehmensentwicklung) auf. Somit können die Ergebnisse der weiteren Module in den Kontext des aktuellen Standes des Unternehmens gesetzt werden. Die Ergebnisse des Moduls *Unternehmensprofil* umfassen die Definition des Innovationsbegriffes, die Ziele für Innovation und die Struktur für Innovation (Prozess und Organisation) bei der MSG.

Für die Definition des Innovationsbegriffes benutzt die MSG eine explizit offene Formulierung, um niemanden auszuschliessen und eine Motivation in die Breite zu erzeugen:

238.vgl. PIMS-Studie in Abschnitt 1.1

„Unter Innovation verstehen wir Produkte und Dienstleistungen, welche das Image der MSG überdurchschnittlich positiv am Markt prägen.“

Die Mammut Sports Group verfolgt das Ziel pro Jahr möglichst eine bis zwei „echte“ Innovationen hervorzubringen. Dieses Innovationsziel beschreibt Innovationen mit einem höheren Innovationsgrad. Diese „grösseren“ Innovationen sind absolut notwendig, um die Wettbewerbsfähigkeit und das Image der Mammut Sports Group als innovativ und technologisch zu stützen. Daneben unterscheidet die Mammut Sports Group die Ideen bzw. Anstösse für Innovationen für den Sortimentsprozess und für „kleinere Innovationen“. Die Prozesslandschaft für Innovation wird wie folgt detailliert (siehe Abbildung 8-2):²³⁹

- Sortimentsprozess: Tägliches Geschäft, Einzelprojektmanagement nicht notwendig.
- Kleine Innovationen: Zeit und Risiken gut abschätzbar, laufen parallel zum Sortimentsprozess, aber als separate Projekte.
- Grosse Innovationen: Grössere Risiken, Zeitpunkt des Inputs in den Sortimentsprozess noch nicht definitiv, separate Projekte.

Neue Ideen bzw. Anstösse werden bei der MSG mit folgender Prozesslandschaft bearbeitet. Die Anstösse und Ideen stammen aus dem Markt (z.B. Ideen von Lead User) und dem Technologieumfeld (z.B. von Herstellern neuer Textilien).

²³⁹.Diese sind in der Übersicht der Elemente des Innovationsprozesses bei der Mammut Sports Group beschrieben (Stand 8. April 2005).

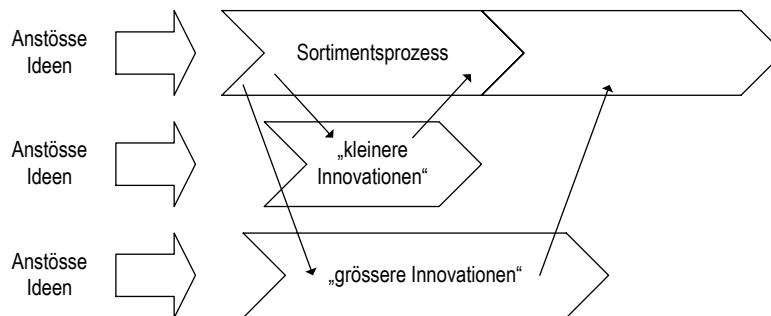


Abbildung 8-2: Ablaufschema des Innovationsprozesses bei der Mammut Sports Group (Stand 8. April 2005)

Die Aufbaustruktur (Organisation) für Innovation umschreibt die Mammut Sports Group wie folgt:²⁴⁰

- Linie: Der Sortimentsprozess sowie kleine Innovationsvorhaben werden in der Linie behandelt.
- Zentrale Stelle *Innovation und Technologie*: Stellt Ressourcen zur Verfügung für die grösseren Projekte.
- Innovationsmeeting: Sitzung von ca. 15 Personen aus den verschiedenen Abteilungen für einen bereichsübergreifenden Ideen- und Informationsaustausch.
- Projektmanagement: Besteht aus dem Vorstudien-, sowie aus dem Entwicklungsprozess. Wie ein Projekt geführt werden muss, ist in den Schulungsunterlagen beschrieben. Formulare zur Bearbeitung sind vorhanden.

Bearbeitung des Moduls Mitarbeitersicht

In die Befragung werden Personen aller Hierarchiestufen der verschiedenen SGE integriert. Die Befragung analysiert die Sicht des Mitarbeiters auf das Innovationssystem. Einerseits wie die Mitarbeiter die Struktur für Innovation und andererseits ihre Vorgesetzten beobachten. Diese Befragung gibt einerseits wertvolle Einsichten aus der Perspektive der operativen Ebene und gibt andererseits einen Einblick in die Innovationskultur. Die Ergebnisse des Moduls sind Ausgangs-

²⁴⁰.(Bircher 2005)

punkte für Verbesserungsmassnahmen und fliessen weiter in das Modul *Managementsicht* ein.

Für die Interviews wird der Standardfragebogen leicht auf das Unternehmen MSG angepasst. Die Durchführung eines Interviews dauert maximal eine Stunde. Die Fragen adressieren einerseits die Struktur und andererseits das Verhalten (Innovationskultur) des Innovationssystems. Die Fragen zur Struktur adressieren z.B. die Innovationsziele und der Innovationsprozess. Es wird damit analysiert, ob die Innovationsziele bekannt sind und der Innovationsprozess aktiv genutzt wird. Die Fragen zur Kultur fokussieren z.B. auf das Verhalten des Managements. Es wird dazu beispielsweise beleuchtet, ob Innovationsinitiativen auf Interesse und Unterstützung im Management treffen.

Durchführung des Moduls Ziel- und Strategiedefinition

Die Mammut Sports Group hat Innovationsziele und -strategie bereits definiert. Aus diesem Grund wird das Modul im Assessment nicht durchgeführt. Zur Hinterfragung der bestehenden Innovationsziele und bestehenden Innovationsstrategie plant die MSG das Modul *Ziel- und Strategiedefinition* zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen.

Situationsanalyse und Zieldefinition

Bearbeitung des Moduls Managementsicht

Das Modul *Managementsicht* verbindet die Situationsanalyse und die Zieldefinition im Innovationsassessment. Es partizipieren drei Personen (Chief Executive Officer, Chief Marketing Officer, Chief Production Officer) aus dem oberen Management. Die teilnehmenden Personen bereiten sich auf das Managementassessment vor. Die Vorbereitung beinhaltet das Vorausfüllen des Moduls *Managementsicht*. Aufgrund der Vorbereitung kann die Durchführung des Moduls auf vier Stunden begrenzt werden. Die vor dem Assessment ausgefüllten Module werden vom Leiter des Assessments (Ausführender der zentralen Leitstelle für Innovation und Technologie) analysiert und wichtige Aspekte herausgearbeitet. Am Managementassessment kann so auf die wichtigen Aspekte fokussiert werden

und der Zeitbedarf optimiert werden. Dieses Vorgehen setzt voraus, dass der Leiter des Assessments genügend Erfahrung mit bringt und der Aufgabe der Fokussierung auf wichtige Aspekte gewachsen ist.

In der Abbildung 8-3 wird das Ergebnis der Bewertung der Enablergruppen des Innovationsassessment bei der MSG dargestellt. Auf Basis der Bewertungen werden Massnahmen im Schritt der Konzeptsynthese erarbeitet.

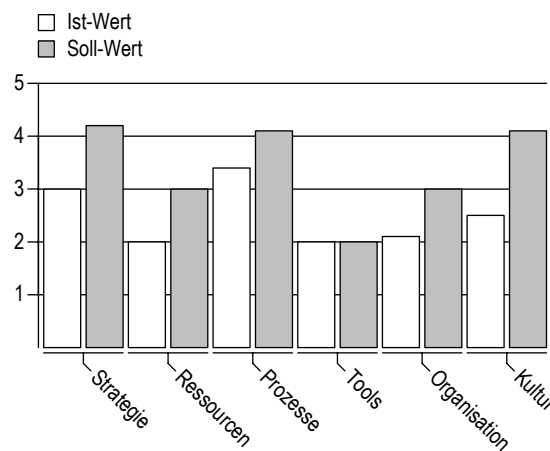


Abbildung 8-3: Bewertung der Enabler des Moduls Managementsicht

Konzeptsynthese und -Analyse

Auf Basis der Ergebnisse der vorangehenden Schritte (Situationsanalyse und Zielformulierung) werden folgende Massnahmen synthetisiert und analysiert. Diese werden in strategische, prozessuale und organisatorische Aspekte unterteilt:²⁴¹

- Strategische Aspekte: Die Massnahmen bzgl. den strategischen Aspekten umfassen die gemeinsame Erarbeitung von Suchfeldern und das Abstimmen der Suchfelder mit den jeweiligen Markenstrategien und -positionierungen.
- Prozessuale Aspekte: Es soll eine klare Trennung zwischen Innovations- und Entwicklungsprojekten angestrebt werden. Zudem sollen Bereichsleiter eigene Innovationsworkshops durchführen. Die Business Units

241.vgl. (Hediger 2006)

werden somit für Innovation in ihrem Bereich zur Verantwortung gezogen. Durch diese Massnahme kann auch das Not-Invented-Here-Syndrom umgangen werden.²⁴²

- Organisatorische Aspekte: Die Linie wird vermehrt bzgl. Innovationsprojekten und der Erarbeitung von Roadmaps zur Verantwortung gezogen. Die Linie wird zusätzlich in die regelmässigen Innotech Meetings (6x pro Jahr) mit dem Board integriert. Weitere organisatorische Massnahmen sind die Neudefinition der Aufgaben der zentralen Stelle für Technologie und Innovation. Die Aufgaben umfassen neu u.a. die Mitarbeit bei der Definition von Innovationszielen, Suchfeldern und der Innovationsstrategie und das Durchführen von Lead User Meetings und Kreativitätsworkshops. Zudem werden dieser Funktion die Aufgaben des Managements des Intellectual Property, Markenschutzes und Lizenzen übertragen.

Bewertung und Auswahl

Es wird entschieden die Massnahme bzgl. des strategischen Aspektes umzusetzen. Innerhalb eines Workshopes mit dem oberen Management der MSG wird die Massnahme ausgewählt. Diese Massnahme muss in einem nächsten Schritt (Hauptstudie) weiter ausgearbeitet und in den folgenden Schritten umgesetzt werden.

8.2.2 Fazit Innovationsassessment MSG

Die Anforderung *Verständlichkeit* wird durch die Methode erfüllt. Die zur Bearbeitung der Module zugewiesenen Personen können ohne Vorkenntnisse die Module bearbeiten. Der modulare Aufbau des Innovationsassessment und die Integration der Module in den Ablauf des Innovationsassessments sind jedoch nicht selbsterklärend. Vom Koordinator (Leiter des Innovationsassessments) des Innovationsassessments wird spezifisches Wissen über den Aufbau und den

²⁴²Das Not-Invented-Here Syndrom gibt der Eigenentwicklung den Vorzug vor dem Fremdbezug. (Hauschildt 2004), S.99

Ablauf des Innovationsassessment vorausgesetzt. Die Anforderung der *Akzeptanzsteigerung* wird erfüllt. Durch die Integration verschiedener Personen in den Assessmentprozess und die bewusste Kommunikation von Ergebnissen wird eine breite Akzeptanz für den Veränderungsprozess erreicht. Diese Aussage wird durch den Koordinator des Innovationsassessment bei der Mammut Sports Group bestätigt. Die Anforderung *Effizienz in der Durchführung* wird erfüllt. Durch den Einsatz des Tools können die Bewertungen und die Ergebnisse des Prozesses direkt dokumentiert und übersichtlich dargestellt werden. Ausserdem ermöglicht das Tool das zentrale Verwalten des Innovationsassessments. Die Effizienz wird zusätzlich durch die Ermöglichung der dezentralen Bewertung der Module gesteigert (z.B. vom Arbeitsplatz).

Die Mammut Sports Group hat den ganzen Prozess von Problemformulierung bis hin zur Massnahmensynthese und Auswahl durchlaufen. Die Massnahmen werden - um den erweiterten Assessmentprozess abzuschliessen - zukünftig im Unternehmen implementiert. Als Fazit wird die Anwendung des Innovationsassessment von der MSG als erfolgreich angesehen.²⁴³ Es ist geplant, das Innovationsassessment in das Qualitätsmanagementhandbuch aufzunehmen und alle zwei Jahre durchzuführen.

243. Aussage vom Funktionsträger der Stelle Technologie und Innovation der MSG.

Kapitel 9

Schlussbetrachtungen

Die Schlussbetrachtungen beginnen mit einer kritischen Würdigung des Modells *Innovationsassessment*. Die Resultate werden hinsichtlich der formulierten Lücken in der Theorie und aus der Sicht der Praxis zusammenfassend dargestellt.

Während der Beantwortung der gestellten Forschungsfragen werden weitere Forschungsfragen aufgedeckt, die nicht Gegenstand dieser Arbeit sind. Diese offenen Fragestellungen schliessen dieses Kapitel ab.

9.1 Kritische Würdigung

Mit dieser Arbeit werden die in Kapitel 4 aufgestellten Forschungslücken und die Lücken aus Sicht der Praxis durch eine integrierte Methode geschlossen. Die Methode wird aus folgenden Gründen als integrierende Methode charakterisiert:

- Adressierung verschiedener Managementebenen (vertikale Integration)
- Gliederung in Ziele, Strukturen und Verhalten (horizontale Integration)
- Einbezug der Unternehmens- und Umfeldentwicklung (laterale Integration) zur Definition von Innovationszielen und der Innovationsstrategie
- Integration verschiedener Hierarchiestufen (Mitarbeiter und Management) und Perspektiven (z.B. F+E, Produktentwicklung, Marketing, Produktion) in den Veränderungsprozess

Die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung tangiert die ganze direkte Wertschöpfungskette einer Unternehmung. Dies aus dem Grund, da Innovation als die erfolgreiche Einführung einer Idee in den Markt definiert wird. Die Breite und der Umfang der zu betrachtenden Elemente eines Unternehmens im Innovationsassessment ist demnach enorm. Aufgrund von Ressourcenüberlegungen ist klar, dass die einzelnen Elemente nicht im Detail zu analysieren sind. Die Leistungen des Innovationsassessments liegen daher weniger im Detail als vielmehr in einer ganzheitlichen Betrachtung des Innovationssystems.

Die Methode Innovationsassessment beschreibt ein Kommunikationsmittel und einen Leitfaden wie die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung unter Einbezug verschiedener Know-how- und Erfahrungsträger systematisch „gemessen“ und kontrolliert werden kann. Die Integration verschiedener Perspektiven ist äusserst befruchtend und hilft eine gemeinsame und akzeptierte Basis zu legen. Durch die Definition von Sollwerten im Modul *Managementsicht* wird ein Konsensentscheid erreicht. Durch den gemeinsam gefällten Entscheid bzgl. den Zielen des Innovationsmanagements ist die Akzeptanz der Massnahmen zur Veränderung des Innovationssystems gesteigert. Ebenfalls wird ein gemeinsamer Impuls zur Verbesserung ausgelöst.

9.2 Ausblick

Im Verlaufe dieser Arbeit und dem Forschungsprojekt i-Puls sind Fragen aufgetaucht, welche in der vorliegenden Arbeit nicht behandelt werden. Folgende Fragen bleiben offen und können in zukünftigen Forschungstätigkeiten geklärt werden:

- Zielerreichung durch Methode: Eine wesentliche und unbeantwortete Frage lautet, ob die Durchführung des Modells und die aus der Durchführung getroffenen Massnahmen tatsächlich zur Kontrolle der Innovationsfähigkeit führen. Eine Erfolgskontrolle erfordert einen längeren Betrachtungsumfang und ein quantitatives Messsystem (Kennzahlensystem). Der Betrachtungsumfang des Innovationssystems ist an die Durchführung des KTI-Projektes gebunden und für die Erfolgskontrolle zu gering bemessen. Erste Feedbacks der Unternehmen zeigen erste qualitative Erfolge in der Kontrolle des Innovationssystems.
- Messung der Innovationsfähigkeit: Die Frage bleibt offen, inwiefern eine Abhängigkeit besteht zwischen der Bewertung des Moduls *Managementsicht* und der „tatsächlichen“ Innovationsfähigkeit (Innovationsoutcome) einer Unternehmung. Gemäss MALIK bestimmt die Struktur eines Unternehmens das Verhalten (also auch den Innovationsoutcome). Somit müsste ein direkter, jedoch verzögerter Zusammenhang bestehen. Diese Hypothese kann durch empirische Studien gestützt werden. Die empirische Studie kann quantitative Outputkennzahlen mit der Bewertung des Moduls *Managementsicht* vergleichen - dies unter Rücksichtnahmen der zeitlichen Verschiebung, da Strukturen erst nach einer Zeit greifen und gelebt werden.
- Assessment in Form eines Homöostaten: Bezüglich dem Aufbau des Assessments bleibt es offen, ob das Assessment im Sinne eines Homöostaten die selben Resultate zu liefern vermag. Ein Homöostat kontrolliert das eigene System nur unter Berücksichtigung interner Stabilitätskriterien. Dieser Ansatz kommt der Durchführung des Modul *Managementsicht* gleich. Zur Überprüfung dieser Frage müssten die Ergebnisse von Assessments verglichen werden, welche nur das Modul *Managementsicht* beinhalten.

- Selbständige Durchführung des Assessments: Die Frage bleibt offen, ob ein Unternehmen ohne Wissen zum Thema Innovationsmanagement die Methode selbständig anwenden kann. Diese Vorgehensweise kann interessant für kleinere Unternehmen sein, welche Restriktionen bei finanziellen Ressourcen aufweisen. Diese Frage kann durch Studien geklärt werden, in der Unternehmen die Methode selbständig einsetzen. Das Ziel der Studie ist die Verbesserung der Dokumentation und Beschreibung des Ablaufs des Innovationsassessments.

Literatur

Arnold, V., Dettmering, H. et al. (2005). Product Lifecycle Management beherrschen. Berlin, Springer.

Ashby, W. (1964). An Introduction to Cybernetics. London.

Backerra, H., Malorny, C. et al. (2002). Kreativitätstechniken Kreative Prozesse anstossen, Innovationen fördern, die K7. 2. Aufl. München, Hanser.

Baker, B. N., Murphy, D. C. et al. (1988). Project management handbook. In: Cleland, D. I., King, W. R. (Hrsg.). Project management handbook. New York, Van Nostrand Reinhold. 902-919.

Balmer, R. (2000). Innovation im Unternehmen Leitfaden zur Selbstbewertung für KMU. Zürich, vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich.

Berth, R. (2003). Auf Nummer sicher. In: Harvard Business Manager (Juni 2003), 16-19.

Bircher, M. (2005). Die integrale Produktinnovation ein Ansatz zur Unterstützung von Innovationsprojekten. Zürich, ETH.

Bleicher, K. (2004). Das Konzept Integriertes Management Visionen - Missionen - Programme. 7. Aufl. Frankfurt/Main, Campus.

Bordia, R., Kronenberg, E. et al. (2005). Innovation's OrgDNA. In: Booz Allen Hamilton.

Boutellier, R. (2005). Forschungsmethodik - Was ist ein Bezugsrahmen? Zürich, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich.

Boutellier, R., Völker, R. (1997). Erfolg durch innovative Produkte Bausteine des Innovationsmanagements. München etc., Hanser.

- Brandenburger, A. M., Nalebuff, B. (1998). Co-opetition 1. a revolutionary mindset that combines competition and cooperation 2. the game theory strategy that's changing the game of business. First currency paperback. New York, Currency Doubleday.
- Braun, M. (2001). Testen Sie Ihre Innovationskraft. In: Little, A. D. (Hrsg.). Business Innovation. Frankfurt, FAZ-Institut. 366-380.
- Buergel, H. D., Zeller, A. (1997). Controlling. In: 9, 218-225.
- Bullinger, H.-J., Gommel, M. (1996). Erfolgsfaktor Mitarbeiter Motivation - Kreativität - Innovation. Stuttgart, Teubner.
- Call, G., Völker, R. (1999). Innovations-Check: Wie die Innovationsfähigkeit nachhaltig verbessert werden kann. io Management Zeitschrift. 68: 58-63.
- Carden, S. D., Mendonca, L. T. et al. (2005). What global executives think about growth and risk. In: McKinsey Quarterly 2.
- Corsten, H. (1989). Die Gestaltung von Innovationsprozessen: Hindernisse und Erfolgsfaktoren im Organisations-, Finanz- und Informationsbereich. In: Corsten, H. Berlin, Schmidt.
- Diller, H., Lücking, J. (1993). Zeitschrift für Betriebswirtschaft. 63: 1229-1249.
- Duncan, W. R. (1996). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Newton Square, Four Campus Boulevard.
- Edmondson, G. (2006). BMW's Dream Factory. In: Business Week, 71-80.
- Ehrlenspiel, K. (2003). Integrierte Produktentwicklung Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. 2., überarb. Aufl. München, Hanser.
- Eisert, U., K., G. et al. (2001). mySAP Product Lifecycle Management. Bonn, Galileo Press GmbH.

Ernst, H. (2001). Erfolgsfaktoren neuer Produkte: Grundlagen für eine valide empirische Forschung. Wiesbaden, Deutscher Universitäts-Verlag.

Espejo, R., Schuhmann, W. et al. (1996). Organizational Transformation and Learning, A Cybernetic Approach to Management. Chichester, John Wiley & Sons.

Ettlie, J. E. (1997). In: Journal of Operations Management 15, 33-55.

Garcia, R., Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. In: The Journal of Product Innovation Management 19 (2), 110-132.

Geschka, H. (1989). In: Corsten, H. (Hrsg.). Gestaltung von Innovationsprozessen: Hindernisse und Erfolgsfaktoren im Organisations-, Finanz- und Informationsbereich. Berlin, Schmidt. 57-69.

Gobeli, D. H., Larson, E. W. (1987). In: Association, I. P. M. (Hrsg.). New Trends in Project Management. Ruschlikon. 49-72.

Grabowski, H. (1997). Neue Wege zur Produktentwicklung. Stuttgart etc., Raabe.

Grimm, U. (2003). Harvard Business Manager. In, 49-55.

Gundling, E. (2000). The 3M Way to Innovation. New York, Kodansha International.

Harr, R. (2003). Die Balanced Scorecard im KMU. Niederdorf.

Hatch, M. J., Cunliffe, A. L. (2006). Organization Theory. Oxford, Oxford University Press.

Hauschildt, J. (1993). In: Hauschildt, J., Grün, O. (Hrsg.). Ergebnisse empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung: Zu einer Realtheorie der Unternehmung. Stuttgart, Schäffer-Poeschel. 295-326.

Hauschildt, J. (2004). Innovationsmanagement. 3., völlig überarb. und erw. Aufl. München, Vahlen.

Hauschildt, J., Salomo, S. (2004). Je innovativer, desto erfolgreicher? Eine kritische Analyse des Zusammenhangs zwischen Innovationsgrad und Innovationserfolg. In.

Hediger, S. (2006). Präsentationsfolien i-Puls Management Assessment. Projektworkshop vom 13. Dezember 2006. Seon, Mammut Sports Group.

Höfler, K., Fritschi, I. (1999). PIA bewertet die Erfolgsfaktoren der Produktinnovation. In: IO-Management 5, 71-75.

Jensen, B., Harmsen, H. (2001). In: European Journal of Innovation Management 4, 37-52.

Johne, F. A., Snelson, P. A. (1988). In: Journal of Product Innovation Management 5, 114-128.

Jones, T. (2002). Innovating at the edge how organizations evolve and embed innovation capability. Oxford, Butterworth-Heinemann.

Kelley, T., Littman, J. (2001). The Art of Innovation. New York, Doubleday.

Kerzner, H. (2003). Projektmanagement ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung. Bonn, mitp.

Kobe, C., Verworn, C. et al. (2004). Implementation of Innovation Process Models - Action Research in Swiss Companies. In.

Kreuz, P., Förster, A. (2003). Erfolgsfaktor Innovation: neue Leistungsangebote gemeinsam mit Kunden entwickeln Studie. Wien, Advanced Innovation.

Kuss, A., Tomczak, T. (2001). Marketingplanung Einführung in die marktorientierte Unternehmensplanung und Geschäftsfeldplanung. 2., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden, Betriebswirtschaftlicher Verlag.

Lehner, P. (2004). Berücksichtigung von Innovationstypen im Assessment. Zentrum für Produktentwicklung. Zürich, ETH Zürich.

Leifer, R. (2000). Radical innovation how mature companies can outsmart upstarts. Boston, MA, Harvard Business School Press.

Malik, F. (1996). Strategie des Managements komplexer Systeme ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme. 5., erweiterte und ergänzte Aufl. Bern etc., Haupt.

Malik, F. (1998). Komplexität - was ist das? Cwarel Isaf Institute.

Malik, F. (2000). Führen Leisten Leben wirksames Management für eine neue Zeit. Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt.

Malik, F. (2003). Strategie des Managements komplexer Systeme ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme. 8., unveränd. Aufl. Bern, Haupt.

Malik, F. (2003). Systemisches Management, Evolution, Selbstorganisation Grundprobleme, Funktionsmechanismen und Lösungsansätze für komplexe Systeme. 2. überarb. Aufl. Bern, Haupt.

McGregor, J. (2006). The World's Most Innovative Companies. Business Week. April.

Meier, M. (2005). Der Innovations-Prozess 1. Teil. Zürich, ETH Zürich Zentrum für Produktentwicklung ZPE.

Meier, M., Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich) Zentrum für Produkt-Entwicklung (2005). Der Innovations-Prozess WS 2005-06. Zürich, ETH Eidgenössische Technische Hochschule Zürich Zentrum für Produkt-Entwicklung.

Mertz, M. (2006). Technologiemanagement im Produktions-Innovations-Prozess. Zentrum für Produktentwicklung. Zürich, ETH Zürich.

Mitterdorfer-Schaad, D. D. (2001). Modellierung unternehmensspezifischer Innovations-Prozessmodelle. Zürich.

- Montoya-Weiss, M. M., Calantone, R. J. (1994). Journal of Product Innovation Management. In: 11, 397-417.
- Mueser, R. (1985). Identifying Technical Innovations. In: IEEE - Transaction on Engineering Management EM-32, 158-176.
- Müller, A. (2005). Strategisches Management mit der Balanced Scorecard. 2., überarb. Aufl. Stuttgart, Kohlhammer.
- Muster, M., Juhl, C. (2006). The Toyota Way. Norderstedt.
- Niven, P. R. (2003). Balanced Scorecard - Schritt für Schritt Einführung, Anpassung und Aktualisierung. Weinheim, Wiley-VCH.
- Olson, E. M., Walker Jr., O. C. et al. (1995). Organizing for Effective New Product Development: The Moderating Role of Product Innovativeness. In: Journal of Marketing 59(1), 74-81.
- O'Reilly III, C. A., Tushman, M. L. (2004). The Ambidextrous Organization. In: Harvard Business Review Vol. 82(Issue 4), 74-81.
- Pietsch, T., Memmler, T. (2003). Balanced Scorecard erstellen Kennzahlenermittlung mit Data Mining. Berlin, Erich Schmidt.
- Pleschak, F., Sabisch, H. (1996). Innovationsmanagement. Stuttgart, Schäffer-Poeschel.
- Popper, K. R., Fleischmann, I. (1995). Objektive Erkenntnis ein evolutionärer Entwurf. 3. Aufl. Hamburg, Hoffmann und Campe.
- Preiss, M. (2006). Ein Reifegradmodell für die Optimierung der Produktentwicklung kundenorientierter Zulieferbetriebe. Zürich, ETH.
- Rice, M. P., O'Connor, G. C. et al. (2000). Corporate Venture Capital Models for Promoting Radical Innovation. In: Journal of Marketing Theory and Practice Vol. 8(Issue 3), 1-10.

- S.E.I., University, C. M. (2002). Capability Maturity Model Integration (CMMI). Staged Representation. Pittsburgh, Carnegie Mellon University.
- Saaksvuori, A., Immonen, A. (2005). Product Lifecycle Management. 2nd. Berlin, Springer.
- Sauber, T. (2004). Design and implementation of a concept of structured innovation strategy formulation. Zürich.
- Schlaak, T. M. (1999). Der Innovationsgrad als Schlüsselvariable Perspektiven für das Management von Produktentwicklungen. Wiesbaden, Deutscher Universitäts Verlag.
- Schröder, J. (2003). Benchmarking von Entwicklungsbereichen im Maschinenbau. Aachen.
- Schweitzer, F. (2006). Systems Dynamics and Complexity. Vorlesungsunterlagen WS 05/06. Zürich, ETH Zürich.
- Schwenk-Willi, U. (2001). Integriertes Komplexitätsmanagement Anleitungen und Methodiken für die produzierende Industrie auf Basis einer typologischen Untersuchung. St. Gallen.
- Sethi, R., Smith, C. et al. (2003). Wie Mitarbeiter kreativer werden. Harvard Business Manager. Hamburg, Manager Magazin Verlagsgesellschaft. 1.
- Shenhar, A. J., Tishler, A. et al. (2002). In: R&D Management 32, 111-126.
- Sommerlatte, T., Grimm, U. (2003). Kreativität besser managen. Harvard Business Manager. Hamburg, Manager Magazin Verlagsgesellschaft. 2.
- Sonderegger, R. (2003). Assessment der Innovationsfähigkeit von KMUs. Semesterarbeit der ETH Zürich. Zürich.
- Souder, W. E., Sherman, J. D. et al. (1998). In: Journal of Product Innovation Management 15, 520-533.

- Specht, G., Beckmann, C. (1996). F-&-E-Management. Stuttgart, Schäffer-Poeschel.
- Specht, G., Beckmann, C. et al. (2002). F&E-Management Kompetenz im Innovationsmanagement. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart, Schäffer-Poeschel.
- Stern, T., Jaberg, H. (2003). Erfolgreiches Innovationsmanagement Erfolgsfaktoren - Grundmuster - Fallbeispiele. Wiesbaden, Gabler.
- Terziovski, M. (2005). Assessment of Innovation Capability Models to Create Innovation Driven Companies. Centre for Global Innovation Management. Melbourne, University Melbourne.
- Tschirky, H., Koruna, S. (1998). Technologie-Management. Zürich, Verlag Industrielle Organisation.
- Ulrich, H. (1982). Anwendungsorientierte Wissenschaft. In: Die Unternehmung 1, 1-10.
- Ulrich, H. (1984). Management. Bern Stuttgart, Haupt.
- Ulrich, H., Probst, G. J. B. (1990). Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln ein Brevier für Führungskräfte. 2. Aufl. Bern etc., Haupt.
- Vahs, D., Burmester, R. (1999). Innovationsmanagement - Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung. Stuttgart, Schäffer Poeschel.
- Vahs, D., Burmester, R. (2002). Innovationsmanagement von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung. 2., überarb. Aufl. Stuttgart, Schäffer-Poeschel.
- Verkehrstechnik, V. D.-G. F.-u. (1999). Virtuelle Produktentstehung in der Fahrzeugtechnik Tagung Berlin, 9. und 10. September 1999. Düsseldorf, VDI Verlag.
- Veryzer Jr., R. W. (1998). Discontinuous Innovation and the New Product Development Process. In: The Journal of Product Innovation Management Vol. 15 (Issue 4), 304-321.

Vries, V. d. (2006). Systemtheoretischer Ansatz für die frühe Phase des Produkt-Innovationsprozesses Ein Ansatz zur Unterstützung von Innovationsprojekten in der frühen Phase. Zürich, ETH.

Wahren, H.-K. E. (2004). Erfolgsfaktor Innovation Ideen systematisch generieren, bewerten und umsetzen. Berlin, Springer.

Wenger, S. (1995). ISDN-basierte Desktop-Multimedia-Konferenzsysteme Standards und Technologie. Berlin.

wikipedia (2007). PHP, www.wikipedia.org. 2007.

Willhalm, R., Elmiger, M. et al. (2003). Der Fall: Wie Nestle den Wert der Innovationspipeline optimiert. In: io new management 7-8, 64-73.

Zink, K. J. (1995). TQM als integratives Managementkonzept das Europäische Qualitätsmodell und seine Umsetzung. München etc., Hanser.

Zink, K. J. (2004). TQM als integratives Managementkonzept das EFQM Excellence Modell und seine Umsetzung mit Selbstbewertungsprozess berücksichtigt Reviews des EFQM-Modells von 2000 und 2002. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. München, Hanser.

Züst, R. (1998). Systems Engineering - kurz und bündig Kurzfassung von Systems Engineering als persönliche Arbeitshilfe mit Kontrollfragen zur Systemgestaltung und zum Projektmanagement. Zürich, Verlag Eco-Performance.

Züst, R. (2004). Einstieg ins Systems Engineering optimale, nachhaltige Lösungen entwickeln und umsetzen. 3., vollständig neu bearb. Aufl. Zürich, Verlag Industrielle Organisation.

Anhang

A. Modul Managementsicht

Modul Managementsicht

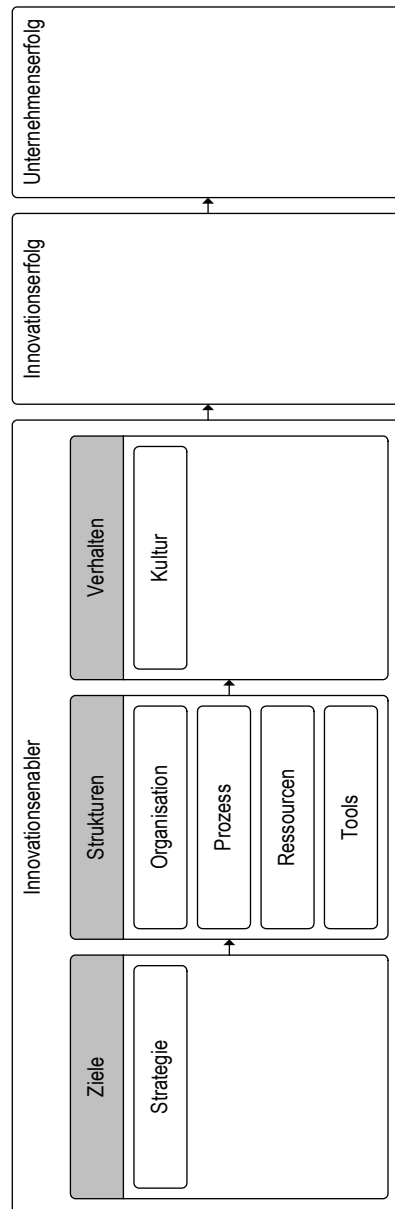
In der Einleitung zum Modul Managementsicht wird der generelle Bewertungsmaßstab, der Aufbau des Moduls und der einzelnen Aspekte beschrieben.

Genereller Bewertungsmaßstab

Das Innovationssystem zu gestalten, zu lenken und zu entwickeln ist die Aufgabe des Managements. Die vorliegende Methode ist als Reifegradmodell aufgebaut. Die Reifegrade sind charakterisiert anhand des Informationsstandes zum jeweiligen Faktor. Das Reifegradmodell umfasst die Reifegrade „Grundzustand“ (tiefer Informationsstand) bis hin zu „Verbesserung“ (hoher Informationsstand). Es wird der aktuelle Ist-Zustand und der anzustrebende Soll-Zustand ermittelt.

Aufbau des Moduls Managementsicht

Ein Innovationssystem wird durch seine Ziele, seine Strukturen und sein Verhalten charakterisiert. Diesen drei Dimensionen sind die Enablergruppen (Strategie, Organisation, Prozess, Ressourcen, Tools, Kultur) zugeordnet. Die Innovationsenabler bestimmen die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens. Die Innovationsfähigkeit befähigt zum Innovationserfolg und indirekt zum Unternehmenserfolg. Dieses Ursache-Wirkungs-Modell wird in der folgenden Abbildung illustriert.



Genereller Bewertungsmaßstab

Die vorliegende Methode ist als Reifegradmodell aufgebaut. Die Reifegrade sind charakterisiert anhand des Informationsstandes zum jeweiligen Faktor. Das Reifegradmodell umfasst die Reifegrade „Grundzustand“ (tiefer Informationsstand) bis hin zu „Verbesserung“ (hoher Informationsstand). Es wird der aktuelle Ist-Zustand und der anzustrebende Soll-Zustand ermittelt.

Bewertungsskala

Die Bewertung selber wird als Mittel zum Zweck verstanden. Das wesentliche Ziel besteht darin in der gemeinsamen Bewertung Schwachstellen zu diskutieren, zu benennen und entsprechende Massnahmen zu formulieren.

Titel des Aspektes des Innovationssystems		
EINLEITUNG	Hier wird der Aspekt des Innovationssystems näher erläutert.	
REIFEGRAD	IST	SOLL
	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES	
GRUNDZUSTAND	[X]	[]
VERSTÄNDNIS	[]	[]
ERARBEITUNG	[]	[]
INSTITUTIONALISIERUNG	[]	[]
VERBESSERUNG	[]	[]
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:		
EINFLUSSFAKTOR	Hier werden Abhängigkeiten zu anderen Einflussfaktoren beschrieben. Diese Einflussfaktoren stammen meist vom Modul <i>Unternehmensprofil</i> .	
KENNZAHLEN	Hier werden Kennzahlen aufgelistet, welche diesen Aspekt des Innovationssystems in einem quantitativen Sinn messbar machen können.	
LITERATUR	EMPIRIE	Literaturquelle, welche den empirischen Nachweis der Relevanz dieses Aspektes wiedergibt.
	VORGEHEN	Literaturquelle, welche das Vorgehen zur Umsetzung dieses Aspektes wiedergibt.

1.1 Unternehmens- und Innovationsstrategie							
EINLEITUNG	<p>Als oberstes Unternehmensziel steht die Vision. Der Vision kommt die Aufgabe der Ausrichtung aller Anstrengungen zu. Die Aufgabe der Vision ist vorausschauend sinnvolle Ziele zu definieren und diese zu kommunizieren. Die Vision ist mit den Unternehmenszielen konsistent bzw. die Unternehmensziele sind aus der Vision abgeleitet. Die Vision stellt aber eine höhere Abstraktionsstufe dar und ist längerfristig orientiert. Zur weiteren Detaillierung der Vision kann ein Unternehmensleitbild erstellt werden. Darin werden in knappen Bildern die Werte, Ziele und Aufgaben für Tätigkeiten der Unternehmung definiert und die Leitgedanken zum Hervorbringen von Innovationen verankert.</p> <p>Die Unternehmensstrategie wird aus den Unternehmenszielen abgeleitet. Wichtiger Bestandteil der Unternehmensstrategie ist die Innovationsstrategie. Sie umfasst alle strategischen Aussagen für die Entwicklung und Vermarktung neuer Produkte und Prozesse, für die Erschliessung neuer Märkte, für die Einführung neuer Organisationsstrukturen und sozialer Beziehungen im Unternehmen. Bei Hilti erarbeiten die Geschäftsbereiche, aufbauend auf den Vorgaben aus der Unternehmensstrategie, die jeweiligen Innovationsstrategien. Diese enthalten Aussagen über die wichtigen Innovationsstossrichtungen und über die dafür einzusetzenden Ressourcen, v.a. in den F+E-Abteilungen.</p>						
REFEGRAD	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES</th> </tr> <tr> <th>IST</th> <th>SOIL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[X]</td> <td>[X]</td> </tr> </tbody> </table>	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES		IST	SOIL	[X]	[X]
BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES							
IST	SOIL						
[X]	[X]						
GRUNDZUSTAND	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.						
VERSTÄNDNIS	Die Relevanz der Vision, der Unternehmensstrategie und der Innovationsstrategie für das Unternehmen werden verstanden.						
ERARBEITUNG	<p>Zukunftsperspektiven werden erarbeitet und in die Vision, die Unternehmensstrategie und die Innovationsstrategie übersetzt.</p> <p>Aus der Vision wird die Unternehmensstrategie abgeleitet.</p> <p>Die Innovationsstrategie wird auf die Unternehmensstrategie abgestimmt.</p>						
INSTITUTIONALISIERUNG	<p>Die Vision, als motivierendes und begeisterndes Element, wird nach Innen und Ausen kommuniziert.</p> <p>Die Innovationsstrategie und die Unternehmensstrategie werden den Mitarbeitern kommuniziert.</p> <p>Die Unternehmens- und Innovationsstrategie werden in Teilziele übersetzt und so im Unternehmen umgesetzt.</p>						
VERBESSERUNG	<p>Die Vision, die Unternehmens- und Innovationsstrategie werden regelmässig und systematisch überarbeitet.</p> <p>Der Strategie-Fit zwischen der Unternehmens- und der Innovationsstrategie wird kontinuierlich verbessert.</p>						
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:							
INNOVATIONSZIELE	Bei Unternehmen, welche die Innovationstätigkeit als Kernaufgabe definieren, ist der Einbezug der Bedeutung der Innovationstätigkeit in die Vision und in das Unternehmensleitbild (z.B. Werte, Ziele) sinnvoll.						
KENNZAHLEN	Innovationsrate, Anzahl neuer Produkte im Jahr, Marktanteil, Anzahl Neukunden						
LITERATUR	EMPIRIE (Pleschak & Sabisch 1996), S.58; (Tschirky & Koruna 1998); (Montoya-Weiss & Calantone 1994) VORGEHEN (Saubert 2004)						

1.2 Technologiestrategie	
EINLEITUNG	Strategische Entscheidungen zum Einsatz von Technologien sind untrennbarer Bestandteil der Innovationsstrategie und somit der Unternehmensstrategie. Die Technologiestrategie bezieht Stellung zum Einsatz und der Entwicklung einzelner (Kern-) Technologiegebiete, der Anwendung verschiedener Technologien in den einzelnen strategischen Geschäftseinheiten und dem Technologieeinsatz insgesamt im Unternehmen und der Entwicklung optimaler Technologieportfolios.
REIFEGRAD	IST SOLL
GRUNDZUSTAND	[X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Relevanz der Technologiestrategie für technologieintensive Unternehmen wird erkannt.
ERARBEITUNG	[] [] Langfristige, technologische Diskontinuitäten werden ermittelt und daraus Innovations-Felder abgeleitet (Top-Down-Ansatz). [] [] Ausgehend vom Tagesgeschäft werden mögliche nächste Schritte in Form einer Technologie-Planung extrapoliert (Bottom-Up-Ansatz). [] [] Zur Erarbeitung von Technologiestrategien werden spezifische Methoden eingesetzt
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Das Technologiemanagement ist gut verankert und wird im Unternehmen gelebt. [] [] Das Unternehmen führt ein prozessorientiertes Technologie-Management. Verantwortlichkeiten, Prozessschritte und Kommunikationswege sind festgelegt.
VERBESSERUNG	[] [] Die Erarbeitung der Technologiestrategie erfolgt systematisch und wird kontinuierlich verbessert.
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSGRAD	Für das Hervorbringen von radikalen Innovationen stellt der strategische Aufbau von Technologiekompetenzen eine wichtige Voraussetzung dar.
KENNZAHLEN	F+E-Quote, Anzahl viel versprechender Zukunftstechnologien
LITERATUR	VORGEHEN (Pleschak & Sabisch 1996), S. 105ff.; (Tschirky & Koruna 1998), S. 293

1.3 Marktstrategie	
EINLEITUNG	<p>Innovationen müssen sich am Markt behaupten. Sie müssen deshalb - von der Ideenfindung bis hin zur Lancierung im Markt - auf die Bedürfnisse der Kunden und die Eigenschaften des Marktes ausgerichtet sein und so die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens am Markt stärken. Die Marktorientierung ist demnach eine zentrale Aufgabe des Innovationsmanagements. Dies gilt zum einen für bestehende und neue Produkte und zum anderen für neue Technologien.</p> <p>Die konsequente Marktorientierung umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Marktforschung zur Ermittlung der Bedürfnisse der Kunden als Ausgangspunkt von Innovationen sowie zur Analyse und Prognose des Marktes und seiner Komponenten ▪ Marktsegmentierung und Auswahl von Zielmärkten für den Einsatz der Neuerung ▪ Bildung und Implementierung von Marketingstrategien ▪ Einsatz der Marketinginstrumente bei der Marktvorbereitung und Markteinführung
REIFEGRAD	IST SOLL
GRUNDZUSTAND	[X] [X]
VERSTÄNDNIS	[] []
ERARBEITUNG	[] []
INSTITUTIONALISIERUNG	[] []
VERBESSERUNG	[] []
KENNZAHLEN	Innovationsrate, Umsatzvoranschlag in Business Cases
LITERATUR	VORGEHEN (Pleschak & Sabisch 1996), S.68ff.; (Kuss & Tomczak 2001), S.228

2.1 Entscheidungsgremien	
EINLEITUNG	Auf oberster Unternehmensstufe ist nicht nur wichtig, dass langfristig entschieden wird, sondern auch wer entscheidet. Die Tragweite von Entscheidungen, welche die Innovationsfähigkeit angehen, erfordert Wissen aus erster Hand auf oberster Stufe. Für die obersten Entscheidungsgremien von innovationsintensiven Unternehmen ist deshalb eine Zusammensetzung zu wählen, welche marktstrategische und technologische Kenntnisse vereint.
REIFEGRAD	IST SOLL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES [X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Im Unternehmen wird erkannt, dass aufgrund der Tragweite von Innov.entscheidungen, marktstrat. und technolog. Wissen auf oberster Stufe notwendig ist.
ERARBEITUNG	[] [] Verantwortlichkeiten zur Vertretung von Markt- und Technologieseite werden definiert.
INSTITUTIONALIS.	[] [] Die Vertretung von Markt- und Technologieseite auf oberster Führungsebene ist im Unternehmen verankert.
VERBESSERUNG	[] [] Die Entscheidungsfindung bezüglich Technologien wird aufgrund von Erfahrungswerten kontinuierlich verbessert.
LITERATUR	EMPIRE (Tschirky & Koruna 1998), S.280 VORGEHEN (Tschirky & Koruna 1998), S.280

2.2 Innovationsförderliche Organisation	
EINLEITUNG	Die zielorientierte Organisation für Innovation richtet sich nach dem anzustrebenden Innovationsgrad. Es beeinflussen organische, dezentralisierte und partizipative Koordinationsmechanismen die Produktentwicklungsleistung positiv – jedoch nur bei hohem Innovationsgrad. Bei inkrementellen Innovationen zeigen solche Organisationsformen eine geringere Effizienz gegenüber formalen Strukturen. Dies aus dem Grund, dass inkrementelle Innovationen nicht von der höheren Komplexität informeller Strukturen profitieren, jedoch einen höheren Zeitbedarf und höhere Kosten verursachen.
REIFEGRAD	IST SOLL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES [X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Der Vor- und Nachteil verschiedener Organisationsformen wird im Unternehmen verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Im Unternehmen werden unternehmensspezifische Lösungen zur optimalen Organisationsform erarbeitet.
INSTITUTIONALIS.	[] [] Im Unternehmen wird eine Organisationsform gelebt, welche den spezifischen Anforderungen gerecht wird.
VERBESSERUNG	[] [] Die Organisationsform wird gemäss den Anforderungen überprüft und wenn nötig verändert.
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSGRAD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei radikalen Innovationsprojekten kann eine Isolation von der Linienorganisation als auch von anderen Innovationsprojekten sinnvoll sein. ▪ Bei hohem Innovationsgrad ist eine intensive und frühzeitige Zusammenarbeit zwischen F+E und Marketing anzustreben. ▪ Bei radikalen Innovationen ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen F+E und Produktion in den späten Prozessabschnitten der Produktentwicklung sinnvoll. ▪ Bei radikalen Innovationen beeinflussen organische, dezentralisierte und partizipative Koordinationsmechanismen die Produktentwicklungsleistung positiv. Mechanische Strukturen sind inkrementellen Innovationen angepasst, da sie effizienter sind.
LITERATUR	EMPIRE (Hauschildt 2004), S.103ff.; (Sethi, Smith et al. 2003) VORGEHEN (Hauschildt 2004), S.103ff.; (Olson, Walker Jr. et al. 1995), S.74ff.

2.3 Innovationskooperation	
EINLEITUNG	Neben der Aneignung externen Know-hows durch ein Unternehmen können mehrere Unternehmen gemeinsam aktiv werden. Dazu werden eine arbeitsteilige Organisation und eine gemeinsame Zielsetzung notwendig. Verschiedene Kooperationsformen, wie beispielsweise die gemeinsame Forschung, strategische Allianzen oder Joint Ventures weisen verschiedene Bindungsintensitäten auf. In allen Fällen sollen bestehende Innovationslücken geschlossen werden, sei dies auf materieller (z.B. finanzielle Ressourcen) oder immaterieller Ebene (z.B. Wissen). Falls ein hoher Innovationsgrad angestrebt wird, muss ein besonders leistungsfähiger Kooperationspartner gefunden werden, der in der Lage ist, die Lücken zu schließen.
REIFEGRAD	IST SOIL
GRUNDZUSTAND	[X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Wichtigkeit der Zusammenarbeit mit z.B. anderen Unternehmen, Expertengruppen, Universitäten zur Kompensation eigener Schwächen wird erkannt. [] [] Im Unternehmen wird eine Kooperationsstrategie erarbeitet.
ERARBEITUNG	[] [] Die Kooperationsfähigkeit der Unternehmung wie z.B. erforderliche Kompetenz und Bereitschaft des Managements und der Mitarbeiter wird hergestellt. [] [] Ein Anforderungsprofil an Kooperationspartner wird erstellt (Stärken-Schwächen-Analyse, Kooperationsziele, Kooperationsbedingungen) [] [] Potentielle Partner werden ermittelt, bewertet und ausgewählt [] [] Die geeignetste Kooperationsform (z.B. Strategische Allianzen, Zusammenarbeit F+E) wird erarbeitet. [] [] Verträge mit Kooperationspartnern werden abgeschlossen.
INSTITUTIONALIS.	[] [] Innovationskooperationen werden gut organisiert, gesteuert und kontrolliert. Kooperationsnetzwerke sind bereits etabliert.
VERBESSERUNG	[] [] Kooperationsergebnisse werden ausgewertet, um daraus zu lernen. Die Kooperation mit externen Partnern wird kontinuierlich verbessert.
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSGRAD	Bei radikalen Innovationen muss ein besonders leistungsfähiger Kooperationspartner gefunden werden, der die fehlenden Informationen zu liefern vermag.
LITERATUR	EMPIRIE (Hauschildt & Salomo 2004), S.255ff. VORGEHEN (Pleschak & Sabisch 1996), S.264ff., (Vahs & Burmester 1999), S.299

2.4 Zusammenarbeit mit Kunde		
EINLEITUNG	Die Praxis zeigt, dass der geringere Teil der Produktfehlschläge durch Probleme in der technischen Realisierung oder der mangelnden Aufgeschlossenheit der Kunden zu suchen ist. Die Mehrzahl der Flops entsteht durch die Missachtung der Marktanforderungen und Spielregeln. Der Kundennutzen als Massstab für Entwicklungsvorhaben wird oft nicht oder zu spät eingebunden. Die Praxis zeigt, dass neue wie auch etablierte Unternehmen von mangelnder Markt- und Kundensicht betroffen sind. Durch die frühzeitige Einbindung von Kunden in den Entwicklungsprozess wird es möglich, eine Innovation noch vor dem endgültigen Launch des Produktes auf ihren Kundennutzen zu überprüfen. Bei radikalen Innovationen sind zukünftige Kunden vielfach nicht bekannt. Somit kommt der Zusammenarbeit bei Innovationen von eher inkrementeller Natur eine höhere Bedeutung zu.	
REIFEGRAD	IST	SOLL
GRUNDZUSTAND	[X]	[X]
VERSTÄNDNIS	[]	[]
ERARBEITUNG	[]	[]
INSTITUTIONALIS.	[]	[]
VERBESSERUNG	[]	[]
BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES		
GRUNDZUSTAND	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.	
VERSTÄNDNIS	Im Unternehmen wird verstanden, dass der Einbezug der Kundensicht in den Innovationsprozess wichtig ist.	
ERARBEITUNG	Der Prozess und die Methoden (z.B. Conjoint Analyse, Lead-User) zur Integration des Kunden wird definiert.	
INSTITUTIONALIS.	Die Integration des Kunden wird einem Prozessschritt zugeordnet.	
VERBESSERUNG	Die Einbindung des Kunden führt zu einer höheren Produktakzeptanz.	
Erfahrungen führen zu einer Verbesserung der Zusammenarbeit mit dem Kunden.		
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:		
EINFLUSSFAKTOR	Bei radikalen Innovationen sind zukünftige Kunden vielfach nicht bekannt. Somit kommt der Zusammenarbeit mit Kunden bei der Entwicklung von inkrementellen Innovationen eine höhere Bedeutung zu.	
LITERATUR	EMPIRIE	(Kreuz & Förster 2003), S.50ff.
	VORGEHEN	(Kreuz & Förster 2003)

3.1 Projektmanagement und -controlling																																								
EINLEITUNG	<p>Der Projektmanager hat die Aufgabe die (Innovations-)Projektziele in den Ausprägungen Termine, Kosten und Qualität des Projektes zu erfüllen. Es gibt verschiedene Methoden und Strukturen des Projektmanagements. Die Art der Durchführung der Projekte richtet sich z.B. an die Grösse des Projektes, die Anzahl der im Projekt integrierten Personen und die Branche oder die Art des Projektes. Bekannte Organisationsformen sind die Linienorganisation, die Matrixorganisation und die projektorientierte Organisation. Je höher der Innovationsgrad, desto eher ist eine organisatorische Verselbständigung des Projektmanagements in der Form eines Matrix-Projektmanagements sinnvoll.</p> <p>Methoden und Tools für die Unterstützung des Projektmanagements reichen von einfachen ToDo-Listen bis hin zu komplexen Organisationsprojekte parallel bearbeitete Projektmanagementsoftware. Ein Multi-Projekt-Management ist z.B. dann sinnvoll, wenn mehrere Innovationsprojekte parallel behandelt werden.</p>																																							
REIFEGRAD	<table border="1"> <thead> <tr> <th>IST</th> <th>SOLL</th> <th>BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Die Relevanz von Projektmanagement und -controlling für die erfolgreiche Abwicklung von Projekten werden im Unternehmen verstanden.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Der Projektablaufplan wird im Unternehmen erarbeitet. Verschiedene Phasen wie Definition, Planung, Durchführung und Abschluss werden unterschieden.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Regeln für die interne und externe Kommunikation im Innovationsprojekt werden festgelegt.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Der Projektablaufplan wird im Unternehmen erfolgreich umgesetzt.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Zu Beginn eines Projektes findet eine Projektanalyse statt und Ziele werden definiert.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>In der Planungsphase wird das Team organisiert. Aufgaben-, Ablauf-, Termin-, Kosten-, Qualitätspläne und das Risikomanagement werden festgelegt.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>In der Planungsphase werden Zwischenziele in Form von Meilensteinen definiert.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>In der Durchführungsphase wird der Projektfortschritt kontrolliert. Abweichungen bzw. Störungen führen zu Korrekturmaßnahmen.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>In der Abschlussphase wird das Projekt präsentiert und die Phasen reflektiert (Review).</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>„Lessons learnt“ werden im Anschluss aufgearbeitet und das Projekt-Management und -Controlling entsprechend kontinuierlich verbessert.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Probleme im Projekt (z.B. Kommunikationsprobleme) werden kontinuierlich aufgegriffen und das Projektmanagement damit weiterentwickelt.</td> </tr> </tbody> </table>	IST	SOLL	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES	[X]	[X]	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.	[]	[]	Die Relevanz von Projektmanagement und -controlling für die erfolgreiche Abwicklung von Projekten werden im Unternehmen verstanden.	[]	[]	Der Projektablaufplan wird im Unternehmen erarbeitet. Verschiedene Phasen wie Definition, Planung, Durchführung und Abschluss werden unterschieden.	[]	[]	Regeln für die interne und externe Kommunikation im Innovationsprojekt werden festgelegt.	[]	[]	Der Projektablaufplan wird im Unternehmen erfolgreich umgesetzt.	[]	[]	Zu Beginn eines Projektes findet eine Projektanalyse statt und Ziele werden definiert.	[]	[]	In der Planungsphase wird das Team organisiert. Aufgaben-, Ablauf-, Termin-, Kosten-, Qualitätspläne und das Risikomanagement werden festgelegt.	[]	[]	In der Planungsphase werden Zwischenziele in Form von Meilensteinen definiert.	[]	[]	In der Durchführungsphase wird der Projektfortschritt kontrolliert. Abweichungen bzw. Störungen führen zu Korrekturmaßnahmen.	[]	[]	In der Abschlussphase wird das Projekt präsentiert und die Phasen reflektiert (Review).	[]	[]	„Lessons learnt“ werden im Anschluss aufgearbeitet und das Projekt-Management und -Controlling entsprechend kontinuierlich verbessert.	[]	[]	Probleme im Projekt (z.B. Kommunikationsprobleme) werden kontinuierlich aufgegriffen und das Projektmanagement damit weiterentwickelt.
IST	SOLL	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES																																						
[X]	[X]	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.																																						
[]	[]	Die Relevanz von Projektmanagement und -controlling für die erfolgreiche Abwicklung von Projekten werden im Unternehmen verstanden.																																						
[]	[]	Der Projektablaufplan wird im Unternehmen erarbeitet. Verschiedene Phasen wie Definition, Planung, Durchführung und Abschluss werden unterschieden.																																						
[]	[]	Regeln für die interne und externe Kommunikation im Innovationsprojekt werden festgelegt.																																						
[]	[]	Der Projektablaufplan wird im Unternehmen erfolgreich umgesetzt.																																						
[]	[]	Zu Beginn eines Projektes findet eine Projektanalyse statt und Ziele werden definiert.																																						
[]	[]	In der Planungsphase wird das Team organisiert. Aufgaben-, Ablauf-, Termin-, Kosten-, Qualitätspläne und das Risikomanagement werden festgelegt.																																						
[]	[]	In der Planungsphase werden Zwischenziele in Form von Meilensteinen definiert.																																						
[]	[]	In der Durchführungsphase wird der Projektfortschritt kontrolliert. Abweichungen bzw. Störungen führen zu Korrekturmaßnahmen.																																						
[]	[]	In der Abschlussphase wird das Projekt präsentiert und die Phasen reflektiert (Review).																																						
[]	[]	„Lessons learnt“ werden im Anschluss aufgearbeitet und das Projekt-Management und -Controlling entsprechend kontinuierlich verbessert.																																						
[]	[]	Probleme im Projekt (z.B. Kommunikationsprobleme) werden kontinuierlich aufgegriffen und das Projektmanagement damit weiterentwickelt.																																						
GRUNDZUSTAND	[X]																																							
VERSTÄNDNIS	[]																																							
ERARBEITUNG	[]																																							
INSTITUTIONALISIERUNG	[]																																							
VERBESSERUNG	[]																																							
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:																																								
EINFLUSSFAKTOR	Bei paralleler Abwicklung mehrerer Innovationsprojekte ist ein Multiprojektmanagement-Tool sinnvoll.																																							
KENNZAHLEN	Time to Market, zeitliche Abweichungen von Meilensteinen, Kostenüberschreitungen bei Projekten																																							
LITERATUR	EMPIRIE (Hauschildt 2004), S.125ff.; (Pleschak & Sabisch 1996), S.268 VORGEHEN (Kerzner 2003); (Duncan 1996); (Hauschildt 2004), S.122ff.; (Züst 1998), S.52																																							

3.3 Innovations-Pipeline (Ideenmanagement)		
Die Innovations-Pipeline stellt die frühe Phase des Innovationsprozesses dar. Der Zweck der Innovations-Pipeline ist die Aufnahme und Bewertung von Innovationsansässen. Die Ideen können im Rahmen des innerbetrieblichen Vorschlagswesens z.B. via einer „Ideenbank“ in die Innovations-Pipeline eingespeist werden. Idealerweise steht dem Mitarbeiter ein Formular zur Ideenbeschreibung zur Verfügung. Monetäre als auch nicht-monetäre Anreize bzw. Belohnungen können beispielsweise dazu beitragen, die Eigeninitiative der Mitarbeiter zu fördern.		
REIFEGRAD	IST	SOLL
GRUNDZUSTAND	[X]	[X]
VERSTÄNDNIS	[]	[]
ERARBEITUNG	[]	[]
INSTITUTIONALISIERUNG	[]	[]
VERBESSERUNG	[]	[]
KENNZAHLEN	Anzahl an viel versprechenden Produkten ("Stars") in der Pipeline, Anzahl Ideeneingaben von Mitarbeitern, Anzahl abgebrochener Innovationsprojekten, Anzahl evaluierter Business Cases, Anzahl Ideenlieferanten	
LITERATUR	VORGEHEN (Meier 2005); (Bircher 2005)	

BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES

Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.

Die Bedeutung einer Innovationspipeline im Unternehmen zur Aufnahme und ersten Bewertung von Ideen wird erkannt.

Ein Prozess zur Identifikation und Sammlung von Ansässen wird formuliert.

Kriterien zur Bewertung der Innovationsansätze werden erarbeitet.

Verantwortlichkeiten zur Bewertung der Innovationsansätze werden definiert.

Innovationsansätze werden in die Innovations-Pipeline eingegeben.

Die Innovationsansätze werden regelmässig von verantwortlichen Personen bewertet und zu Innovationsideen aufbereitet.

Aktiv und passiv werden Ansätze aus Markt (vor allem Kunden), Unternehmen und Technologie prozessgeführt gesammelt.

Die Prozesse für die Ideengenerierung sind im Unternehmen gut verankert und werden gelebt.

Die Innovations-Pipeline ist gefüllt und weist ein grosses Potential auf.

Die Prozesse zur Ideengenerierung werden kontinuierlich verbessert.

3.4 Innovationsfilter	
EINLEITUNG	Durch die Innovationsfilter werden Ideen und konkrete Projektideen bewertet. Beispielsweise verbinden in einem Stage-Gate-Prozess die Innovationsfilter zwei Prozessschritte. Die Ideen passieren die Filter im Prozess und nehmen von Prozessschritt zu Prozessschritt eine konkretere Form an. Gemäss Ehrensperger sind reale Bewertungsprozesse häufig sprunghaft, sehr intuitiv und personenabhängig. Um eine möglichst objektive und nachvollziehbare Bewertung zu gewährleisten, muss sie systematisch und strukturiert durchgeführt werden. Vielfach enthalten die Filter in den frühen Phasen des Innovationsprozesses wenige Kriterien, um eine schnelle Filterung der vielen Ideen zu ermöglichen. Mit fortschreitendem Prozess werden (auch aufgrund der steigenden Ressourcenintensität) die Innovationsprojekte detaillierter (z.B. mehr Kriterien oder Business Plan) bewertet.
REIFEGRAD	IST SOLL
GRUNDZUSTAND	[X] [X]
VERSTÄNDNIS	[] []
ERARBEITUNG	[] []
	[] []
	[] []
	[] []
INSTITUTIONALISIERUNG	[] []
	[] []
	[] []
VERBESSERUNG	[] []
	[] []
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSZIELE	Aus den Innovationszielen können Kriterien zur Bewertung der Innovationsideen abgeleitet werden.
KENNZAHLEN	Anzahl Projekte in der Innovationspipeline. Anzahl inkrementelle/radikale Projekte. Zeithorizonte der Projekte, finanzielles Potential
LITERATUR	VORGEHEN (Meier 2005); (Bircher 2005)

3.5 Methodeneinsatz		
Methoden werden den einzelnen Prozessschritten des Innovationsprozesses zugeordnet. Meier beschreibt eine Methode wie folgt: „Eine Methode ist eine Handlungsanweisung mit Werkzeugcharakter, die einen Prozess unterstützt. Methoden haben einen Input und erwarteten Output und helfen, die Prozesse effizient durchzuführen.“ In der Literatur werden Methoden zur Strategieentwicklung, Anstossidentifizierung, Kreativitätsförderung, Entscheidungsfindung, Entwicklung, Recherchen und Innovations-Controlling beschrieben.		
EINLEITUNG	IST	SOLL
REIFEGRAD	[X]	[X]
GRUNDZUSTAND	[]	[X]
VERSTÄNDNIS	[]	[]
ERARBEITUNG	[]	[]
INSTITUTIONALISIERUNG	[]	[]
VERBESSERUNG	[]	[]
LITERATUR	VORGEHEN	(Backerra, Malorny et al. 2002), (Bircher 2005)

3.6 Markteinführungsplanung	
EINLEITUNG	<p>Die Markteinführungsplanung zielt auf die Vermarktung der Produktinnovation ab. Bestandteile der Planung sind das Vorfeld- und das Pilotkundenmarketing. Ziel des Vorfeldmarketings ist es, die Marktakzeptanz der Produktinnovation vorzubereiten. Ein Instrument dazu ist z.B. die Zusammenarbeit mit Lead-Usern. Das Pilotkundenmarketing berücksichtigt die Veränderung eines Marktsegmentes und ist somit Teil einer dynamischen Marketingstrategie. Als erstes werden innovationsorientierte Kunden gewonnen. Nach der Abschöpfung dieses Segmentes konzentriert sich der Einsatz der Marketinginstrumente auf die Gruppe der frühen Folger. Durch die Segmentierung des Marktes kann die unterschiedliche Zahlungsbereitschaft abgeschöpft werden. Bei einem hohen Innovationsgrad ist die dynamische Marketingstrategie sinnvoll. Der Kundenstamm einer radikalen Innovation kann so schrittweise aufgebaut werden. Im Gegensatz dazu ist bei inkrementellen Innovationen der Kundenstamm bereits vorhanden und das Produkt bekannt.</p> <p>Neben dem externen, kundenorientierten Einführungsmarketing bedarf es auch einer internen Unterstützung des Vermarktungsprozesses. Die Fähigkeiten der F+E müssen in andere Funktionsbereiche transferiert werden. Eine wichtige Zielgruppe ist der Verkauf. So können Widerstände gegen neue Produkte vorzeitig abgebaut werden. Die Effektivität und die Effizienz des Innovationsprozesses sind dann besonders hoch, wenn bei hohem Innovationsgrad F+E-Bereich und Marketing frühzeitig und intensiv zusammenarbeiten.</p>
REIFEGRAD	IST SOLL
GRUNDZUSTAND	[X] [X]
VERSTÄNDNIS	[] []
ERARBEITUNG	[] [] [] []
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] [] [] [] []
VERBESSERUNG	[] [] [] []
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSGRAD	Bei einem hohen Innovationsgrad ist die dynamische Marketingstrategie sinnvoll. Der Kundenstamm einer radikalen Innovation kann so schrittweise aufgebaut werden. Bei inkrementellen Innovationen ist der Kundenstamm vorhanden und das Produkt bereits bekannt.
LITERATUR	VORGEHEN (Specht, Beckmann et al. 2002), S.162; (Hauschildt 2004), S.145

3.7 Produktionsplanung	
EINLEITUNG	Schon sehr früh im Innovationsprozess startet die Planung der Produktion des Produktes. Schon im Vorstudienprozess, z.B. bei Make-or-Buy Entscheidungen, werden die Spezialisten der Produktion beigezogen. Spätestens ab dem Entwurfsprozess beschäftigen sich diese, parallel mit der Gestaltung des Produktes, intensiv mit Fragen der späteren Serienproduktion. Dabei muss in verschiedenen Zeitfenstern geplant werden: wie wird der Produktionsanlauf- als auch die Serienproduktion realisiert. Inhalte dieses Prozesses sind z.B. Make or Buy Entscheide, Gespräche und Verhandlungen mit Lieferanten, Planung von Produktionsinvestitionen, Werkzeugen und Vorrichtungen, Automatisierung, und die Qualitätssicherung. Bei hohem Innovationsgrad steigert die frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Produktion und Marketing die Effizienz und Effektivität der Produktentwicklung.
REIFEGRAD	IST SOIL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Wichtigkeit der Produktionsplanung zur Unterstützung des Innovationsprozesses wird im Unternehmen erkannt.
ERARBEITUNG	[] [] Die Produktionsplanung als ein eng mit dem Innovationsprozess gekoppelter und eigenständiger Prozess wird erarbeitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Die Produktionsplanung ist ein verankerter Prozess im Unternehmen.
	[] [] Die Planung berücksichtigt sowohl die Anlauf- als auch die Serienproduktion.
	[] [] Spezialisten und Partner intern als auch extern sind eng im Team integriert und unterstützen die Entwicklung in der Optimierung des Produktes.
VERBESSERUNG	[] [] Erfahrungen werden kontinuierlich erfasst und zur Verbesserung des Prozesses der Produktionsplanung genutzt.
LITERATUR	EMPIRIE (Hauschildt 2004), S.145ff.
	VORGEHEN (Hauschildt 2004), S.145ff.

4.1 Finanzielle Ressourcen	
EINLEITUNG	Eine Voraussetzung für das Hervorbringen von Innovation (Entwicklung und Markteinführung) ist die Verfügbarkeit von finanziellen Mitteln. Der Kapitalbedarf zur Durchführung von Innovationsvorhaben ist hoch, da er sich nicht nur auf die Entwicklung, sondern ebenso auf die Markteinführung des Produktes bezieht. Der Rückfluss des Geldes kann sich um mehrere Jahre verzögern. Daher müssen die Unternehmen die Finanzierung über mehrere Jahre sicherstellen, damit es während des Innovationsprozesses nicht zu Engpässen kommt und somit strategische Änderungen vorgenommen werden müssen. Bei der Planung der finanziellen Ressourcen muss berücksichtigt werden, dass je grösser die Anzahl und je umfangreicher die Projekte, desto höher sind die aufzuwendenden Ressourcen. Die Finanzierung kann durch Eigen- oder Fremdkapital gesichert werden.
REIFEGRAD	IST SOLL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	[X] [X] Das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Wichtigkeit der Sicherstellung der finanziellen Ressourcen für Innovation wird im Unternehmen verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Ein Budgetplan (kurzfristiger Liquiditätsplan und langfristiger Kapitalbindungsplan) für Innovationsvorhaben als auch für die Forschung wird erarbeitet. [] [] Der Budgetplan richtet sich nach den Innovationszielen.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Die Zuordnung für die verschiedenen Innovationsvorhaben und die längerfristige Forschung erfolgt systematisch. [] [] Die Nutzung der Mittel ist effizient und effektiv.
VERBESSERUNG	[] [] Die Mittel werden gemäss Budgetplan vergeben und sind ausreichend zur Erreichung der angestrebten Innovationsziele. [] [] Bei Veränderung der Innovationsziele wird der Budgetplan überarbeitet.
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSZIELE	Bei umfangreichen Innovationsprojekten mit hoher strategischer Bedeutung müssen mehr Ressourcen aufgewendet werden. Bei grosser Anzahl parallel laufender Innovationsprojekte sind die aufzuwendenden Ressourcen um so höher.
INNOVATIONSGRAD	Bei radikalen (langfristigen) Innovationsprojekten ist darauf zu achten, dass es im Projektverlauf zu keinem Engpass der finanziellen Mittel kommt.
KENNZAHLEN	Anteil des internen Venture-Capital am Umsatz
LITERATUR	VORGEHEN (Pleschak & Sabisch 1996), S.331ff.; (Vans & Burmester 1999), S.239

4.2 Entwicklungsressourcen		
EINLEITUNG	Die Entwicklungsressourcen umfassen die an der Produktentwicklung integrierten Mitarbeiter und die Infrastruktur im Unternehmen. Die Mitarbeiter beschreiben Entwicklungsressourcen aufgrund der an sie gebundenen Erfahrungen und Know-how. Die Infrastruktur beschreibt einerseits die vorhandenen Räumlichkeiten und Versuchseinrichtungen (z.B. Experimentierräume und Labors), Bzgl. den Räumlichkeiten gilt es beispielsweise zu klären, ob diese das Bilden von temporären Teamarbeitsplätzen ermöglichen und die Kommunikation im Allgemeinen fördern. Die Produktentwicklungsressourcen können einerseits auf die Qualität (z.B. Wissen, Fähigkeiten, Intellekt) und Quantität und andererseits auf die Effizienz (z.B. Zeiteinsatz, Ergebnis) bezogen bewertet werden. Treten in der Entwicklung Ressourcenengpässe auf, können diese durch externe Ressourcen ausgeglichen werden.	
REIFEGRAD	IST	SOLL
GRUNDZUSTAND	[X]	[X]
VERSTÄNDNIS	[]	[]
ERARBEITUNG	[]	[]
INSTITUTIONALISIERUNG	[]	[]
VERBESSERUNG	[]	[]
KENNZAHLEN	Time to Market, Produktmarge, Verhältnis Plankosten zu tatsächlichen Kosten	
LITERATUR	VORGEHEN (Vahs & Burmester 1999), S.239	

BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES

Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.

Die Wichtigkeit der Kenntnis über die Entwicklungsressourcen und deren Planung wird im Unternehmen verstanden.

Die Qualität, die Quantität und die Effizienz von Entwicklungsressourcen werden festgehalten.

Pläne für den Einsatz von Entwicklungsressourcen werden erarbeitet.

Die Qualität und die Effizienz der Produktentwicklungsressourcen sind auf höchstem Niveau.

Engpässe werden durch etablierte externe Partnerschaften ausgeglichen.

Regelmässig werden die Qualität und die Quantität der Produkt-Entwicklungs-Ressourcen überprüft und Massnahmen zur Optimierung eingeleitet.

4.3 Technologieressourcen		
Technologien sind für das Hervorbringen von Innovationen und so für die Stärkung der Wettbewerbskraft der Unternehmung von Bedeutung. Die Technologieressourcen werden für die Entwicklung neuer Technologien eingesetzt und umfassen sowohl das F+E-Personal (Know-how) und Labors als auch die finanziellen Ressourcen für die Technologieentwicklung. Das Technologiemanagement hat die Aufgabe die Quantität und Qualität der Ressourcen zielorientiert zu überprüfen und diese effizient und effektiv einzusetzen. Das Einsatzziel von Technologieressourcen ist es, neue Technologien zu generieren bzw. bestehende weiter zu entwickeln und zu patentieren und somit die Unternehmung nachhaltig zu stärken.		
EINLEITUNG		
REIFEGRAD	IST	SOLL
GRUNDZUSTAND	[X]	[X]
VERSTÄNDNIS	[]	[]
ERARBEITUNG	[]	[]
INSTITUTIONALISIERUNG	[]	[]
VERBESSERUNG	[]	[]
KENNZAHLEN	Anzahl Patentanmeldungen, Aufwand für F+E, Anzahl an viel versprechenden Zukunftstechnologien, Produktmarge, Verhältnis Plankosten zu tatsächlichen Kosten	
LITERATUR	VORGEHEN (Tschirky & Koruna 1998), S.310	
	Beschreibung des Reifegrades	
	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.	
	Die Relevanz der Technologieressourcen (Personal als auch Labors und Ausrüstung) bzgl. der Innovationsfähigkeit wird verstanden.	
	Eine Übersicht über bestehende Technologien im Unternehmen wird erstellt.	
	Die Technologieressourcen werden geplant.	
	Die eingesetzten Technologieressourcen sind den Anforderungen des Unternehmens bzgl. der Innovationsziele gerecht.	
	Externe Ressourcen sind bekannt und werden wenn nötig gezielt eingesetzt.	
	Die Effizienz von Investition und Technologieoutput ist im Branchenvergleich auf höchstem Niveau.	
	Es gibt eine gute Basis von Technologiepatenten.	
	Die Qualität und Quantität der Technologieressourcen werden regelmäßig überprüft und Massnahmen zur Kompetenzentwicklung eingeleitet.	

4.4 Produktionsressourcen	
EINLEITUNG	Die Produktionsressourcen beschreiben die bestehenden Produktionsanlagen (z.B. Maschinenpark) im Unternehmen. Die Produktionsanlagen setzen Produktkonzepte im Produktionsprozess in physische Produkte um. Der Produktionsprozess soll effizient sein jedoch auch eine gewisse Flexibilität zulassen. Die Qualität und die Quantität sollen einerseits den aktuellen Anforderungen der Serienproduktion und kurzfristigen Einsätzen genügen. Andererseits sollen auch zukünftige Produktinnovationsvorhaben realisiert werden können. Dies verlangt die Planung der Produktionsressourcen, d.h. die Aufnahme und die Beurteilung von Investitionsideen für Produktionsressourcen.
REIFEGRAD	IST SOLL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Relevanz der Produktionsressourcen (z.B. Maschinenpark, Automation, Q-Kontrolle, Logistik) bzgl. der Innovationsfähigkeit wird verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Ein Prozess für die Zuordnung der Ressourcen auf die Produktionsbereiche wird im Unternehmen erarbeitet. [] [] Ein Prozess mit zugehörigen Methoden (z.B. Inv.rechnung, Maschinenvfgrbrkt.) zur Beurteilung von Investitionsvorhaben wird im Unternehmen erarbeitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Die Investitionsvorhaben werden systematisch geprüft und umgesetzt. [] [] Die Zuordnung für die Produktionsbereiche erfolgt nach festgelegten Grundsätzen. [] [] Alle Bedürfnisse der Anlauf- bzw. der Serieproduktion als auch der kurzfristigen Einsätze sind sehr gut abgedeckt.
VERBESSERUNG	[] [] Die Nutzung der Mittel ist effektiv und effizient (Ergebnis, Flexibilität). [] [] Qualität und Quantität werden kontinuierlich überprüft und Investitionen oder Verbesserungen eingeleitet.
KENNZAHLEN	Realisierbarkeit der Produktinnovationsideen in der Pipeline, Produktmarge, Verhältnis Plankosten zu tatsächlichen Kosten, Maschinenverfügbarkeit, Anzahl Produktionsinvestitionsvorhaben
LITERATUR	VORGEHEN (Tschirky & Koruna 1998), S.310

5.1 Design- und Engineeringtools	
<p>In den technikorientierten Bereichen eines Unternehmens kommt in der Regel eine Vielzahl von rechnergestützten Anwendungen zum Einsatz. Diese umfassen CAx-Systeme als auch Anwendungen zur Durchführung spezieller F+E-Aufgaben. Mit CAD-Programmen werden nicht nur technische Zeichnungen erstellt. Mit den aufwändigeren Programmen (3D-CAD) werden Volumenmodelle erstellt. CAD kommen in den Fachbereichen vor, in denen Konstruktionen entwickelt werden. Mit den Volumenmodellen können mit Hilfe spezieller Software Simulationen (z.B. Belastungssimulationen) durchgeführt werden. Die Volumenmodelle können beispielsweise für die CNC-Fertigung oder das Rapid Prototyping eingesetzt werden. CAD ist auch ein Bestandteil der computerintegrierten Produktion (CIM).</p> <p>Unter Design Tools wird ebenfalls das Rapid Prototyping eingeordnet. Das Rapid Prototyping bezeichnet die schnelle Herstellung von Musterbauteilen ausgehend von ersten Konstruktionsdaten. Rapid-Prototyping-Verfahren sind somit Fertigungsverfahren, die das Ziel haben, vorhandene CAD-Daten möglichst ohne manuelle Umwege direkt und schnell in Werkstücke umzusetzen. Mit einem frühen physischen Prototyp lassen sich frühzeitig Reaktionen von Kunden testen und deren Bedürfnisse genauer bestimmen. Auch intern unterstützen Prototypen die Produktentwicklung. Erstens ermöglicht der Prototyp das „Fühlen“ des Designs und zweitens können „Nicht-Technik-Spezialisten“ vom Vorstellungsvermögen her besser mit greifbaren Produkten argumentieren. Im Sinne von „Fail early to succeed fast“ werden durch Prototypen zudem ungenügende Ideen schnell erkannt und aussortiert. Tom Kelley, der Gründer von IDEO, beschreibt das Rapid Prototyping als das Stenogramm der Innovation.</p>	
REIFEGRAD	IST SOLL
GRUNDZUSTAND	[X] [X]
VERSTÄNDNIS	[] []
ERARBEITUNG	[] []
INSTITUTIONALISIERUNG	[] []
VERBESSERUNG	[] []
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSGRAD	Bei (radikalen) Innovationen wirkt sich der frühe Einsatz von Rapid Prototyping auf die Produktentwicklungsleistung aus.
LITERATUR	VORGEHEN (Meier 2005), (Specht, Beckmann et al. 2002), S.269

5.2 Datenintegration																						
EINLEITUNG	Das Product Lifecycle Management (PLM) bezeichnet ein IT-System, mit dem alle Daten verwaltet werden, die bei der Entwicklung, Lagerhaltung und dem Vertrieb anfallen. Alle Unternehmensbereiche, welche Produktdaten generieren oder beziehen, greifen auf die vereinheitlichten Daten zu: Von der Planung (Produktionsplanungssteuerung (PPS), Planung der Unternehmensressourcen (ERP)), Konstruktion (CAD) und Fertigung (CAM) bis zum Controlling, Vertrieb und After-Sales-Service. Basis für das PLM System bilden vorhandene oder zu implementierende PDM und ERP Systeme.																					
REIFEGRAD	<table border="1"> <thead> <tr> <th>IST</th> <th>SOLL</th> <th>BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Die Vorteile einer Datenintegration für das Unternehmen werden erkannt.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Eine unternehmensspezifische PLM-Strategie wird erarbeitet. Passende Systeme werden evaluiert.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Es besteht ein IT-System, mit dem Daten einheitlich gespeichert, verwaltet und abgerufen werden.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Die innerhalb des PLM verwalteten Daten werden in nachfolgenden Unternehmensprozessen direkt genutzt.</td> </tr> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>Eine kontinuierliche Erweiterung der Datennutzung findet statt.</td> </tr> </tbody> </table>	IST	SOLL	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES	[X]	[X]	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.	[]	[]	Die Vorteile einer Datenintegration für das Unternehmen werden erkannt.	[]	[]	Eine unternehmensspezifische PLM-Strategie wird erarbeitet. Passende Systeme werden evaluiert.	[]	[]	Es besteht ein IT-System, mit dem Daten einheitlich gespeichert, verwaltet und abgerufen werden.	[]	[]	Die innerhalb des PLM verwalteten Daten werden in nachfolgenden Unternehmensprozessen direkt genutzt.	[]	[]	Eine kontinuierliche Erweiterung der Datennutzung findet statt.
IST	SOLL	BESCHREIBUNG DES REIFEGRADES																				
[X]	[X]	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.																				
[]	[]	Die Vorteile einer Datenintegration für das Unternehmen werden erkannt.																				
[]	[]	Eine unternehmensspezifische PLM-Strategie wird erarbeitet. Passende Systeme werden evaluiert.																				
[]	[]	Es besteht ein IT-System, mit dem Daten einheitlich gespeichert, verwaltet und abgerufen werden.																				
[]	[]	Die innerhalb des PLM verwalteten Daten werden in nachfolgenden Unternehmensprozessen direkt genutzt.																				
[]	[]	Eine kontinuierliche Erweiterung der Datennutzung findet statt.																				
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:																						
VERTIKALE INTEGRATION	Bei Unternehmen, welche vertikale in die Wertschöpfungskette (Kunde, Lieferant) integriert ist und viele verschiedene interne Funktionsbereiche auf Produktdaten, soll eine PLM-Lösung angestrebt werden.																					
LITERATUR	VORGEHEN (Arnold, Dettmerring et al. 2005); (Saaksvuori & Immonen 2005); (Eisert, K. et al. 2001)																					

5.3 Kommunikationstools	
EINLEITUNG	Die direkte Kommunikation hat eine hohe Effizienz und eine grosse soziale Bedeutung. Da die Teams zum Teil global verteilt oder auch sonst unter Zeitmangel leiden, ist der direkte Kontakt teilweise nicht möglich. Verschiedene Technologien existieren, um die direkte Kommunikation zu unterstützen oder zu ergänzen. Es ist zu empfehlen, zu Beginn eines Entwicklungsprojektes sowohl das organisatorische als auch das technische Kommunikationskonzept zu definieren und zu installieren. Dabei soll festgehalten werden, welche Informationen wann und für wen bereitgestellt werden. Kommunikationstools werden in synchrone (z.B. Telefonie, Audio- und Videokonferenz) und asynchrone (z.B. E-Mail) Kommunikationsmittel unterteilt.
REIFEGRAD	IST SOLL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	[X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Vorteile von Kommunikationstools werden im Unternehmen verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Die Einsatzmöglichkeiten von Kommunikationstools werden im Unternehmen eruiert. [] [] Ein Konzept zum Einsatz von Kommunikationstools wird im Unternehmen erarbeitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Modernste Kommunikationswerkzeuge werden während des ganzen Entwicklungsprozesses effektiv und effizient eingesetzt. [] [] Die Nutzung bereitet keine Schwierigkeiten.
VERBESSERUNG	[] [] Der Nutzen der Kommunikationstools ist anerkannt und wird kontinuierlich ausgebaut.
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
GLOBALITÄT DER PRODUKTENTW.	Bei Unternehmen, welche physisch distanzierte Einheiten in den Innovationsprozess integrieren, ist die Unterstützung der Kommunikation durch Kommunikationstools wichtig.
LITERATUR	VORGEHEN (Wenger 1995), (Verkehrstechnik 1999)

6.1 Allgemeine Innovationskultur	
EINLEITUNG	„Die Innovation entsteht nur in einer Innovationskultur. Entscheidend ist die Offenheit, Wissen zu teilen“ schreibt Stern. Eine gute Unternehmenskultur korreliert positiv mit dem Unternehmenserfolg. Es liegt demnach nahe, dass auch das Gelingen von Innovationsprozessen von einer guten Unternehmenskultur bzw. Innovationskultur positiv beeinflusst wird. Die Zielwerte einer innovativen Kultur sind Veränderungsbereitschaft, Motivation, Lernorientierung und teamorientierte Zusammenarbeit. Die innovative Kultur leistet einen Beitrag zur Reaktionsfähigkeit eines Unternehmens auf dynamische Marktbedingungen und damit zur Innovationsfähigkeit.
REIFEGRAD	IST SOLL
GRUNDZUSTAND	[X] [X] [X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] [] [] Die Kultur als innovationsförderliches Element wird im Unternehmen als solches wahrgenommen.
ERARBEITUNG	[] [] [] [] Strukturelle Veränderungen zur spezifischen Verbesserung der Kultur werden erarbeitet.
INSTITUTIONALIS.	[] [] [] [] Aus der Struktur der Unternehmung resultiert eine optimale Unternehmenskultur. Das Verhalten des Unternehmens entspricht den Zielen.
VERBESSERUNG	[] [] [] [] Die kontinuierliche Verbesserung der Kultur wird aktiv durchgeführt.
LITERATUR	EMPIRIE (Hatch & Cunliffe 2006), S. 189ff. VORGEHEN (Malik 1996), S.174ff.; (Hatch & Cunliffe 2006), S.164

6.2 Innovationsausrichtung der Führung	
EINLEITUNG	Die Führung hat insbesondere für eine offene Kommunikation und für ein gutes Betriebsklima zu sorgen. In einer Studie des Harvard Business Manager entwickeln die Gruppen, die das Management zu Experimenten und Abenteuern ermunterte, die innovativsten Produkte. In dieser Studie fordert die Führung die Teams auf, von herkömmlichen Problemlösungen abzuweichen und neue Ideen zu erproben. Auch die zeitweilige Beobachtung einer Projektgruppe durch die Führung signalisiert den Projektmitgliedern und anderen Mitarbeitern die Bedeutung des Projektes - dies ist ein grosser Motivationsfaktor, der die Gruppe kreativer macht.
REIFEGRAD	IST SOLL
GRUNDZUSTAND	[X] [X] [X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] [] [] Im Unternehmen wird verstanden, dass die Unternehmenskultur durch die Führungskräfte und deren Verhalten geprägt wird.
ERARBEITUNG	[] [] [] [] Innovationsförderliche Verhaltensformen für die Führungskräfte werden erarbeitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] [] [] Innovationsförderliche Verhaltensnormen sind im Unternehmen verankert. Führungskräfte leben innovatives Verhalten vor.
VERBESSERUNG	[] [] [] [] Innovationserfolge werden geehrt und gefeiert. Misserfolge und Fehler führen zu positiven Diskussionen und sind Anlass um daraus zu lernen und sich zu verbessern.
WICHTIGE ABHÄNGIGKEITEN VON ANDEREN EINFLUSSFAKTOREN:	
INNOVATIONSGRAD	Bei radikalen Innovationen sind die Rollen des Innovationschampions- und Sponsors ein wichtiger Erfolgsfaktor. Der Ideenlieferant (Fachpromotor) und Sponsor (Machtpromotor) sind vielfach nicht in Personalunion vorhanden. Dementsprechend wichtig ist es diese zusammenzuführen.
KENNZAHLEN	Anteil der Arbeitszeit für Innovation der Mitarbeiter und Führungskräfte an der Gesamtarbeitszeit, Anteil der Arbeitszeit für radikale Innovationen
LITERATUR	EMPIRIE (Grimm 2003); (Sethi, Smith et al. 2003) VORGEHEN (Grimm 2003); (Sethi, Smith et al. 2003)

6.3 Widerstände gegen Innovation	
Widerstände gegen Innovationen sind vielfach Widerstände gegen Veränderungen („Beharrungswiderstand gegen Innovation“) und somit auch als kultureller Aspekt zu verstehen. Diese Widerstände können in verschiedenen Formen auftauchen. Dabei wird die destruktive Kritik von der konstruktiven Kritik unterschieden. Die destruktive Kritik hält sich bedeckt. Sie arbeitet auf den Projektbruch hin, will also die Innovation ganz verhindern. Auf jeden Fall strebt sie eine Projektverzögerung an. Konstruktive Kritik wird offen geäußert mit dem Ziel die Innovation zu modifizieren und zu verbessern. Konstruktive Kritiker sind nützliche Gegner.	
REIFEGRAD	IST SOLL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	[X] [X] Das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Vor- und Nachteile von Widerständen gegenüber Innovation werden verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Massnahmen zur Überwindung von Widerständen werden erarbeitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Massnahmen wie z.B. der Einsatz von Promotoren und die aktive Gestaltung von Kooperationen werden zur Überwindung von Widerständen umgesetzt.
VERBESSERUNG	[] [] Die Widerstände im Unternehmen sind konstruktiv. Bedenken werden offen geäußert mit dem Ziel erfolgsversprechende Innovationsvorhaben zu verbessern.
LITERATUR	VORGEHEN (Hauschildt 2004), S. 155ff.; (Grimm 2003)

6.4 Weiterbildung	
Ein Unternehmen, das die führenden (innovativen) Produkte entwickeln und die attraktiven Märkte der Zukunft aufbauen bzw. mitgestalten will, muss einen hohen Wissenstand aufweisen. Ein hoher Bildungsstand und die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen bilden die Voraussetzung für die Bewältigung der Herausforderungen der Zukunft. Investitionen in die Bildung sind somit Investitionen in die Sicherung der Zukunft.	
REIFEGRAD	IST SOLL [X] [X]
GRUNDZUSTAND	[X] [X] Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Relevanz der Weiterbildung zur Innovationsfähigkeit wird im Unternehmen verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Das Unternehmen erarbeitet Weiterbildungspläne für die Mitarbeiter. [] [] Eine Kriterienliste für die Auswahl der Ausbildungsstätten wird erarbeitet. [] [] Aus den Innovationszielen wird das zukünftig nötige Know-how abgeleitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Kontinuierliche Weiterbildung in Innovationsthemen (Management, Prozesse, Methoden, Tools, Organisation) ist eine wesentliche Säule im Unternehmen. [] [] Mitarbeitende definieren eigenständig die vorhandenen Lücken und Zukunftsziele. [] [] Die Weiterbildungsaktivitäten der Mitarbeiter sind auf die Innovationsziele ausgerichtet.
VERBESSERUNG	[] [] Die Erfahrungen und das Wissen werden gespeichert, ausgewertet und ausgetauscht. [] [] Bei Veränderung der Innovationsziele werden die Weiterbildungsziele im Unternehmen angepasst.
KENNZAHLEN	Anzahl Weiterbildungstage pro Abteilung und Mitarbeiter pro Jahr, Anteil der Weiterbildungstage pro Manager pro Jahr
LITERATUR	VORGEHEN (Grabowski 1997)

6.5 Kommunikationsstil	
EINLEITUNG	In innovationsbewussten Unternehmen sind Gespräche und Verhandlungen über innovative Probleme nicht nachrangig gegenüber Routineproblemen, auch nicht gegenüber dringenden Tagesfragen. Die Informationsbeziehungen sind möglichst wenig geregelt. In einer innovationsbewussten Organisation wird gefördert, dass der „Dienstweg“ für innovative Informationen übersprungen und umgangen wird.
REFEGRAD	IST SOLL [X] []
GRUNDZUSTAND	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Die Relevanz der Gespräche über Innovationen im Unternehmen wird verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Richtlinien für eine innovationsförderliche Unternehmenskommunikation werden erarbeitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Der Informations- und Kommunikationsstil sind der Unternehmung angepasst.
VERBESSERUNG	[] [] Eine traditionell offene Kommunikationskultur besteht. Erfahrungen mit Innovationen werden ausgetauscht. [] [] Der Informations- und Kommunikationsstil wird kontinuierlich verbessert.
LITERATUR	VORGEHEN (Hauschildt 2004), S.108

6.6 Motivationsförderung	
EINLEITUNG	Das kreative Potential und das Engagement für Innovation werden durch Motivation aktiviert. Die Unternehmung 3M vergibt eine Reihe von nicht-monetären Auszeichnungen für aussergewöhnliche Leistungen. Dieser Preis richtet sich an Mitarbeiter, welche (Durchbruch-)Produkt- und Geschäftsinnovationen während ihren zeitlichen Freiräumen massgeblich hervorgebracht haben. Dazu wird bei 3M der „Innovator Award“ im Unternehmen etabliert. Andere in der Industrie implementierten Motivationselemente sind z.B. zeitliche Freiräume, definierte Incentives, Selbstbestimmung und -verantwortung, oder Beteiligungsmodelle bei Innovationserfolgen, regelmässige Innovationswettbewerbe, Möglichkeiten zur Weiterbildung und Karrierechancen.
REFEGRAD	IST SOLL [X] []
GRUNDZUSTAND	Das Unternehmen ist sich bewusst, dass das Innovationssystem durch Aktivitäten kontrolliert werden kann.
VERSTÄNDNIS	[] [] Der positive Einfluss von Motivationselementen auf die Innovationsfähigkeit wird im Unternehmen verstanden.
ERARBEITUNG	[] [] Motivationselemente werden geprüft und erarbeitet.
INSTITUTIONALISIERUNG	[] [] Das Unternehmen versteht es Innovationen durch Motivation zu fördern. Motivationselemente sind dazu im Unternehmen verankert.
VERBESSERUNG	[] [] Die Motivationselemente werden kontinuierlich verifiziert und verbessert.
LITERATUR	VORGEHEN (Gundling 2000), S.94

B. Modul Unternehmensprofil

Modul Unternehmensprofil				
Definition Innovation				
Was versteht die Unternehmung unter dem Begriff Definition? Wird diese unterschieden in eine interne (aus Sicht Ihrer Unternehmung) und externe Sicht (aus Sicht z.B. des Kunden)? Inwiefern?				
Innovationsziele und -strategie				
Wie lautet die Vision Ihrer Unternehmung? Inwiefern werden darin Ziele bzgl. Innovation angesprochen?				
Wie lautet die Vision Ihrer Unternehmung? Inwiefern werden darin Ziele bzgl. Innovation angesprochen?				
Welches Innovationstiming verfolgen Sie durch Ihre Innovationstätigkeit?				
<input type="checkbox"/>	Innovationsführer			
<input type="checkbox"/>	Qualitätsführer			
<input type="checkbox"/>	Kostenführer			
<input type="checkbox"/>	Technologieführer			
Bemerkungen:				
Welche Innovationsart streben Sie durch Ihre Innovationstätigkeit an?				
<input type="checkbox"/>	Inkrementelle Innovation	<input type="checkbox"/>	Radikale Innovation	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen:				
Welche Innovationsstrategie verfolgen Sie?				
Innerbetriebliches Innovationsmanagement				
<input type="checkbox"/>	Einzel-Projekt-Management			
<input type="checkbox"/>	Multi-Projekt-Management			
<input type="checkbox"/>	F+E-Abteilungen			
Zwischenbetriebliches Innovationsmanagement				
<input type="checkbox"/>	Innovationseinkauf			
<input type="checkbox"/>	Akquisition innovativer Unternehmen			
<input type="checkbox"/>	Innovationskooperation			
Bemerkungen:				
1-3				

Modul Unternehmensprofil			
Innovative Tätigkeit			
Wie schätzen Sie die Anzahl Innovationsvorhaben in Ihrem Unternehmen ein?			
	tief	○ ○ ○ ○ ○	hoch
Bemerkungen:			
Wie ist der Zeithorizont Ihrer Innovationsprojekte?			
	kurzfristig	○ ○ ○ ○ ○	langfristig
Bemerkungen:			
Wie hoch sind Ihre Ressourcen für Innovationsvorhaben?			
	tief	○ ○ ○ ○ ○	hoch
Bemerkungen:			
Welche Formen von Innovationen wurden in den letzten 3 Jahren entwickelt?			
	Anzahl:	Beispiele:	Initiator der Innovation:
Produktinnovation			
Prozessinnovation			
Organisatorische Innovation			
Branchenzugehörigkeit			
In welcher Branche ist Ihr Unternehmen tätig?			
[]	Baubranche		
[]	Chemie/Pharma		
[]	Dienstleistung/Beratung		
[]	Elektrotechnik		
[]	Energie		
[]	Handel		
[]	Konsumgüter		
[]	Maschinenbau		
[]	Medien/Telekommunikation/IT		
[]	Medizintechnik		
[]	Öffentlicher Dienst, Transport, Verkehr		
[]	Automobil und Luft- und Raumfahrt		
Sonstige:			
2-3			

Modul Unternehmensprofil					
Unternehmensentwicklung					
In welcher Lebenszyklusphase befindet sich Ihr Unternehmen?					
<input type="checkbox"/>	Einproduktunternehmen				
<input type="checkbox"/>	Einproduktunternehmen mit erweitertem Sortiment				
<input type="checkbox"/>	Reife Unternehmung				
Wie hoch ist der Umsatz Ihres Unternehmens/Geschäftsbereiches vor drei Jahren und im letzten Jahr? Wird der Umsatz in Zukunft steigen (+), gleich bleiben (0) oder sinken (-)?					
	Vor drei Jahren		Letztes Jahr		Zukunft
Gesamtumsatz (Mio CHF)				+	○ -
Wie viele Mitarbeiter beschäftigt das Unternehmen/der Geschäftsbereich?				Mitarbeiter	
Wie viele Kerntechnologien (KT)/Kernkompetenzen (KK) zählt Ihr Unternehmen? Welche?				KT/KK	
Welches sind die drei Hauptproduktbereiche (Produktfamilien) des Unternehmens? Welchen Anteil am Umsatz haben diese Bereiche?					
I		II		III	
%		%		%	
Welchen Marktanteil haben diese Produktgruppen:					
%		%		%	
Unternehmensorganisation					
Welche der folgenden Unternehmensfunktionen werden bei Ihnen ausgeführt?					
F+E					
zentralisiert <input type="checkbox"/>			dezentralisiert <input type="checkbox"/>		
Produktentwicklung					
lokal <input type="checkbox"/>			global <input type="checkbox"/>		
Produktion					
Eigenproduktion <input type="checkbox"/>			Fremdproduktion <input type="checkbox"/>		
Zentrale Produktion <input type="checkbox"/>			Dezentrale Produktion <input type="checkbox"/>		
Marketing					
Vertrieb					
After-Sale-Service					
Bemerkungen:					
Gibt es in Ihrem Unternehmen eine zentrale Innovationsleitstelle? Falls ja, wo befindet sich diese im Organigramm Ihres Unternehmens?					
Welche Form der (Innovations-)Projektorganisation haben Sie in Ihrem Unternehmen implementiert?					
Fachabteilungsmodell <input type="checkbox"/>			Stabsmodell <input type="checkbox"/>		
Matrix-Projektmanagement <input type="checkbox"/>			Reine Projektorganisation <input type="checkbox"/>		
3-3					

C. Modul Ziel- und Strategiedefinition

Modul Ziel- und Strategiedefinition
Allgemeine Fragen zu den Marktkräften
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Befinden Sie sich in einem Markt, welcher durch neue Produkte oder verbesserte Produkte im Wachsen ist? Bezieht sich das Wachstum auf das ganze Unternehmen oder nur auf einzelne Geschäftsbereiche? ▪ Wie schätzen Sie die Sättigung des Marktes ein, indem Sie sich befinden?
Kunden
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wer sind Ihre Kunden? ▪ Wo befinden sich Ihre Kunden? ▪ Was kauft der Kunde? ▪ Wer sind potentielle Kunden? Wie weit entwickelt ist dieser Markt? ▪ Wie schätzen Sie den demographischen Wandel (Bevölkerungsstruktur, Dynamik) bei Ihrer Kundschaft ein? Was ist die Auswirkung auf die Marktstruktur (wirtschaftlicher Wandel, Veränderung der Mode und Geschmack, Verhalten der Konkurrenz)? ▪ Welche Bedürfnisse des Kunden, werden durch die bestehenden Produkte nicht befriedigt? ▪ Wie hoch schätzen Sie die Marktmacht Ihrer Kunden ein? ▪ Wie hoch schätzen Sie die Kundenbindung Ihres Unternehmens ein?
Wettbewerber
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wer sind Ihre heutigen Wettbewerber? Was sind die Produkte der Wettbewerber? ▪ Wer sind mögliche zukünftige Wettbewerber? Was sind deren Produkte? ▪ Welche möglichen Substitute können Ihre Produkte obsolet machen? ▪ Welche Innovationen bringen die Konkurrenten auf den Markt? Wie reagieren Sie auf Innovationserfolge und -Misserfolge der Konkurrenten? ▪ Wer sind Ihre Kooperationspartner? ▪ Welche Kooperationen mit Mitbewerbern sind nötig, um... <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologien zu entwickeln ▪ Normen und Gesetze zu beeinflussen ▪ Standards zu prägen ▪ Welche Konkurrenzunternehmen haben eine bessere Ausgangslage für alternative Technologien und neue Produkte? ▪ Wie schätzen Sie die Marktmacht Ihrer Konkurrenten ein?
Lieferanten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wer sind Ihre Lieferanten? ▪ Wo sind Ihre Lieferanten? ▪ Wie schätzen Sie die Marktmacht der Lieferanten ein? Besteht die Gefahr einer Vorwärtsintegration durch einen Lieferanten? ▪ Wer sind die Lieferanten für die benötigten Komponenten oder Module? Welche Kooperationen mit Lieferanten sind nötig, um diese zu entwickeln? ▪ Wie sicher und zuverlässig und innovativ ist ein Lieferant (One supplier strategy, second supplier strategy)?
Komplementoren
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wer sind Ihre Komplementoren? ▪ Wo sind Ihre Komplementoren? ▪ Welche komplementären Produkte sind nötig, damit eine Innovation anwendbar wird? Wer sind die Anbieter dieser Produkte?
Gesellschaft
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welches Bild hat die Gesellschaft von Ihrem Unternehmen? Welches ist wünschenswert?
1-2

Modul Ziel- und Strategiedefinition
Zusammenführende Fragen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Innovationsziele können aus den Unternehmenszielen abgeleitet werden? ▪ Worin besteht der Tätigkeitsbereich Ihres Unternehmens? Wie kommen Sie zu dieser Aussage? ▪ Wie gross wird das Marktpotential für unser Unternehmen in fünf oder zehn Jahren sein, wenn sich die Kundschaft, die Marktstruktur und die Technologie nicht wesentlich ändern? ▪ Wie schätzen Sie die Dynamik der Marktkräfte ein? ▪ Welche bereits erkennbaren Veränderungen in der Umwelt werden sich mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die Eigenschaften, die Aufgabe und den Zweck des Unternehmens auswirken? ▪ Worin sollte die Tätigkeit Ihres Unternehmens bestehen? Welche heutigen Aktivitäten müssen verabschiedet werden, welche dem Zweck des Unternehmens nicht mehr dienen oder keine Kundenbedürfnisse befriedigt? ▪ Welche Zielsetzungen sind realistisch und umsetzbar? Welche Zielsetzungen können in konkrete Aufgaben umgesetzt werden? Welche Zielsetzungen stellen einen Leistungsanreiz? ▪ Welche Marktkräfte (Kunden, Wettbewerber, Komplementoren, Lieferanten) wollen Sie im Markt haben und welche nicht? Welche zusätzlichen Marktkräfte wollen Sie in den Markt bringen? ▪ Welche Regeln bestehen im Markt? Sind diese Ihrem Unternehmen nützlich? Welche Regeln wollen Sie zusätzlich im Markt haben? Welche Regeln möchten Sie abschaffen? ▪ In welchen Punkten bzgl. der Zielsetzung ist sich die Unternehmensleitung einig? In welchen ist sie sich uneinig? ▪ Wie schätzen Sie Ihr Netzwerk ein? Reicht Ihr Netzwerk aus? Welche Möglichkeit für einen Netzwerkaufbau oder Erweiterung gibt es? ▪ Welcher Strategie zu Patenten und Schutzrechten wollen Sie nachgehen?
Folgenden Fragen sollen abschliessend zur Definition von Innovationszielen und der Innovationsstrategie beantwortet werden:
Welche zukünftigen Herausforderungen stellen sich Ihrem Unternehmen?
Welche Lücken bestehen bzgl. Ihrer Innovationsziele und Ihrer Innovationsstrategie?
Welche Innovationsziele (z.B. Innovationsfelder, Innovationsgrad) streben Sie an? Mit welcher Innovationsstrategie und welchem Innovationsgrad erreichen Sie die gesetzten Ziele?
2/2

D. Modul Mitarbeitersicht

Modul Mitarbeitersicht
1. Welches sind die Innovationsziele des Unternehmens?
2a. Welchen Beitrag leiste ich zur Erfüllung der Innovationsziele?
2b. Welches waren meine konkreten Innovationsbeiträge in den letzten 2 Jahren?
3. Wie gehe ich vor, wenn ich eine Produktidee habe?
4. Wer im Unternehmen unterstützt meine Idee aktiv? Und wie?
5a. Wie wird der Einsatz für Innovation in unserem Unternehmen wahrgenommen?
5b. Wie werden meine Innovationsbeiträge vom Unternehmen wahrgenommen?
6a. Wie innovativ beurteilen Sie Ihre Unternehmung?
6b. Wie kommen Sie auf diese Beurteilung?
7. Sind wir genügend innovativ? Falls nicht: Wie könnte die Innovationsfähigkeit gefördert werden?

E. Projektworkshops und Innovationsassessments

In der folgenden Tabelle wird der Praxisbezug dieser Arbeit dargelegt. Der Bezug zur Praxis besteht aus der Durchführung von Projektworkshops und der Anwendung der Methode *Innovationsassessment*.

Datum	Zeit	Projektworkshops	Teilnehmer
03.05.2004	9.00 - 16.00	Furrer-Jacot AG	KTI-Projektpartner
25.08.2004	9.00 - 17.00	Alcan AG	KTI-Projektpartner
18.11.2004	9.00 - 17.00	Awtec AG	KTI-Projektpartner
07.03.2005	9.00 - 17.00	Marquardt GmbH	KTI-Projektpartner
12.05.2005	9.00 - 17.00	ETH Zürich	KTI-Projektausschuss
25.05.2005	9.00 - 17.00	Haas Projektconsulting AG	KTI-Projektpartner
31.08.2005	9.00 - 17.00	Mammut Sports Group AG	KTI-Projektpartner + Brüttsch Elektronik AG
16.11.2005	9.00 - 12.00	ETH Zürich	Dienstleistungspartner KTI-Projekt
11.01.2006	9.00 - 12.00	Intelliact AG	KTI-Projektpartner
01.02.2006	9.00 - 12.00	ETH Zürich	Dienstleistungspartner KTI-Projekt
31.05.2006	9.00 - 17.00	Awtec AG	KTI-Projektpartner
13.12.2006	9.00 - 12.00	ETH Zürich	KTI-Projektpartner

Datum	Assessment bei	Massnahmen
20.07.2004	Mammut Sports Group	Definition Innovationsprozess inkl. Rollen; Förderung Innovationskultur
2.11.2004 21.12.2004	Marquardt GmbH	Definition frühe Phase des Innovationsprozesses Definition von Elementen für eine innovationsförderliche Kultur
01.11.2004	Furrer-Jacot AG	Definition Innovationsstrategie; Definition Produktionsinnovationsprozess
07.07.2005	Alcan AG	Keine Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen
16.06.2005	Brüttsch Electronics AG	Prozess zur Def. Innovationsstrat.; Definition des Innovationsprozesses
20.05.2005	Awtec AG	Keine Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen
02.11.2006	Mammut Sports Group	Definition von Suchfelder Verfeinerung des Innovationsprozesses

Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name: Christian Bürgin
Geburtsdatum: 19. Juli 1976
Bürgerort: Häfelfingen BL

Ausbildung

1992-1997 Gymnasium Liestal
 mathematisch-naturwissenschaftlicher Maturitätsabschluss

1998-2004 Studium an der ETH Zürich
 Grundstudium in Umweltnaturwissenschaften
 Hauptstudium in Betriebs- und Produktionswissenschaften

seit August 2004 ETH Zürich, Zentrum für Produktentwicklung, Doktoratsstudium
 Departement für Maschinenbau und Verfahrenstechnik

09/2006-12/2006 Forschungsaufenthalt bei der Organisation swissnex in San Francisco
 Analyse der Produktentwicklung von Unternehmen im Silicon Valley

Praktische Tätigkeiten

02/2001-03/2001 Werkstattgrundkurs bei der Pichler AG in Liestal

07/2001-05/2002 Hilfsassistent bei der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich
 Mitarbeit am Pilotprojekt Internet-Lernumgebung Volkswirtschaftslehre

06/2002-09/2002 Industriepraktikum bei der Tricalsa S.A. in Madrid
 Optimierung des Produktionsprozesses

09/2002-12/2002 Betriebspraktikum bei der ControlTech Engineering AG in Liestal
 Implementierung einer Client-Server Applikation mit Visual Basic .NET

01/2003-03/2003 Projektarbeit bei der adw consulting AG in Zürich
 Erarbeitung eines Informationsmanagementkonzeptes

12/2003-03/2004 Diplomarbeit im Spital Thun-Simmental AG in Thun
 Implementierung der Balanced Scorecard