

Georg Strohmeier

Ganzheitliches Risikomanagement in Industriebetrieben

Techno-ökonomische Forschung und Praxis

Herausgeber:

Prof. Dr. Ulrich Bauer,

Prof. Dr. Hubert Biedermann,

Prof. Dr. Josef W. Wohinz

Ausgewählte Arbeiten aus Forschung und Praxis bei der interdisziplinären Behandlung von ökonomischen und technologischen Fragestellungen bilden den Inhalt dieser Schriftenreihe. In theoretisch fundierter Modellbildung wie in konkreter Anwendung werden insbesondere die Themen Wissensmanagement, Innovationsmanagement, Technologiemarketing, Prozessmanagement und Controlling, Instandhaltung und Qualitätsmanagement behandelt. Die Beiträge richten sich gleichermaßen an MitarbeiterInnen in Wissenschaft und Praxis.

Georg Strohmeier

Ganzheitliches Risikomanagement in Industriebetrieben

Grundlagen, Gestaltungsmodell
und praktische Anwendung

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Hubert Biedermann

Deutscher Universitäts-Verlag

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Dissertation Montanuniversität Leoben, 2006

1. Auflage Februar 2007

Alle Rechte vorbehalten

© Deutscher Universitäts-Verlag | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2007

Lektorat: Brigitte Siegel / Anita Wilke

Der Deutsche Universitäts-Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media.
www.duv.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Regine Zimmer, Dipl.-Designerin, Frankfurt/Main

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-8350-0683-6

Für meine Kinder
Roman und Franziska

Geleitwort

Die Globalisierung der Märkte und der damit verbundene weltweite Zugang zu neuesten Informationstechnologien und Innovationen, das veränderte Verbraucherverhalten und weitere Entwicklungen führen dazu, dass die zeitliche Dimension in der Entscheidungsfindung immer relevanter wird. Steigende Innovationsgeschwindigkeiten, reduzierte Produktlebenszyklen und unerwartete Entwicklungen bringen es mit sich, dass das Risikopotenzial für das im globalen Umfeld tätige Unternehmen beträchtlich gestiegen ist. Proaktives Handeln der Unternehmen ist notwendig, um zeitnah wettbewerbsrelevante Entscheidungen treffen und möglichen Risiken begegnen zu können. Im traditionellen Risikomanagement haben die Unternehmen versucht, den gegebenen Unsicherheiten durch Optimierung der Risikofinanzierung und durch Risikoversicherungen zu begegnen. Über das finanzwirtschaftliche Risikomanagement hinausgehend sind Unternehmen heute aufgefordert ein ganzheitliches Risikomanagement anzuwenden, welches den gestiegenen Risiken Rechnung trägt. Weder in der Managementforschung noch in der Praxis kann die Betriebswirtschaftslehre geschlossene ganzheitliche und praktikable Ansätze dazu bieten.

Vor diesem Hintergrund entwickelt der Autor ein ganzheitliches industrielles Risikomanagement-Modell, welches für die industrielle Instandhaltung detailliert wird, wodurch ein ganzheitliches Konzept des Risikomanagements für den Aufgabenbereich der Instandhaltung bereitgestellt wird. Im vorliegenden Buch wird nicht nur die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Sichtweise im Risikomanagement aufgezeigt, sondern auch ein praxisbewährtes Führungsmodell entwickelt, dessen Elemente sich gegenseitig durchdringen bzw. ergänzen und zweckmäßig miteinander verknüpft sind. Neben der im klassischen Risikomanagement schwerpunktmäßig behandelten objektiven Dimension werden auch subjektive Aspekte bzw. „weiche“ Faktoren berücksichtigt, indem die menschliche Wahrnehmung, Reizverarbeitung und Lerngeschichte, wie auch Erkenntnisse des Wissensmanagements implementiert werden.

Damit gibt der Autor nicht nur den theoretisch Interessierten, sondern auch den an der Ausgestaltung von Managementsystemen interessierten Führungskräften ein Risikomanagement-Modell für produzierende Unternehmen zur Hand, welches Entscheidungs- und Gestaltungsempfehlungen aus der Sicht eines ganzheitlichen Risikomanagements zur Optimierung der Risikolage nicht nur speziell in der Anlagenwirtschaft und Instandhaltung, sondern auch für weitere Aufgaben und Funktions-

bündel bzw. das gesamte Unternehmen ermöglicht. Auf diese Weise wird ein weiterer Beitrag zur Managementforschung und -praxis ganz im Sinne der zugrunde liegenden techno-ökonomischen Buchreihe geliefert.

o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr. Hubert Biedermann

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis XIII

Abbildungsverzeichnis XV

1 Problemstellung, Zielsetzung und Aufbau der Arbeit 1

1.1 Problemstellung und wissenschaftliche Fragestellung 1

1.2 Wissenschaftliche Grundorientierung der Arbeit 2

1.2.1 Kritischer Rationalismus als zugrundegelegte
wissenschaftstheoretische Sichtweise 2

1.2.2 Zugrundegelegtes Basisverständnis des Risikophänomens
als Ausgangspunkt dieser Arbeit 4

1.2.3 Auswahl der theoretischen Grundlagen dieser Arbeit 7

1.3 Aufbau der Arbeit 8

2 Theoretische Grundlagen der Arbeit 11

2.1 Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre 11

2.1.1 Entscheidungen in Betriebswirtschaften 11

2.1.2 Forschungsansatz der entscheidungsorientierten BWL 14

2.2 Systemtheorie 17

2.2.1 Grundbegriffe der Systemtheorie 18

2.2.2 Systemdenken 20

2.3 Radikalkonstruktivistisches Wahrnehmungsmodell 23

2.3.1 Grundlagen des radikalen Konstruktivismus 23

2.3.2 Radikalkonstruktivistische Perspektive in der BWL 25

3 Risiko- und Risikomanagement-Verständnis der Arbeit 29

3.1 Risikoverständnis der Arbeit 29

3.1.1 Risikobegriff in der Umgangssprache und in der Literatur 29

3.1.2 Objektiver Charakter des Risikos 30

3.1.3 Subjektiver Charakter des Risikos 32

3.1.4 Ableitung einer Risikodefinition 34

3.1.5 Systemtheoretische Fundierung des Risikophänomens 39

3.2 Grundlagen des Risikomanagements 42

3.2.1 Managementfunktionen als Basis für den RM-Begriff 42

3.2.2 Historische Entwicklung des Risikomanagements 44

3.2.3 Ableitung einer RM-Definition 45

3.3 RM-Grundbestandteile auf Basis der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre	48
3.3.1 Systematische Risikohandhabung als deskriptiver Entscheidungsprozess (RM-Prozess)	48
3.3.1.1 Risikoanalyse	49
3.3.1.2 Risikobewältigung	50
3.3.1.3 Risikokontrolle	50
3.3.2 Risikomanagement-Ziele	51
3.3.3 Systematisierung der betrieblichen Risikosituation	53
3.3.3.1 Systematisierungsperspektive Analysebereiche (Risikofelder)	53
3.3.3.2 Systematisierungsperspektive Finalität (Risikokategorien)	55
3.3.3.3 Systematisierungsperspektive Aggregationsebenen (Betrachtungsebenen)	59
3.3.4 Erklärung und Gestaltung der Risikolage mit Hilfe von RM-Instrumenten	61
3.3.4.1 Klassifizierung der RM-Instrumente	61
3.3.4.2 Ereignisbasierte RM-Instrumente	62
3.3.4.3 Indikatorbasierte RM-Instrumente	63
3.3.4.4 Analysemodellbasierte RM-Instrumente	65
3.3.4.5 Narrative RM-Instrumente	66
3.3.4.6 Risikoaggregations-Instrumente	68
3.3.5 Kritische Würdigung des Einsatzes von RM-Instrumenten	69
3.4 Ganzheitliches Risikomanagement	71
4 Herleitung eines ganzheitlichen industriellen Risikomanagement-Modells	75
4.1 Industrie und Industriebetriebe	75
4.2 Risikosituation in Industriebetrieben und Trends im industriellen Risikomanagement	76
4.2.1 Gewandelte Risikosituation von Industriebetrieben	76
4.2.2 Entwicklungsschritte im industriellen Risikomanagement	77
4.3 Vorgehensschritte bei der Herleitung des RM-Modells	80
4.4 Konzeptioneller Rahmen für Managementsysteme	82
4.4.1 Begriffsbestimmung und Einordnung	82
4.4.2 Darstellung des dieser Arbeit zugrundegelegten konzeptionellen Rahmens für Managementsysteme	83
4.5 Ableitung der RM-Elemente aus dem St.Galler Management-Konzept ..	85
4.5.1 Vorstellung des St.Galler Management-Konzeptes	86
4.5.2 Ableitung der RM-Elemente	87
4.6 Darstellung eines ganzheitlichen industriellen RM-Modells auf Basis des Generic Management-Konzeptes	89
4.6.1 Vorstellung des Leobner Generic Management-Konzeptes	90
4.6.2 Basiselement des RM-Modells	91
4.6.3 Koordinationselement des RM-Modells	93
4.6.3.1 Unternehmensstrategie und RM-Strategie	94
4.6.3.2 Gesamtorganisation und RM-Organisationsstruktur	96

4.6.3.3	Unternehmenskultur und RM-Kultur	97
4.6.3.4	Daten und Informationen des Gesamtunternehmens und des Risikomanagements.....	100
4.6.3.5	Risikocontrolling	102
4.6.4	Entscheidungselemente des RM-Modells	105
4.6.5	Supportelemente des RM-Modells	107
4.6.5.1	Gesetzlicher Rahmen und Corporate Governance	108
4.6.5.2	Risikoorientiertes Führungskonzept	109
4.6.5.3	Internes Überwachungssystem	110
4.6.5.4	Risikofinanzierung und Risikoversicherung	112
4.6.5.5	Krisenmanagementsystem	113
4.6.5.6	Früherkennungssystem	115
4.6.6	Entwicklungselement des RM-Modells.....	116
4.7	Gesamtdarstellung des RM-Modells	118
5	Konkretisierung des Risikomanagement-Modells in der industriellen Instandhaltung.....	121
5.1	Anlagenwirtschaft und Instandhaltung.....	121
5.1.1	Anlagenwirtschaft.....	121
5.1.2	Instandhaltung.....	122
5.2	Relevanz des Risikomanagements in der Instandhaltung	125
5.3	Anwendung des RM-Modells in der Instandhaltung.....	128
5.4	Basiselement des RM-Modells in der Instandhaltung	130
5.5	Koordinations-elemente des RM-Modells in der Instandhaltung.....	133
5.5.1	RM-Strategie in der Instandhaltung.....	133
5.5.2	RM-Organisationsstruktur in der Instandhaltung	136
5.5.3	RM-Kultur in der Instandhaltung.....	138
5.5.4	RM-Daten und -Informationen in der Instandhaltung	140
5.5.5	Risikocontrolling in der Instandhaltung.....	142
5.6	Entscheidungselemente des RM-Modells in der Instandhaltung	145
5.6.1	Risikokategorien in der Instandhaltung	145
5.6.2	Risikostrukturierung in der Instandhaltung	147
5.6.3	RM-Instrumente in der Instandhaltung	148
5.6.4	Risikoorientiertes Verhalten in der Instandhaltung	151
5.6.5	RM-Prozess in der Instandhaltung.....	153
5.6.5.1	Top-down-Vorgehen (Screening) mit Hilfe der Risikoszenariomethodik.....	154
5.6.5.2	Intermediate und detaillierte Betrachtung in kritischen Bereichen	165
5.6.5.3	Resümee	167
5.7	Supportelemente des RM-Modells in der Instandhaltung	167
5.7.1	Gesetzlicher Rahmen und Corporate Governance	168
5.7.2	Risikoorientiertes Führungskonzept	168
5.7.3	Internes Überwachungssystem.....	169
5.7.4	Risikofinanzierung und Risikoversicherung.....	169
5.7.5	Krisenmanagementsystem.....	170

5.7.6	Früherkennungssystem.....	171
5.8	Entwicklungselement des RM-Modells in der Instandhaltung.....	172
5.9	Ganzheitliche Perspektive des Risikomanagements in der Instandhaltung	174
6	Zusammenfassung und Ausblick.....	177
	Literaturverzeichnis	181

Abkürzungsverzeichnis

A	... Risikoanalyse
Abschn.	... Abschnitt
AktG	... Aktiengesetz
AS/NZS	... Australian/ New Zealand Standard
B	... Risikobewältigung
BWL	... Betriebswirtschaftslehre
CAPM	... Capital Asset Pricing Model
CBM	... Condition Based Maintenance
COSO	... Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission
DBW	... Die Betriebswirtschaft
DIN	... Norm des Deutschen Institutes für Normung
E	... Ereignis
EFQM	... European Foundation for Quality Management
Erw. d. RN	... Erwartungen des Risikonehmers
ETA	... Event Tree Analysis
f.	... folgende Seite
ff.	... fortfolgende Seiten
FMEA	... Failure Mode and Effects Analysis
GmbH	... Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hrsg.	... Herausgeber
IH	... Instandhaltung
ISO	... Norm der Internationalen Organisation für Standardisierung
IT	... Information Technology
K	... Risikokontrolle
KCI	... Key Control Indicator
KonTraG	... Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich
KPI	... Key Performance Indicator
KRI	... Key Risk Indicator
KVP	... Kontinuierliches Verbesserungsprogramm
lat.	... lateinisch
MS	... Managementsystem
ÖNORM	... Norm des Österreichischen Normungsinstitutes
ONR	... Regelwerk des Österreichischen Normungsinstitutes

R	... Risiko
RBM	... Risk Based Maintenance
RCM	... Reliability Centred Maintenance
RE	... Risikoerwartungswert
RIMAP	... Risk Based Inspection and Maintenance Procedure for European Industry
RM	... Risikomanagement
RMP	... Risikomaßnahmen-Prioritätszahl
s.	... siehe
Sp.	... Spalte
TPM	... Total Productive Maintenance
TQM	... Total Quality Management
U	... Ursache
u.a.	... unter anderem
VDI	... Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	... vergleiche
W	... Wirkung
ZfB	... Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfbF	... Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
ZfCM	... Zeitschrift für Controlling und Management
zit.	... zitiert

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entscheidungsprozess des Risikomanagements.....	6
Abbildung 2: Aufbau der Arbeit (Phase 1 und 2: Vorstudie und Begriffsbildung).....	9
Abbildung 3: Aufbau der Arbeit (Phase 3 und 4: Allgemeines Modell und Anwendung des Modells)	10
Abbildung 4: Grundbegriffe des menschlichen Handelns in Betriebswirtschaften	12
Abbildung 5: Einflussgrößen und Phasen des Entscheidungsprozesses	14
Abbildung 6: Forschungsansatz der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre	15
Abbildung 7: Formale Struktur eines Zielsystems.....	16
Abbildung 8: Formale Systemdarstellung	19
Abbildung 9: Prinzip der Aspektsystem-Betrachtung.....	22
Abbildung 10: Darstellung von Risiken in einer Risikomatrix	37
Abbildung 11: Wahrscheinlichkeitsverteilung für ein mögliches Risiko	38
Abbildung 12: Risiko-Basiselement der systemtheoretischen Risikobetrachtung.....	40
Abbildung 13: Symbolische Darstellung des systemtheoretischen Risikoverständnisses dieser Arbeit als eine sich zeitlich verändernde Ursachen-Wirkungs-Kette	41
Abbildung 14: Interpretation des RM-Prozesses auf Basis des deskriptiven Entscheidungsprozesses der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre	49
Abbildung 15: Systematisierung der betrieblichen Risikosituation nach Risikofeldern.....	54
Abbildung 16: Aspektbezogene Systematisierung der betrieblichen Risikosituation nach einer einzelnen Risikokategorie	57
Abbildung 17: Aspektbezogene Systematisierung der Risikosituation nach Risikokategorien	58
Abbildung 18: Systematisierung der betrieblichen Risikosituation nach Betrachtungsebenen.....	60

Abbildung 19: Überblick über die in dieser Arbeit verwendete Klassifizierung der RM-Instrumente.....	62
Abbildung 20: Symbolische Darstellung der Klasse: Ereignisbasierte RM-Instrumente.....	63
Abbildung 21: Symbolische Darstellung der Klasse: Indikatorbasierte RM-Instrumente.....	64
Abbildung 22: Symbolische Darstellung der Klasse: Analysemodellbasierte RM-Instrumente.....	65
Abbildung 23: Symbolische Darstellung der Klasse: Narrative RM-Instrumente	67
Abbildung 24: Zuordnung der RM-Instrumente zu den Informationsdefizitklassen	71
Abbildung 25: Konstruktivistisches Wissens- und Wahrnehmungsmodell (ergänzt um RM-Aspekte)	74
Abbildung 26: Trends und Ansätze im industriellen Risikomanagement	79
Abbildung 27: Management-Konzepte, -Modelle und -systeme	83
Abbildung 28: Konzeptioneller Rahmen für Managementsysteme (Managementsystem-Tensor)	85
Abbildung 29: Das St.Galler Management-Konzept	87
Abbildung 30: Aus dem St.Galler Management-Konzept abgeleitete RM-Elemente	88
Abbildung 31: RM-Philosophie und Erwartungen der Risikonehmer als die beiden Dimensionen des Basiselementes des RM-Modells	92
Abbildung 32: Koordinationselemente des RM-Modells	94
Abbildung 33: Integrierte Behandlung der Gesamtstrategie und der RM-Strategie	95
Abbildung 34: Entscheidungselemente des RM-Modells.....	105
Abbildung 35: Supportelemente des RM-Modells.....	108
Abbildung 36: Traditionelle und innovative Wege der Risikofinanzierung	113
Abbildung 37: Kernelemente eines reaktiven Krisenmanagements.....	114
Abbildung 38: Symbolische Gesamtdarstellung des industriellen RM-Modells.....	119
Abbildung 39: Anlagen-Lebenszyklusorientierte Entscheidungs- und Aktionsbereiche der Anlagenwirtschaft.....	122
Abbildung 40: Aufgabenfelder der Instandhaltung.....	123
Abbildung 41: Formalzielsystem und die daraus abgeleitete Detaillierung des Zielsystems in der Instandhaltung (Teilziele bzw. Sachziele).....	124

Abbildung 42: Charakterisierung der Basisstrategien der Instandhaltung	125
Abbildung 43: Regelsystemorientierte Anwendung des RM-Modells in der Instandhaltung	129
Abbildung 44: RM-Basiselement der Instandhaltung	131
Abbildung 45: RM-Strategie und RM-Prozess als Bindeglieder zwischen der RM-Philosophie und den RM-Aktivitäten	133
Abbildung 46: Erfolgskomponenten der strategischen Instandhaltungs-Planung	136
Abbildung 47: Symbolische Darstellung der risikoorientierten Instandhaltungsbudgetplanung auf Basis der Risikoszenariomethode	145
Abbildung 48: Anlagenstruktur als Basis der Risikostrukturierung in der Instandhaltung	148
Abbildung 49: Detaillierungsgrad der Risikoanalyse	154
Abbildung 50: Bewertungskriterien für die Risikoauswirkung	156
Abbildung 51: Bewertungskriterien für die Risiko-Eintrittswahrscheinlichkeit	157
Abbildung 52: Risikomatrix mit verschiedenen Risikobereichen	157
Abbildung 53: Basisstrategiefelder der risikoorientierten Instandhaltung	159
Abbildung 54: Symbolische Darstellung des Bewertungsschrittes	161
Abbildung 55: Praxisbeispiel eines Maßnahmenkataloges	162
Abbildung 56: Berechnung der Risikoerwartungswerte auf Basis der finanziellen Bewertungskriterien	164

1 Problemstellung, Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Den Ausgangspunkt dieser Arbeit bildet die nachfolgende Darstellung der wissenschaftlichen Fragestellung, der wissenschaftstheoretischen Orientierung und des zugrundegelegten Basisverständnisses des Risikophänomens. Darauf aufbauend werden im Abschnitt 1.2.3 geeignete theoretische Grundlagen ausgewählt, mit denen in weiterer Folge das Wesen des Risikos durchleuchtet wird. Abgeschlossen wird dieses Kapitel mit der Darstellung des Aufbaus dieser Arbeit.

1.1 Problemstellung und wissenschaftliche Fragestellung

Die betriebliche Praxis beschäftigt sich in den letzten Jahren umfangreicher und systematischer mit ihren Risikopotenzialen. Eine wesentliche Ursache hierfür ist, dass das Umfeld von Wirtschaftsunternehmen durch eine gestiegene Dynamik und Komplexität charakterisiert ist. Vor allem die globale Öffnung der Märkte, die neuen Informationstechnologien und Innovationen, die niedrigen Transportkosten, sowie der Rückzug des Staates führen zurzeit in allen Wirtschaftssektoren zu einer Verschärfung des Wettbewerbs.¹ Wenn sich Unternehmen nicht an diese neuen Bedingungen anpassen, so können daraus existenzbedrohende Entwicklungen resultieren. Diese Herausforderungen gelten insbesondere für Industriebetriebe, die den Betrachtungsbereich dieser Arbeit bilden. Deren verschärfte Risikolage ist vor allem durch geänderte technologische, wirtschaftliche und rechtliche Faktoren verursacht.² Diese Aspekte werden hier nicht weiter vertieft, da diese im Abschnitt 4.2.1 eingehend behandelt werden.

Trotz der verschärften Risikosituation und des damit verbundenen gestiegenen Interesses besteht in der industriellen Praxis „zurzeit noch eine gewisse Orientierungslosigkeit über die zweckmäßige Ausgestaltung des Risikomanagements. Die Betriebswirtschaftslehre sollte der Praxis Hilfestellung in Form von geeigneten Konzepten und Instrumenten geben, jedoch existieren hier wenige geschlossene und praktikable

¹ vgl. Hinterhuber (1998), S.12

² vgl. Kremers (2002), S.28

Ansätze.“³ Aufgrund dieses Bedarfes an Konzepten ist es das Ziel dieser Arbeit, ein ganzheitliches industrielles Risikomanagement-Modell zu entwickeln, welches dann *beispielhaft* für ein betriebliches Aufgabenfeld im Detail ausgearbeitet werden soll, und zwar für die industrielle Instandhaltung. Diese Zielsetzung sei entsprechend der nachfolgenden *wissenschaftlichen Fragestellung* konkretisiert:

Wissenschaftliche Kernfrage:

Welche Entscheidungs- und Gestaltungsempfehlungen sind aus der Sicht eines ganzheitlichen Risikomanagements zur Optimierung der Risikolage von Industriebetrieben zweckmäßig?

Aus der Kernfrage abgeleitete Detailfragen:

1. Welche theoretischen Grundlagen sind geeignet zur Beantwortung der wissenschaftlichen Kernfrage?
2. Welches Risikoverständnis muss einem ganzheitlichen Risikomanagement zugrundegelegt werden?
3. Welche spezifischen Anforderungen an das Risikomanagement ergeben sich aus der Sicht von Industriebetrieben?
4. Welche Bestandteile muss ein ganzheitliches RM-Modell für Industriebetriebe beinhalten, um die wissenschaftliche Kernfrage optimal zu beantworten?
5. Welche Gestaltungsempfehlungen können für die industrielle Instandhaltung aus dem RM-Modell abgeleitet werden?

1.2 Wissenschaftliche Grundorientierung der Arbeit

Den Ausgangspunkt bei der Beantwortung der wissenschaftlichen Fragestellung bilden die nachfolgenden Ausführungen, an denen sich die restliche Arbeit orientiert.

1.2.1 Kritischer Rationalismus als zugrundegelegte wissenschaftstheoretische Sichtweise

Eine induktive Herleitung eines ganzheitlichen RM-Modells auf Basis des positivistischen⁴ Wissenschaftsverständnisses ist nicht möglich, da zurzeit in der betrieblichen Praxis kaum ganzheitliche RM-Konzepte eingeführt sind, auf deren Grundlage ein induktives Forschungsprogramm durchgeführt werden könnte. Deshalb wird in dieser Arbeit das RM-Modell deduktiv aus der betriebswirtschaftlichen Literatur abgeleitet

³ zit. Hoitsch/Winter (2004), S.235

⁴ vgl. Mittelstraß (1995), S.303f.; Chalmers (2001), S.35ff.

und die Gültigkeit des solchermaßen aufgebauten Modells in weiterer Folge durch dessen Erprobung in Industriebetrieben überprüft. Ausgehend von dieser grundlegenden Vorgehensweise bildet folglich der kritische Rationalismus die geeignete wissenschaftstheoretische Basis dieser Arbeit. Diese Wahl ist deshalb gerechtfertigt, da der kritische Rationalismus die Erprobung von Erkenntnissen (vorläufige Bestätigung oder Falsifikation) in den Vordergrund der wissenschaftlichen Aktivitäten stellt, wobei der eigentliche Prozess der Erkenntnisgenerierung offen gelassen wird, weshalb die deduktive Vorgehensweise dieser Arbeit nicht im Widerspruch dazu steht.⁵ Die Grundlagen des kritischen Rationalismus werden hier nicht dargestellt, sondern es sei auf die Literatur⁶ verwiesen. Nachfolgend wird vielmehr auf die Konsequenzen eingegangen, die sich aus dieser wissenschaftlichen Orientierung für die Entwicklung und Überprüfung des RM-Modells dieser Arbeit ergeben.

Entsprechend der wissenschaftlichen Fragestellung besteht die zu falsifizierende Aussage darin, dass durch die Umsetzung des RM-Modells dieser Arbeit die Risikolage eines Industriebetriebes optimiert werden kann. Hierzu muss das RM-Modell soweit konkretisiert werden, sodass eine Falsifizierung dieser Aussage grundsätzlich möglich ist. Diese Aufgabenstellung wird in dieser Arbeit in zwei Schritten realisiert. Im ersten Schritt wird im Zuge der eigentlichen Herleitung des RM-Modells das Modell allgemeingültig dargestellt, damit ein Überblick über das Modell geschaffen wird. Eine solche offene Modelldarstellung ist jedoch im Sinne des kritischen Rationalismus nicht falsifizierbar, weshalb das Modell im zweiten Schritt um konkrete Gestaltungsempfehlungen ergänzt werden muss.

Im Zusammenhang mit dem im obigen Absatz dargestellten Forschungsprogramm muss beachtet werden, dass eine vollständige Konkretisierung und Erprobung des Modells in sämtlichen industriellen Aufgabenfeldern den Umfang dieser Arbeit sprengen würde. Deshalb wird aufbauend auf der deskriptiven Basisdarstellung des Modells dessen Konkretisierung beispielhaft nur für ein betriebliches Aufgabenfeld gezeigt (industrielle Instandhaltung) und die daraus folgenden Aussagen und Gestaltungsempfehlungen im Zuge von Industrieprojekten erprobt. Aus dieser Vorgehensweise resultiert somit ein weiterer Forschungsbedarf, und zwar die Konkretisierung und Erprobung des RM-Modells für sämtliche Unternehmensfunktionen. Folglich müssen die Inhalte dieser Arbeit als Startpunkt eines umfassenden Forschungsprogramms verstanden werden.

⁵ vgl. Prim/Tilmann (1997), S.79ff.

⁶ vgl. Popper (1994), S.1ff.; Chalmers (2001), S.51ff.; Prim/Tilmann (1997), S.1ff.

Ein Kernaspekt der kritisch-rationalen Sichtweise ist, dass als Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Aktivitäten die begrifflichen Grundlagen klargestellt werden müssen.⁷ Damit die Aussage der wissenschaftlichen Fragestellung „Optimierung der Risikolage“ falsifizierbar ist, muss somit vorab der Risikobegriff definiert werden. Eine exakte Festlegung des Risikobegriffes wird jedoch dadurch erschwert, dass hierfür in der Literatur viele unterschiedliche Definitionen existieren, da jeder Fachbereich den jeweils verwendeten Risikobegriff vor dem Hintergrund einer konkreten Problemstellung bestimmt. Im Allgemeinen ist der Risikobegriff negativ belegt, d.h. ein Risiko wird als die Möglichkeit „*ungünstiger künftiger Entwicklungen*“ interpretiert.⁸ Zur Beantwortung der wissenschaftlichen Fragestellung auf Grundlage der kritisch-rationalen Vorgehensweise ist jedoch zu konkretisieren, was unter einer „ungünstigen Entwicklung“ zu verstehen ist. Dazu werden nachfolgend ein Basisverständnis des Risikophänomens dargestellt und darauf aufbauend geeignete theoretische Grundlagen ausgewählt, mit denen dann das Risikophänomen wissenschaftlich durchleuchtet und ein RM-Modell entwickelt wird.

1.2.2 Zugrundegelegtes Basisverständnis des Risikophänomens als Ausgangspunkt dieser Arbeit

Betriebswirtschaften werden in dieser Arbeit in Anlehnung an HEINEN und ULRICH als komplexe, zweckorientierte, offene, soziale Systeme mit einer Reihe von funktionalen Subsystemen interpretiert.⁹ Unter „Zweck“ werden dabei die Bedürfnisse und Erwartungen der als relevant wahrgenommenen Anspruchsgruppen verstanden, die durch die Aktivitäten des zweckorientierten Systems befriedigt werden sollen.¹⁰ Aufbauend auf diesem Grundverständnis wird für die weiteren Ausführungen angenommen, dass die Aktivitäten, Ereignisse und Entwicklungen in Betriebswirtschaften grundsätzlich durch Ursachen-Wirkungs-Beziehungen beschreibbar sind. Entsprechend dieser Auffassung basiert der Risikobegriff dieser Arbeit auf der Analyse von möglichen *zukünftigen Ursachen-Wirkungs-Zusammenhängen in der betrachteten Betriebswirtschaft und dessen Umfeld, aus denen „ungünstige künftige Entwicklungen“¹¹ resultieren können*. Auf die Begriffsinhalte dieser Sichtweise wird im Nachfolgenden eingegangen, woraus sich das Risiko-Basisverständnis dieser Arbeit ergibt.

⁷ vgl. Prim/Tilmann (1997), S.79ff.

⁸ vgl. Eggermann/Konradt (2000), S.504

⁹ vgl. Heinen (1971), S.432; Ulrich (2001), S.111

¹⁰ vgl. Schmidt/Schwegler (2003), S.30

¹¹ vgl. Abschnitt 1.2.1

Entsprechend der obigen Auffassung resultiert das Risikophänomen aus *ungünstigen künftigen Ursachen-Wirkungs-Beziehungen*. Dabei ist für das Risikoverständnis dieser Arbeit wesentlich, dass in sozialen Systemen die Ursachen-Wirkungs-Beziehungen in der Regel nicht monokausal auf einen einzelnen Auslöser zurückzuführen sind. Vielmehr werden sie erst durch das Zusammenwirken einer ganzen Reihe von Einflussfaktoren ausgelöst und nachhaltig verstärkt. Wie bereits GUTENBERG erkannt hat, beinhalten nämlich sozioökonomische Systeme einen vergleichsweise hohen Anteil interdependenter und nichtlinearer Beziehungen.¹² Weiter erschwert wird die Identifikation von Kausalzusammenhängen durch den Umstand, dass diese oftmals nicht nur in eine Richtung wirken, sondern dass auch Rückkopplungen auftreten können. Es ist also häufig zu beobachten, „dass das, was als Wirkung bezeichnet wird, auf die Ursache zurückwirkt und damit selbst zur Ursache wird.“¹³ Solche rekursive Beziehungen tragen zu einer weiteren Transparenzverschlechterung der Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge bei. Bereits bei sehr einfachen deterministischen Systemen reichen einige nichtlineare bzw. rückgekoppelte Verknüpfungen aus, um ein unregelmäßiges Systemverhalten zu generieren, das oftmals sprunghafte Änderungen aufweist, sich im Zeitablauf nicht wiederholt und häufig keinem stabilen Gleichgewicht zustrebt. Dabei können bereits marginale Modifikationen der Ausgangsbedingungen enorme Veränderungen der Folgezustände bewirken. Zeigen sozioökonomische Systeme solche Eigenschaften, dann besteht somit grundsätzlich ein Informationsdefizit bezüglich der Ausprägung der einzelnen Komponenten der zukünftigen Ursachen-Wirkungs-Beziehungen.¹⁴ In den meisten realen Situationen ist von einem derartigen Informationsdefizit auszugehen.¹⁵

Die Darstellung von Ursachen-Wirkungs-Beziehungen und die darauf aufbauende Bewertung von unerwünschten Abweichungen in einem zweckorientierten System sind abhängig vom Modell, das sich der Beobachter von der Welt macht. Menschen betrachten nämlich dasselbe Beobachtungsobjekt unter verschiedenen Aspekten (Positionen), sowie mit unterschiedlichen Beobachtungsinstrumenten (Brillen) und Versuchsanordnungen (Experimenten).¹⁶ HOLZHEU/WIEDEMANN folgern daraus, dass der Risikobegriff ein „Konstrukt“ ist, „d.h. Risiko ist (auch) ein Beobachtungskonzept, nicht nur ein Beobachtungsgegenstand. Als Beobachtungskonzept ist es eine Art von Brille, durch die man die Welt betrachtet. Was dabei als Risiko gesehen

¹² vgl. Gutenberg (1989), S.155

¹³ zit. Schuy (1989), S.68

¹⁴ vgl. Helten/Hartung (2002), S.257

¹⁵ vgl. Erben/Romeike (2003a), S.46ff.

¹⁶ vgl. Helten/Bittl/Liebwein (2000), S.159f.