

Schriftenreihe Finanzmanagement
Hrsg.: Prof. Dr. Reinhold Hölscher

Markus Kremers

Risikoübernahme in Industrieunternehmen



Verlag Wissenschaft & Praxis



Risikoübernahme in Industrieunternehmen

Schriftenreihe Finanzmanagement

Herausgeber:

Prof. Dr. Reinhold Hölscher

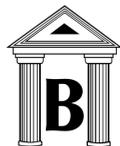
Band 7

Markus Kremers

Risikoübernahme in Industrieunternehmen

Der Value-at-Risk als Steuerungsgröße für das industrielle
Risikomanagement, dargestellt am Beispiel des Investitionsrisikos

Verlag Wissenschaft & Praxis



Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Kremers, Markus :

Risikoübernahme in Industrieunternehmen. Der Value-at-Risk als Steuerungsgröße für das industrielle Risikomanagement, dargestellt am Beispiel des Investitionsrisikos / Markus Kremers.

– Sternenfels : Verl. Wiss. und Praxis, 2002

(Schriftenreihe Finanzmanagement ; Bd. 7)

Zugl.: Kaiserslautern, Univ., Diss., 2002

ISBN 3-89673-162-9

D 386

ISBN 3-89673-162-9

© Verlag Wissenschaft & Praxis

Dr. Brauner GmbH 2001

D-75447 Sternenfels, Nußbaumweg 6

Tel. 07045/930093 Fax 07045/930094

Alle Rechte vorbehalten

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

Printed in Germany

Geleitwort

Das Risikomanagement der Unternehmen wird derzeit wieder intensiv diskutiert. Die Ursachen hierfür liegen in der gewandelten Risikostruktur der Unternehmen und – als Folge daraus – in den veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen. Insbesondere die durch das KonTraG für Aktiengesellschaften eingeführte Notwendigkeit, Risikomanagement zu betreiben, hat die Frage nach einer zweckmäßigen Gestaltung von Risikomanagementsystemen wieder in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt. Die wesentliche Schwäche der bislang für den Industriesektor vorgeschlagenen Ansätze besteht darin, dass kein konsistentes System der Risikomessung existiert, das eine quantitative Steuerung der Risikoübernahme zulässt. In dieser Beziehung ist die Entwicklung im Bankensektor schon deutlich weiter fortgeschritten.

An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an. Der Verfasser entwickelt ein Konzept zur Risikobewertung, das auf der im Bankensektor verbreiteten Value-at-Risk-Methodik beruht, jedoch an die für ein Industrieunternehmen gültigen Rahmenbedingungen angepasst wurde. Die Vorgehensweise wird dabei anhand eines typischen industriellen Risikos, dem Investitionsrisiko, verdeutlicht. Des Weiteren wird auf der Grundlage der Value-at-Risk-basierten Risikomessung ein innovativer Ansatz für die quantitative Risikosteuerung entwickelt, der sowohl die dauerhafte Sicherung des Unternehmensfortbestands als auch eine Einschätzung der Risikoperformance erlaubt. Durch diese Betrachtungsweise lässt sich der vorgeschlagene Ansatz zum einen gut mit den Anforderungen des KonTraG Einklang bringen, und zum anderen wird auch den betriebswirtschaftlichen Notwendigkeiten Rechnung getragen, indem ein Ansatzpunkt für die Risikoselektion geboten wird.

Der Verfasser hat sich mit einem gleichermaßen aktuellen wie komplexen Problemfeld befasst und bereichert die Diskussion über die Risikosteuerung in Industrieunternehmen um einen vielversprechenden Ansatz. Ich wünsche der Arbeit daher, dass sie sowohl der Wissenschaft als auch der Praxis neue Impulse vermitteln und damit zum einen als Grundlage für weitere Forschungsanstrengungen dienen und zum anderen auch einen Ansatzpunkt für die quantitative Risikosteuerung in der Praxis eröffnen wird.

Kaiserslautern, im April 2002

Reinhold Hölscher

Vorwort

Fragen des Risikomanagements werden zwar schon seit mehreren Jahrzehnten in der betriebswirtschaftlichen Forschung diskutiert, sie haben jedoch nichts von ihrer Aktualität eingebüßt. Dies liegt vor allem daran, dass seit dem Inkraft-Treten des Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) für die Vorstände von Aktiengesellschaften eine gesetzliche Verpflichtung besteht, ein Risikomanagementsystem einzurichten. Den für Industrieunternehmen vorgeschlagenen Risikomanagementansätzen mangelt es dabei jedoch an geeigneten Methoden zur Bewertung von Risiken, die den Aufbau eines in sich schlüssigen, quantitativen Steuerungssystems für die Risikoübernahme ermöglichen würden. Die Beurteilung von Risiken konzentriert sich i.d.R. auf eine mehr oder weniger qualitative Bewertung, etwa durch eine Risk-Map, oder auf die Ermittlung kaum verwendbarer Kennzahlen, wie z.B. dem Erwartungswert.

In bestimmten Teilgebieten des Risikomanagements, insbesondere im Bereich der finanzwirtschaftlichen Risiken, existieren im Gegensatz zum industriellen Bereich geeignete Methoden. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Risikomaßgröße „Value-at-Risk“ zu nennen, die sich im Bankensektor bereits für die Messung von Marktpreisrisiken aus Wertpapierpositionen etabliert hat. Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden der Versuch unternommen, die Risikomesung mithilfe des Value-at-Risk auf Industrieunternehmen zu übertragen. Die Betrachtung erfolgt dabei am Beispiel des Investitionsrisikos, bei dem es sich um ein typisches industrielles Risiko handelt. Des Weiteren wird ein Konzept für eine quantitative Steuerung der Risikoübernahme entwickelt. Eine Nebenbedingung, die das Konzept zu erfüllen hat, besteht in der Vereinbarkeit mit den Anforderungen des KonTraG.

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Finanzdienstleistungen und Finanzmanagement der Universität Kaiserslautern und wurde im Wintersemester 2001/2002 vom Fachbereich Sozial- und Wirtschaftswissenschaften als Dissertation angenommen. An dieser Stelle möchte ich all denjenigen danken, die zum Gelingen dieses Projektes beigetragen haben. Ein besonderer Dank richtet sich an meinen geschätzten Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Reinhold Hölscher, der mich während meiner Zeit an seinem Lehrstuhl unterstützt und gefördert, die Arbeit betreut und nicht zuletzt auch die notwendige Geduld bis zu ihrer Vollendung aufgebracht hat. Herrn Prof. Dr. Klaus J. Zink danke ich herzlich für die Übernahme (und die schnelle Fertigstellung) des Zweitgutachtens.

Äußerst hilfreich im Zuge der Entstehung dieser Arbeit war das angenehme und sehr freundschaftliche Arbeitsklima im engeren Kollegenkreis, für das ich Herrn Dr. Christian Kalhöfer und Herrn Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rainer Bonn ausdrücklich danken möchte. Beide standen stets für hilfreiche Diskussionen zur Verfügung und haben während der „heißen Phase“ sowohl für eine gewisse Arbeitsentlastung als auch für die mitunter dringend erforderliche Motivation gesorgt. Nicht unerwähnt bleiben darf des Weiteren mein ehemaliger Kollege, Herr Dr. Uwe-Christian Rücker, dem das Verdienst zukommt, mein Interesse für das Themengebiet des Risikomanagements überhaupt erst geweckt zu haben.

Auch das private Umfeld kann einem Großprojekt wie der Anfertigung einer Dissertation sehr zuträglich sein. In diesem Zusammenhang möchte ich Annemarie und Albert Wirtz, auf deren Unterstützung ich mich immer verlassen konnte, meinen aufrichtigen Dank aussprechen. Herrn Dipl.-Wirtsch.-Ing. Karl Bücheler und seiner Lebensabschnittspartnerin Christine danke ich (im Allgemeinen) für ihre Freundschaft, die mir sehr viel bedeutet, und (im Speziellen) für die gelegentlichen Ablenkungen von der zeitweise doch etwas eintönigen Schreibtischarbeit.

Abschließend ist es mir ein besonderes Bedürfnis, meinen Eltern zu danken, die mich trotz – oder vielleicht gerade wegen – zahlreicher erlittener Rückschläge jederzeit und vorbehaltlos unterstützt haben. Ihnen ist diese Arbeit, die ohne einen solchen Rückhalt möglicherweise niemals entstanden wäre, gewidmet.

Kaiserslautern, im April 2002

Markus Kremers

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	15
Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	19
Einleitung	23
1. TEIL: RISIKOMESSUNG ALS PROBLEMSTELLUNG DES INDUSTRIELLEN RISIKOMANAGEMENTS	27
A. Der Betrachtungsgegenstand des Risikomanagements	28
I. Die gewandelte Risikosituation von Industrieunternehmen	28
1. Technologische Einflussfaktoren.....	28
2. Wirtschaftliche Einflussfaktoren	30
3. Rechtliche Einflussfaktoren.....	33
II. Der Begriff des Risikos	35
1. Charakterisierung des Risikos	35
2. Bestimmungsgrößen des Risikos	40
3. Kategorien der Unsicherheit	42
III. Formen industrieller Risiken	44
1. Kriterien zur Unterscheidung der Risiken eines Industrieunternehmens.....	44
2. Kategorisierung industrieller Risiken	47
3. Unterscheidung von Risiken nach dem Aggregationsgrad	52
B. Die Struktur eines integrativen Risikomanagementsystems.....	56
I. Die Vorgaben des Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich für das Risikomanagement	56
1. Zielsetzung des KonTraG.....	56
2. Systemelemente des Risikomanagements gemäß KonTraG.....	60
3. Vorschriften für die Rechnungslegung und die erweiterten Aufgaben des Abschlussprüfers	63
II. Risikoorientierte Unternehmenskultur	69
1. Schaffung einer risikobezogenen Unternehmensphilosophie	69
2. Risikopolitische Zielbildung.....	72

III. Die Prozessdimension des Risikomanagements.....	76
1. Ablauf des Risikomanagementprozesses.....	76
2. Risikoanalyse.....	78
3. Risikobewältigung.....	84
4. Prozessbegleitende Kontrollen und Risikonachbereitung.....	93
IV. Aufbauorganisation des Risikomanagements	95
1. Grundlegende Gestaltungsformen	95
2. Aufgaben und organisatorische Einbindung einer zentralen Risikomanagementinstitution	98
3. Das Interne Überwachungssystem und seine Abgrenzung zum Risikocontrolling	102
C. Die Problematik der Bewertung von Risiken.....	107
I. Traditionelle Instrumente zur Beurteilung der Risikodringlichkeit.....	107
1. Grundsätzliche Problemstellung.....	107
2. Erwartungswert und Risikoportfolio	109
3. Schwächen der traditionellen Methoden zur Risikobewertung	114
II. Anforderungen an eine Methode zur Risikomessung	117
2. TEIL: DER VALUE-AT-RISK ALS MASSGRÖSSE FÜR DIE RISIKOÜBERNAHME.....	119
A. Messung des Marktpreisrisikos von Wertpapierportfolios	120
I. Der Value-at-Risk als Risikomaß.....	120
1. Entwicklung des Value-at-Risk	120
2. Die Kennzahl des Value-at-Risk	122
3. Ablauf der Value-at-Risk-Berechnung	127
4. Eingangsparmeter der Value-at-Risk-Berechnung	129
5. Grundlegende Berechnungsmethoden	132
II. Der Varianz-Kovarianz-Ansatz zur Berechnung des Value-at-Risk	135
1. Auswahl von Risikoparametern und deren Beschreibung durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen.....	135
2. Value-at-Risk eines einzelnen Wertpapiers.....	142
3. Erfassung von Risikoverbundeffekten.....	146
III. Ermittlung des Value-at-Risk mit Simulationsverfahren	151
1. Historische Simulation	151
2. Monte-Carlo-Simulation.....	157

IV. Kritische Würdigung und Anwendungsgebiete der Verfahren zur Berechnung des Value-at-Risk von Marktpreisrisiken.....	163
1. Vergleich der Methoden zur Berechnung des Value-at-Risk	163
2. Problematik der Aggregation von Risiken.....	170
3. Anwendungsmöglichkeiten in einem Industrieunternehmen.....	171
B. Ansätze zur Bewertung von Investitionsobjekten und zur Erfassung des Investitionsrisikos.....	174
I. Investitionen und ihre Bewertung	174
1. Das Wesen von Investitionen	174
2. Wirkungen von Investitionsentscheidungen.....	177
3. Die Kapitalwertmethode als Grundform der dynamischen Investitionsbewertung.....	180
4. Marktzinsorientierte Beurteilung von Investitionsvorhaben.....	186
II. Beurteilung von Investitionen bei Unsicherheit.....	195
1. Methoden zur Berücksichtigung der Unsicherheit im Rahmen der Investitionsentscheidung	195
2. Auswahl der für Zwecke des Risikomanagements geeignetsten Methode.....	199
III. Risikoanalyse bei Investitionsobjekten	202
1. Auswahl der relevanten Inputgrößen und Ermittlung ihrer Wahrscheinlichkeitsverteilungen.....	202
2. Berücksichtigung von Abhängigkeiten zwischen den Inputgrößen.....	208
3. Eignung analytischer Verfahren für die Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Kapitalwerte.....	210
4. Daten des Beispielsfalls.....	214
5. Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Kapitalwerte durch Bildung von Szenarien.....	216
C. Messung des Investitionsrisikos mit dem Value-at-Risk.....	227
I. Ermittlung des Value-at-Risk aus der simulierten Wahrscheinlichkeitsverteilung von Kapitalwerten.....	227
II. Die Haltedauer als Eingangsparameter der Value-at-Risk-Ermittlung.....	231
1. Die Haltedauer einer Investition und ihre Beziehung zur Nutzungsdauer.....	231
2. Ermittlung des Value-at-Risk bei verkürzter Haltedauer.....	232

III. Beurteilung des Verfahrens.....	237
1. Eignung der Risikoanalyse als Grundlage	237
2. Der marktziensorientierte Kapitalwert als Bewertungsmaßstab für Investitionen	239
3. Aussagekraft des Value-at-Risk eines Investitionsobjekts für das unternehmerische Risikomanagement	241
3. TEIL: VALUE-AT-RISK-BASIERTE STEUERUNG DER RISIKOÜBERNAHME	243
A. Prüfung der Tragfähigkeit einer zusätzlichen Risikoübernahme	244
I. Grundprinzip der Abstimmung von Risikopotenzialen und Risikodeckungsmassen	244
1. Das Wesen der Risikotragfähigkeit	244
2. Problemstellung der Ermittlung des Gesamt-Risikolumens	246
3. Die Gleichgewichtsbedingung der Risikotragfähigkeit	249
4. Problematik einer Beurteilung der Risikotragfähigkeit mithilfe einer Barwertgröße	253
II. Die finanzwirtschaftliche Dimension der Risikotragfähigkeit	256
1. Ableitung einer Maßgröße für die liquiditätsorientierte Risikotragfähigkeit	256
2. Finanzielle Risikodeckungsmassen	259
3. Abgleich der Risikopotenziale und der Deckungsmassen	261
III. Die erfolgsrechnerische Dimension der Risikotragfähigkeit.....	266
1. Risikomessung in erfolgsrechnerischer Hinsicht.....	266
2. Abgrenzung erfolgsrechnerischer Risikodeckungsmassen.....	271
3. Abstimmung von Risikopotenzial und Risikodeckungsmassen	275
IV. Der Risikotragfähigkeitskalkül als Grundlage für ein Risikolimitierungssystem	278
B. Sicherstellung eines angemessenen Risiko-Chancen-Profiles.....	281
I. Zusammenhänge zwischen der Risikoübernahme und dem Chancen aspekt	281
II. Grundstrategien im Risiko-Chancen-Management	283
III. Ansatzpunkte für ein quantitatives Risiko-Chancen-Management	285
1. Kapitalmarkttheoretischer Ansatz	285
2. Kennzahlen für das Risiko-Rendite-Verhältnis	289

C. Beurteilung der value-at-Risk-basierten Messung und Steuerung des Risikopotenzials	292
I. Grundsätze der Risikoübernahme und die verwendeten Kennzahlen ...	292
II. Kritische Würdigung des konzipierten Systems.....	294
III. Weiterer Forschungsbedarf	296
Zusammenfassung.....	299
Anhang	307
Angenommene Aktienkurse im Beobachtungszeitraum und historische Simulation.....	307
Monte-Carlo-Simulation	312
Zuordnungsvorschriften der Ausprägungen der unsicheren Inputgrößen zu den Zufallszahlen	317
Literaturverzeichnis.....	321

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unterscheidung von Risiken im Hinblick auf ihre Wirkung.....	38
Abbildung 2: Kategorisierung des Begriffs der Unsicherheit	43
Abbildung 3: Risikomatrix eines Industrieunternehmens	51
Abbildung 4: Aggregationsebenen am Beispiel des Sachrisikos.....	53
Abbildung 5: Dreidimensionale Risikokategorisierung	55
Abbildung 6: Funktionen des Wirtschaftsprüfers.....	64
Abbildung 7: Risikoziele als Teil der Unternehmensziele	75
Abbildung 8: Prozessstruktur des Risikomanagements.....	78
Abbildung 9: Strategien der Risikobewältigung	85
Abbildung 10: Instrumentarium der Risikofinanzierung.....	90
Abbildung 11: Einbindung einer zentralen Risikomanagementstelle in eine funktions- oder spartenorientierte Aufbauorganisation.....	100
Abbildung 12: Abgrenzung des Risikocontrollings vom Internen Überwachungssystem.....	105
Abbildung 13: Dringlichkeitsklassen von Risiken	108
Abbildung 14: Risikoportfolio	110
Abbildung 15: Nicht akzeptable Risiken im Risikoportfolio	112
Abbildung 16: Wirkung von Risikominderung und Risikodiversifikation im Risikoportfolio	113
Abbildung 17: Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Risikotragweiten	114
Abbildung 18: MPL und PML in unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitsverteilungen	116
Abbildung 19: Wahrscheinlichkeitsverteilung der Portfoliowertänderungen ...	124
Abbildung 20: Dichte- und Verteilungsfunktion der Marktwertänderungen	125
Abbildung 21: Value-at-Risk bei positivem Schwellenwert	126
Abbildung 22: Ablauf der Value-at-Risk-Berechnung.....	127
Abbildung 23: Grundmethoden zur Ableitung der Wahrscheinlichkeits- verteilung von Marktpreisveränderungen	133

Abbildung 24: Angenommene Aktienkurse im Beispielfall.....	139
Abbildung 25: Zusammenhang zwischen Länge des Beobachtungszeitraums, Haltedauer und Anzahl der Renditen	140
Abbildung 26: Angenommene Aktienkurse im Beispielfall.....	140
Abbildung 27: Z-Werte der Standardnormalverteilung.....	143
Abbildung 28: Kursszenarien im Beispielfall.....	153
Abbildung 29: Bewertung der Szenarien	154
Abbildung 30: Value-at-Risks bei historischer Simulation für verschiedene Konfidenzniveaus.....	155
Abbildung 31: Transformation der rechteckverteilten in normalverteilte Zufallszahlen mittels der Verteilungsfunktion	159
Abbildung 32: Ermittlung der stetigen Renditen der Portfoliowertänderungen	161
Abbildung 33: Monte-Carlo-Simulation von Portfoliowertänderungen.....	162
Abbildung 34: Value-at-Risks bei Monte-Carlo-Simulation für verschiedene Konfidenzniveaus.....	162
Abbildung 35: Zusammenfassende Gegenüberstellung der Verfahren	168
Abbildung 36: Interpretationen des Investitionsbegriffs	175
Abbildung 37: Verfahren der Investitionsrechnung	181
Abbildung 38: Ausgangsdaten des Beispielfalls.....	183
Abbildung 39: Arten von Zinsstrukturen	187
Abbildung 40: Zinsstruktur am Geld- und Kapitalmarkt im Beispielfall	189
Abbildung 41: Ermittlung des marktzinsorientierten Barwertes einer Investition mittels retrograder Abzinsung	191
Abbildung 42: Berechnung des 2-Jahres-Zerobond-Abzinsfaktors.....	193
Abbildung 43: 3-, 4- und 5-Jahres-Zerobond-Abzinsfaktoren für den Bei- spielfall	194
Abbildung 44: Berechnung des marktzinsorientierten Kapitalwerts mit Zerobond-Abzinsfaktoren	194
Abbildung 45: Verfahren zur Investitionsentscheidung unter Unsicherheit.....	196
Abbildung 46: Vorgehensweise bei bedingten Wahrscheinlichkeits- verteilungen.....	209
Abbildung 47: Mögliche Anschaffungsauszahlungen im Beispielfall.....	214

Abbildung 48: Dichte- und Verteilungsfunktion der Anschaffungsauszahlung im Beispielfall.....	215
Abbildung 49: Wahrscheinlichkeitsverteilung für die Auszahlung in $t=3$	216
Abbildung 50: Risikoparameter und deren Wahrscheinlichkeitsverteilungen ..	217
Abbildung 51: Ermittlung der Ausprägung der Inputgröße aus einer Zufallszahl	219
Abbildung 52: Zuordnung der Zufallszahlen zu den Ausprägungen der Anschaffungsauszahlung.....	220
Abbildung 53: Ermittlung eines Szenarios.....	221
Abbildung 54: Berechnung des Kapitalwertes für ein Szenario.....	222
Abbildung 55: Kapitalwerte der simulierten Szenarien	224
Abbildung 56: Wahrscheinlichkeitsdichte der simulierten Verteilung.....	224
Abbildung 57: Verteilungsfunktion der simulierten Häufigkeitsverteilung	226
Abbildung 58: In aufsteigender Reihenfolge geordnete Kapitalwerte	228
Abbildung 59: Ermittlung des Value-at-Risk der Investition.....	231
Abbildung 60: Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Liquidationserlös bei vorzeitiger Beendigung der Investition	233
Abbildung 61: Beispiel für ein Szenario bei einer Haltedauer von zwei Jahren	233
Abbildung 62: Wahrscheinlichkeitsdichte der simulierten Kapitalwerte bei verkürzter Haltedauer.....	234
Abbildung 63: Verteilungsfunktion der simulierten Kapitalwerte bei verkürzter Haltedauer	235
Abbildung 64: Value-at-Risk der Investition bei einer Haltedauer von zwei Jahren	236
Abbildung 65: Prinzip der Ermittlung des Ist-Risikopotenzials.....	247
Abbildung 66: Gleichgewichtsbedingung im Risikotragfähigkeitskalkül	249
Abbildung 67: Szenarien für Risikobelastungsfälle	253
Abbildung 68: Ermittlung der Cashflow-at-Risks für ein Investitionsvorhaben	257
Abbildung 69: Wahrscheinlichkeitsverteilung der Abweichungen der Periodencashflows vom Erwartungswert	258

Abbildung 70: Ermittlung des Cashflow-at-Risk der Investition für das Jahr $t=1$	259
Abbildung 71: Abgrenzung finanzieller Risikodeckungsmassen.....	259
Abbildung 72: Verknüpfung von Belastungsfällen und Risikodeckungsmassen.....	263
Abbildung 73: Prüfung der Risikotragfähigkeit bei zusätzlicher Risikoübernahme.....	265
Abbildung 74: Ermittlung der Earnings-at-Risk für ein Investitionsobjekt	269
Abbildung 75: Wahrscheinlichkeitsverteilung der Abweichung des Investitionsgewinns vom erwarteten Gewinn	270
Abbildung 76: Earnings-at-Risk des Investitionsobjekts im ersten Jahr bei verschiedenen Konfidenzniveaus	271
Abbildung 77: Abgrenzung verschiedener Eigenkapitaldefinitionen.....	272
Abbildung 78: Stufenweise Abgrenzung von Risikodeckungsmassen.....	273
Abbildung 79: Prüfung der erfolgsrechnerischen Risikotragfähigkeit bei zusätzlicher Risikoübernahme.....	277
Abbildung 80: Grundstrategien im Risiko-Chancen-Management	284
Abbildung 81: Risikogerechter Ertrag	286
Abbildung 82: Maßgrößen im Risikomanagement	293

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

α	Konfidenzniveau
a	Beobachtungswert
A_t	Auszahlungen in der Planungsperiode t
Abs.	Absatz
AF	Abzinsfaktor
AktG	Aktiengesetz
ARF	Alternative Risikofinanzierung
ART	Alternativer Risikotransfer
B	Beobachtungszeitraum
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
bzw.	beziehungsweise
C_0	Kapitalwert einer Investition
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CF_t	Cashflow in der Planungsperiode t
CFaR	Cashflow-at-Risk
c.p.	ceteris paribus
d.h.	das heißt
DCF	Discounted-Cashflow
DIN	Deutsche Industrienorm
e	EULER'sche Zahl
E_t	Einzahlungen in der Planungsperiode t
EaR	Earnings-at-Risk
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
EUR	Euro
GE	Geldeinheiten

ggf.	gegebenenfalls
GKM	Geld- und Kapitalmarkt
H	Haltedauer
HGB	Handelsgesetzbuch
Hrsg.	Herausgeber
I_0	Investitionsausgabe
i.d.R.	in der Regel
i.e.s.	im engeren Sinne
incl.	inklusive
ISG	Individuelle Schadengrenze
$k_{v,t}$	Variable Stückkosten in der Planungsperiode t
$K_{F,t}$	Fixkosten in der Planungsperiode t
KonTraG	Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich
L	Liquidationserlös
ln	Natürlicher Logarithmus
μ	Erwartungswert
Mio.	Millionen
MPL	Maximum Possible Loss
Mrd.	Milliarden
MW	Marktwert
Δ MW	Marktwertveränderung
Nr.	Nummer
p	Absatzpreis
PML	Probable Maximum Loss
ProdHaftG	Produkthaftungsgesetz
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
ρ	Korrelationskoeffizient
r	Rendite
R	Risikomesszahl
RD	Risikodeckungsmassen

Rdnr.	Randnummer
RF	Risikofaktor
resp.	respektive
RORAC	Return on Risk adjusted Capital
σ	Standardabweichung
σ^2	Varianz
S.	Seite
Sp.	Spalte
TGE	Tausend Geldeinheiten
u.a.	unter anderem
UmweltHG	Umwelthaftungsgesetz
USD	US-Dollar
u.U.	unter Umständen
VaR	Value-at-Risk
Vgl.	Vergleiche
$z_{1-\alpha}$	Quantil der Standardnormalverteilung für ein Wahrscheinlichkeitsniveau α
z.B.	zum Beispiel
ZBAF	Zerobond-Abzinsfaktor

Einleitung

Jede wirtschaftliche Betätigung ist untrennbar mit dem Eingehen von Risiken verbunden. Die Entscheidung über die Übernahme von Risiken stellt somit einen integralen Bestandteil der Aktivitäten eines Unternehmens dar. Der Umgang mit den Risiken kann dabei bewusst oder auch unbewusst erfolgen. Es liegt auf der Hand, dass ausschließlich die bewusste Auseinandersetzung mit den vorhandenen Risiken die Möglichkeit eröffnet, die Risikolage eines Unternehmens systematisch zu steuern. Hierin besteht eine zentrale Aufgabe des Risikomanagements.

Das Risikomanagement stellt schon seit Jahrzehnten einen Gegenstand der betriebswirtschaftlichen Forschung dar. Dabei haben sich zunächst verschiedene Disziplinen losgelöst voneinander mit dem Risikomanagement befasst. In diesem Zusammenhang ist insbesondere das Management von finanzwirtschaftlichen Risiken und von versicherbaren Risiken zu nennen. Erst in der jüngeren Vergangenheit hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass nur ein ganzheitliches Risikomanagement, das letztlich sämtliche Risiken eines Unternehmens berücksichtigt, zu einem effizienten Umgang mit den Risiken führen kann.

Ein weiterer Entwicklungsschritt folgte, als es in den frühen 90er-Jahren zu verschiedenen spektakulären Unternehmensschieflagen kam. In diesem Zusammenhang können beispielsweise die Metallgesellschaft und der Balsam-Skandal angeführt werden. Der deutsche Gesetzgeber sah die Notwendigkeit, den Vorstand großer Aktiengesellschaften, bei denen Unternehmenskrisen größere Auswirkungen auch auf die Gesamtwirtschaft hätten, zur Einrichtung eines Risikomanagements zu verpflichten. Diese Bemühungen mündeten in die Verabschiedung des Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG), dessen Vorgaben für das Risikomanagement zwar eher allgemein gehalten sind, das aber dennoch bestimmte Vorschriften bezüglich der Struktur des Risikomanagements beinhaltet.

Das KonTraG steht unter dem Leitbild der Existenzsicherung, d.h. das primäre Ziel des Risikomanagements soll nach Auffassung des Gesetzgebers in der dauerhaften Sicherung des Fortbestands des Unternehmens bestehen. Bestandsgefährdend wirken insbesondere eine Zahlungsunfähigkeit oder eine Überschuldung, bei denen es sich um Insolvenztatbestände handelt. Die Vermeidung beider Zustände stellt somit eine wesentliche Aufgabe des Risikomanagements dar. Beide zu vermeidenden Szenarien, nämlich ein unzureichendes Eigenkapital und eine Zahlungsmittelunterdeckung, können durch schlagend werdende Risiken hervorgerufen werden. Wenn dem erfolgreich entgegengewirkt werden soll, dann

ist eine zutreffende Risikomessung unabdingbar. Bevor Maßnahmen ergriffen werden können, muss bekannt sein, in welchem Ausmaß mit Verlusten durch Risikoeintritte oder mit Liquiditätsengpässen zu rechnen ist.

Eine möglichst exakte Risikobewertung ist auch noch aus einem anderen Grund erforderlich, denn neben der Beurteilung, ob sich ein Unternehmen die Übernahme bestimmter Risiken leisten kann, muss festgestellt werden, ob die Akzeptanz eines Risikos überhaupt der Erreichung der Unternehmensziele dient, d.h. nicht jedes prinzipiell tragbare Risiko sollte auch tatsächlich übernommen werden. Stattdessen ist bei jeder unternehmerischen Entscheidung zwischen dem erreichbaren Erfolgspotenzial und den damit verbundenen Risiken abzuwägen. In erster Linie gilt dieser Grundsatz natürlich für Investitionsrisiken, denn erst durch Investitionen schafft ein Unternehmen die Grundlage für den künftigen ökonomischen Erfolg und damit die Erreichung der Unternehmensziele. Aus diesem Grund richtet sich die Darstellung im Rahmen der vorliegenden Arbeit am Beispiel des Risikos von Investitionen aus. Daraus folgt, dass im Fokus der Betrachtungen die Frage steht, wie eine Entscheidung über die Durchführung einer Investition, die mit der Übernahme eines zusätzlichen Risikos verbunden ist, getroffen werden muss.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, die Struktur eines KonTraG-konformen Risikomanagementsystems aufzuzeigen und einen Ansatz für die quantitative Steuerung der Risikoübernahme auf der Basis einer einheitlichen Risikobewertung zu entwickeln. Die Betrachtungen sollen sich dabei – sofern es sich nicht um allgemein gültige Ausführungen handelt – auf ein Industrieunternehmen beziehen. Dazu werden im ersten Teil der Arbeit die erforderlichen Grundlagen gelegt. Eine Betrachtung, die die Bewertung von Risiken zum Gegenstand hat, muss zunächst einen geeigneten Risikobegriff definieren. Des Weiteren wird untersucht, wie die industriellen Risiken kategorisiert werden können.

Am Anfang der Überlegungen zur Struktur eines Risikomanagementsystems im Abschnitt B des ersten Teils steht die Darstellung der gesetzlichen Vorgaben des KonTraG, da diese die in jedem Fall zu erfüllenden Mindestanforderungen an das Risikomanagement darstellen. Auf dieser Basis wird ein Risikomanagement konzipiert, das zum einen den betriebswirtschaftlichen Erfordernissen genügt, das sich aber zum anderen auch mit den Forderungen des Gesetzgebers vereinbaren lässt. Zum Abschluss des ersten Teils geht es um die Problemstellung einer geeigneten Steuerungsgröße für ein Risikomanagementsystem. Hierzu werden die Schwächen der traditionellen Instrumente zur Risikobewertung, die in der zahlreich verfügbaren Literatur vorgeschlagen werden, herausgearbeitet und anschließend Anforderungen, die an eine Risikomaßgröße zu stellen sind, erarbeitet.

Der zweite Teil widmet sich der Bewertung von Risiken mithilfe der Kennzahl des Value-at-Risk. Zur Verdeutlichung der Methodik wird dabei zunächst auf die ursprüngliche Anwendungsform, die Messung des Marktpreisrisikos von Wertpapieren, eingegangen. Aus der Fokussierung des KonTraG auf die dauerhafte Existenzsicherung eines Unternehmens folgt, dass der Gesetzgeber in erster Linie auf die großen, bestandsgefährdenden Risiken abzielt. In diese Kategorie fallen in erster Linie die mit einer Investition einhergehenden Risiken. Aus diesem Grund wird die Darstellung der Risikobewertung in einem Industrieunternehmen am Beispiel des Investitionsrisikos verdeutlicht.

Der dritte Teil dieser Arbeit demonstriert, wie die im zweiten Teil erarbeitete Form der Risikomessung im Rahmen der Risikosteuerung eingesetzt werden kann. Die Darstellung orientiert sich dabei zunächst an der Fragestellung, in welcher Weise beurteilt werden kann, ob sich ein Unternehmen eine zusätzliche Risikoübernahme leisten kann und sollte. Diese Analyse wird wiederum am Beispiel des Investitionsrisikos verdeutlicht. Insbesondere wird untersucht, wie die grundlegende Forderung des KonTraG nach einer dauerhaften Existenzsicherung erfüllt werden kann. Dies gewährleistet der aus dem Bereich des Bankcontrollings bekannte Risikotragfähigkeitskalkül, der besagt, dass einem potenziellen Verlust aus schlagend werdenden Risiken ausreichendes Eigenkapital gegenüberstehen muss. Um die Gegebenheiten in einem Industrieunternehmen besser abbilden zu können und darüber hinaus die KonTraG-Konformität sicherzustellen, ist diese Ausrichtung an einer Größe der Erfolgsrechnung um eine finanzielle, d.h. zahlungsstromorientierte Betrachtungsweise zu erweitern.

Da offensichtlich die Risikoübernahme durch die Knappheit der Risikodeckungsmassen begrenzt wird, stellt sich die Frage, in welcher Weise dieses knappe Risikokapital zu verwenden ist. Diese Problemstellung ist Gegenstand des Gliederungspunktes B im dritten Teil, der sich mit der Sicherstellung eines angemessenen Risiko-Chancen-Profiles befasst. Die Arbeit schließt mit einer kritischen Würdigung der zuvor konzipierten Value-at-Risk-basierten Risikomessung und -steuerung.