



HERBERT UTZ VERLAG WISSENSCHAFT

**FORSCHUNGSBERICHTE**

**281**

**Max von Bredow**

**Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit und des Risikos  
unternehmensübergreifender Wertschöpfungskonfigurationen  
in der Automobilindustrie**

Max von Bredow

**Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit  
und des Risikos unternehmensübergreifender  
Wertschöpfungskonfigurationen in der  
Automobilindustrie**

Herbert Utz Verlag · München 2014

Forschungsberichte IWB  
Band 281

EBook-Ausgabe:  
ISBN 978-3-8316-7084-0 Version: 1 vom 13.11.2014  
Copyright© Herbert Utz Verlag 2014

Alternative Ausgabe: Softcover  
ISBN 978-3-8316-4337-0  
Copyright© Herbert Utz Verlag 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Lehrstuhl für  
Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften

**Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit und des Risikos  
unternehmensübergreifender Wertschöpfungskonfigurationen in  
der Automobilindustrie**

**Dipl.-Ing. Univ. Max Joachim von Bredow**

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh

Prüfer der Dissertation:

1. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart
2. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, Karlsruher Institut für Technologie

Die Dissertation wurde am 29.3.2012 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Maschinenwesen am 12.06.2012 angenommen.

Max von Bredow

**Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit  
und des Risikos unternehmensübergreifender  
Wertschöpfungskonfigurationen in der  
Automobilindustrie**



Herbert Utz Verlag · München

## Forschungsberichte IWB

Band 281

Zugl.: Diss., München, Techn. Univ., 2012

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.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © Herbert Utz Verlag GmbH · 2014

ISBN 978-3-8316-4337-0

Printed in Germany  
Herbert Utz Verlag GmbH, München  
089-277791-00 · [www.utzverlag.de](http://www.utzverlag.de)

## Geleitwort der Herausgeber

Die Produktionstechnik ist für die Weiterentwicklung unserer Industriegesellschaft von zentraler Bedeutung, denn die Leistungsfähigkeit eines Industriebetriebes hängt entscheidend von den eingesetzten Produktionsmitteln, den angewandten Produktionsverfahren und der eingeführten Produktionsorganisation ab. Erst das optimale Zusammenspiel von Mensch, Organisation und Technik erlaubt es, alle Potentiale für den Unternehmenserfolg auszuschöpfen.

Um in dem Spannungsfeld Komplexität, Kosten, Zeit und Qualität bestehen zu können, müssen Produktionsstrukturen ständig neu überdacht und weiterentwickelt werden. Dabei ist es notwendig, die Komplexität von Produkten, Produktionsabläufen und -systemen einerseits zu verringern und andererseits besser zu beherrschen.

Ziel der Forschungsarbeiten des *iwb* ist die ständige Verbesserung von Produktentwicklungs- und Planungssystemen, von Herstellverfahren sowie von Produktionsanlagen. Betriebsorganisation, Produktions- und Arbeitsstrukturen sowie Systeme zur Auftragsabwicklung werden unter besonderer Berücksichtigung mitarbeiterorientierter Anforderungen entwickelt. Die dabei notwendige Steigerung des Automatisierungsgrades darf jedoch nicht zu einer Verfestigung arbeitsteiliger Strukturen führen. Fragen der optimalen Einbindung des Menschen in den Produktentstehungsprozess spielen deshalb eine sehr wichtige Rolle.

Die im Rahmen dieser Buchreihe erscheinenden Bände stammen thematisch aus den Forschungsbereichen des *iwb*. Diese reichen von der Entwicklung von Produktionssystemen über deren Planung bis hin zu den eingesetzten Technologien in den Bereichen Fertigung und Montage. Steuerung und Betrieb von Produktionssystemen, Qualitätssicherung, Verfügbarkeit und Autonomie sind Querschnittsthemen hierfür. In den *iwb* Forschungsberichten werden neue Ergebnisse und Erkenntnisse aus der praxisnahen Forschung des *iwb* veröffentlicht. Diese Buchreihe soll dazu beitragen, den Wissenstransfer zwischen dem Hochschulbereich und dem Anwender in der Praxis zu verbessern.



## **Vorwort**

Die vorliegende Dissertation entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*) der Technischen Universität München.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart und Herrn Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh, den Leitern dieses Instituts, für die wohlwollende Förderung und großzügige Unterstützung meiner Arbeit. Bei Frau Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, der Leiterin des Instituts für Produktionstechnik des Karlsruher Instituts für Technologie, bedanke ich mich für die Übernahme des Koreferates und die aufmerksame Durchsicht der Arbeit.

Darüber hinaus bedanke ich mich recht herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Institutes sowie bei allen Studentinnen und Studenten, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben. Die Mitglieder des Forschungsfeldes Risikobewertung haben durch zahlreiche kritische und offene Diskussionen erheblich zum Gelingen der Arbeit beigetragen. Besonders danke ich Herrn Dr.-Ing. Christoph Rimpau und Herrn Dr.-Ing. Sebastian Schindler für die gründliche Durchsicht meiner Arbeit.

Meinen Freunden Herrn Dr.-Ing. Michael Loy, Herrn Dr.-Ing. Matthias Waibel, Herrn Dr.-Ing. Johannes Pohl und Herrn Dr.-Ing. Thomas Bonin danke ich für ihre Unterstützung und für die Bereicherung meiner Institutszeit durch zahlreiche intensive Gespräche auch außerhalb unserer wissenschaftlichen Tätigkeit.

Besonderer Dank gilt meiner Familie und hier insbesondere meinen Eltern Albrecht und Rosi von Bredow, die mir meine Ausbildung ermöglicht haben und mich in meinem Handeln stets unterstützt haben. Ich danke auch meinem Großvater, Freiherr Joachim von Reitzenstein, für seine Weitsicht und die damit verbundene finanzielle Unterstützung meiner Ausbildung.

Nicht zuletzt und in ganz besonderem Maße danke ich meiner Frau Jessica von Bredow-Werndl, die mich mit sehr viel Geduld und Liebe unterstützt hat. Insbesondere ihre fröhliche Art war eine große Stütze bei der Fertigstellung der Arbeit.

München, den 1.9.2014

*Max von Bredow*



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>V</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>IX</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>XI</b>
<b>Formelzeichen .....</b>	<b>XIII</b>
Große und kleine griechische Buchstaben .....	XIII
Große lateinische Buchstaben .....	XIV
Kleine lateinische Buchstaben .....	XV
Mathematische Zeichen .....	XVI
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation und Motivation.....	1
1.2 Untersuchungsraum der Arbeit.....	2
1.3 Zielsetzung der Arbeit.....	3
1.4 Vorgehensweise.....	4
<b>2 Grundlagen.....</b>	<b>7</b>
2.1 Überblick über das Kapitel.....	7
2.2 Grundlagen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit .....	7
2.2.1 Definition von Begrifflichkeiten .....	7
2.2.2 Ziele unternehmensübergreifender Zusammenarbeit .....	9
2.2.3 Wandel der Lieferantenstrukturen.....	10
2.2.4 Einfluss von Kundenbedürfnissen und Technologiewandel .....	12
2.2.5 Einfluss der Globalisierung .....	12
2.2.6 Risiken unternehmensübergreifender Zusammenarbeit .....	14
2.3 Lebenszyklus und Lebenszykluskosten.....	16
2.3.1 Lebenszyklus der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit .....	16
2.3.2 Verfahren zur Bewertung von Lebenszykluskosten.....	19
2.3.3 Transaktionskosten als Teil der Lebenszykluskosten .....	20
2.4 Risikomanagement .....	22
2.4.1 Der Risikobegriff.....	22
2.4.2 Systematisierung und Charakterisierung von Risiken.....	23

2.4.3	Begriff und Prozess des Risikomanagements .....	24
2.4.4	Phasen und Methoden des Risikomanagementprozesses .....	25
2.4.4.1	Risikoidentifikation .....	25
2.4.4.2	Risikobewertung .....	27
2.4.4.3	Risikosteuerung .....	30
2.5	Verfahren der Investitionsrechnung .....	31
2.5.1	Statische und dynamische Verfahren .....	31
2.5.2	Dynamische Verfahren zur Bewertung bei Risiko .....	32
2.5.2.1	Korrekturverfahren .....	32
2.5.2.2	Investitionsbewertung mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation .....	33
2.5.2.3	Der Cash-Flow-at-Risk Ansatz .....	36
2.5.2.4	Sensitivitätsanalyse .....	37
2.5.3	Integration von Prognosen in die Bewertung .....	38
2.6	Aufnahme und Abbildung von Produktionsprozessen .....	40
2.7	Zwischenfazit .....	41
<b>3</b>	<b>Anforderungen und Stand der Forschung .....</b>	<b>45</b>
3.1	Überblick über das Kapitel .....	45
3.2	Allgemeine Anforderungen .....	45
3.2.1	Spezifikation der Bewertungsaufgabe .....	45
3.2.2	Anforderungen an die Modellierung .....	46
3.2.3	Anforderungen an die praktische Anwendbarkeit .....	47
3.3	Stand der Forschung .....	48
3.3.1	Anforderungskriterien und Gliederung existierender Ansätze .....	48
3.3.2	Bewertung von Risiken in Supply-Chains und Liefernetzen .....	48
3.3.3	Gestaltung und Bewertung von Produktionsnetzen .....	52
3.3.4	Bewertung von Wandlungsfähigkeit im turbulenten Produktionsumfeld .....	55
3.3.5	Bewertung von Lebenszykluskosten bzw. Total-Cost-of-Ownership .....	56
3.3.6	Herleitung des Handlungsbedarfes aus dem Stand der Forschung .....	58
3.4	Forschungsfragen .....	60
3.5	Forschungsvorgehen .....	61
<b>4</b>	<b>Empirische Analyse der unternehmensübergreifenden Wertschöpfung .....</b>	<b>65</b>
4.1	Forschungsfragen .....	65
4.2	Auswahl der Fälle .....	65
4.3	Datensammlung .....	67

4.4	Datenanalyse und Theoriebildung .....	67
4.5	Abgleich mit der Literatur .....	84
4.6	Abschluss der Studie .....	85
4.7	Zwischenfazit .....	85
<b>5</b>	<b>Methode zur Bewertung von Wertschöpfungskonfigurationen.....</b>	<b>87</b>
5.1	Überblick über die Methode .....	87
5.2	Aufnahme möglicher Wertschöpfungskonfigurationen .....	88
5.2.1	Aufnahme der Struktur der Wertschöpfungskonfigurationen .....	89
5.2.2	Aufnahme der Bestimmungsgrößen der Kunden-Lieferanten- Beziehungen .....	90
5.2.3	Aufnahme der Wertschöpfungsprozesse .....	91
5.3	Aufbau eines deterministischen Modells.....	93
5.3.1	Kapitalwertberechnung auf Basis des Lebenszyklusmodells.....	93
5.3.2	Ermittlung und Integration von Prognosewerten .....	97
5.4	Aufbau eines stochastischen Modells.....	99
5.4.1	Risikoidentifikation und Priorisierung .....	99
5.4.2	Risikobewertung und Modellierung.....	101
5.4.2.1	Abbildung von statischen Risiken durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen.....	101
5.4.2.2	Abbildung der Risikodynamik.....	104
5.4.3	Identifikation und Modellierung von Korrelationen .....	105
5.5	Simulation, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse.....	108
5.5.1	Simulation .....	108
5.5.2	Auswertung der Ergebnisse.....	108
5.5.2.1	Wahrscheinlichkeitsverteilung des NPV .....	108
5.5.2.2	NPV-at-Risk .....	113
5.5.2.3	Sensitivitätsanalyse.....	113
5.5.2.4	Vergleich einzelner Ziehungen.....	115
5.5.3	Bewertung von Maßnahmen zur Risikosteuerung .....	116
5.5.4	Zusammenfassung .....	118
<b>6</b>	<b>Validierung an einem Anwendungsbeispiel.....</b>	<b>121</b>
6.1	Allgemeines.....	121
6.1.1	Zielsetzung des Kapitels.....	121
6.1.2	Technische Umsetzung.....	121
6.1.3	Ausgangssituation und Hinweise .....	121

6.2	Aufnahme der möglichen Wertschöpfungskonfigurationen.....	122
6.2.1	Struktur alternativer Wertschöpfungskonfigurationen .....	122
6.2.2	Bestimmungsgrößen der Kunden-Lieferanten-Beziehungen.....	124
6.2.3	Aufnahme der Wertschöpfungsprozesse .....	124
6.3	Aufbau des deterministischen Modells.....	126
6.3.1	Bildung des Kapitalwertmodells.....	126
6.3.2	Ermittlung und Integration von Prognosewerten.....	128
6.4	Aufbau des stochastischen Modells.....	130
6.4.1	Risikoidentifikation und Priorisierung .....	130
6.4.2	Risikobewertung und Modellierung .....	131
6.4.3	Integration bekannter Mechanismen zur Risikosteuerung.....	132
6.5	Simulation, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse.....	133
6.6	Bewertung der Methode.....	138
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>141</b>
<b>8</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>143</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>167</b>
9.1	Weitere Wahrscheinlichkeitsverteilungen .....	167

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i>	<i>Darstellung einer Wertschöpfungskonfiguration und Abgrenzung des Untersuchungsraumes.....</i>	<i>3</i>
<i>Abbildung 2:</i>	<i>Darstellung der drei Teilziele und des Gesamtziels der Forschungsarbeit .....</i>	<i>4</i>
<i>Abbildung 3:</i>	<i>Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit.....</i>	<i>5</i>
<i>Abbildung 4:</i>	<i>Entwicklung der Wertschöpfungstiefe von OEM und Zulieferern in der Produktion und Entwicklung der Automobilindustrie (BARDI 2002).....</i>	<i>10</i>
<i>Abbildung 5:</i>	<i>Strukturveränderung in Lieferantennetzen .....</i>	<i>11</i>
<i>Abbildung 6:</i>	<i>Gründe für die mangelnde Effektivität des Risikomanagements im Einkauf nach Häufigkeit der Nennung (Aberdeen-Group 2005) ...</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 7:</i>	<i>Lebenszyklusmodell der Kooperation (WIENDAHL ET AL. 2005, HÖBIG 2002) .....</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 8:</i>	<i>Differenzierung von Unsicherheit (THIEMT 2003, BRAUN 1984) ....</i>	<i>23</i>
<i>Abbildung 9:</i>	<i>Vorgehen beim Risikomanagement.....</i>	<i>25</i>
<i>Abbildung 10:</i>	<i>Sammlung von Methoden der Risikoidentifikation in Anlehnung an ZIEGENBEIN (GABRIEL 2007, ZIEGENBEIN 2007, THIEMT 2003, SCHIMMELPFENG 2001, MIKUS 2001) .....</i>	<i>26</i>
<i>Abbildung 11:</i>	<i>Skizze zur Bewertung einer Risikogröße X anhand der Verteilung von Eintrittswahrscheinlichkeiten über einen möglichen Wertebereich.....</i>	<i>28</i>
<i>Abbildung 12:</i>	<i>Skizze zur Darstellung der kumulativen und einfachen Wahrscheinlichkeitsverteilungen der möglichen Ergebnisse.....</i>	<i>36</i>
<i>Abbildung 13:</i>	<i>Cash-Flow-at-Risk bei <math>p = 5\%</math>.....</i>	<i>37</i>
<i>Abbildung 14:</i>	<i>Klassifizierung von Prognoseverfahren in Anlehnung an SCHÖNSLEBEN 2004 .....</i>	<i>39</i>
<i>Abbildung 15:</i>	<i>Zusammenfassung der Grundlagen.....</i>	<i>43</i>

<i>Abbildung 16: Kriterien zur Analyse bestehender Arbeiten und thematische Gliederung der Arbeiten .....</i>	<i>48</i>
<i>Abbildung 17: Das Preisbergmodell (CANNON 2006) .....</i>	<i>58</i>
<i>Abbildung 18: Überblick zur Anforderungserfüllung bestehender Ansätze .....</i>	<i>59</i>
<i>Abbildung 19: Systematisierung von Fallstudien (YIN 2003) .....</i>	<i>62</i>
<i>Abbildung 20: Beziehungen zwischen den untersuchten Fällen .....</i>	<i>66</i>
<i>Abbildung 21: Macht- und Risikoverteilung zwischen OEM, 1st Tier, 2nd Tier und 3rd-Tier-Lieferanten sowie Rohstofflieferanten .....</i>	<i>68</i>
<i>Abbildung 22: Wertschöpfungskonfiguration eines Unternehmens mit Kunde und Lieferanten .....</i>	<i>75</i>
<i>Abbildung 23: Lebenszyklus eines Fahrzeugprojektes aus Sicht eines Unternehmens in der Wertschöpfungskonfiguration (siehe Abbildung 22) .....</i>	<i>80</i>
<i>Abbildung 24: Zusammenfassung der Methode zur Bestimmung der Wirtschaftlichkeit und des Risikos in Wertschöpfungskonfigurationen .....</i>	<i>87</i>
<i>Abbildung 25: Ebenen der Aufnahme einer Wertschöpfungskonfiguration .....</i>	<i>89</i>
<i>Abbildung 26: Beispielhafte Darstellung möglicher Alternativen einer Wertschöpfungskonfiguration .....</i>	<i>90</i>
<i>Abbildung 27: Bildung des deterministischen Modells einer Wertschöpfungskonfiguration auf Kapitalwertbasis .....</i>	<i>93</i>
<i>Abbildung 28: Vorgehensschritte zur Kapitalwertberechnung .....</i>	<i>94</i>
<i>Abbildung 29: Beispielhafte Kostengliederungsstruktur mit Kostenelementen und Kostenfunktionen eines stark vereinfachten Kostenmodells .....</i>	<i>96</i>
<i>Abbildung 30: Vorgehen in der Risikoidentifikation .....</i>	<i>101</i>
<i>Abbildung 31: Dichtefunktion der Normalverteilung .....</i>	<i>102</i>
<i>Abbildung 32: Dichtefunktion der Betaverteilung .....</i>	<i>103</i>

---

Abbildung 33:	Beispiel eines Streudiagramms zweier korrelierter Merkmale $y$ und $x$ mit $r = -0,8$ bei 200 Ziehungen.....	106
Abbildung 34:	Beispiel einer Korrelationsmatrix .....	107
Abbildung 35:	Vorgehen zur Bildung des stochastischen Modells .....	107
Abbildung 36:	Skizze zum Vergleich der Erwartungswerte des NPV zweier Wertschöpfungskonfigurationen .....	110
Abbildung 37:	Skizze zum Vergleich der Standardabweichungen des NPV zweier Wertschöpfungskonfigurationen.....	111
Abbildung 38:	Skizze zum Vergleich der Schiefe des NPV zweier Wertschöpfungskonfigurationen.....	111
Abbildung 39:	Skizze zum Vergleich der Wölbung des NPV zweier Wertschöpfungskonfigurationen.....	112
Abbildung 40:	Skizze zum Vergleich des NPV-at-Risk auf Basis der Wahrscheinlichkeitsverteilungen des NPV zweier Wertschöpfungskonfigurationen für $p = 10\%$ .....	113
Abbildung 41:	Beispielhafte Darstellung des Einflusses von Einzelrisiken in einer Tornado-Grafik .....	114
Abbildung 42:	Skizze zum Vergleich der Wahrscheinlichkeitsverteilungen des NPV zweier Wertschöpfungskonfigurationen mit grau hinterlegtem Bereich der Überschneidung.....	115
Abbildung 43:	Entwicklung von Risiken über dem $\Delta$ NPV zweier Wertschöpfungskonfigurationen .....	116
Abbildung 44:	Skizze zum Vergleich der Wahrscheinlichkeitsverteilungen des NPV einer Wertschöpfungskonfiguration ohne (NPV) und mit Materialpreisgleitklausel ( $NPV_{MPK}$ ).....	118
Abbildung 45:	Schritte der Auswertung der Ergebnisse der Monte-Carlo-Simulation.....	119
Abbildung 46:	Darstellung der bestehenden Wertschöpfungskonfiguration .....	122
Abbildung 47:	Darstellung der Wertschöpfungskonfiguration 1 .....	123

<i>Abbildung 48: Darstellung der Wertschöpfungskonfiguration 2</i> .....	124
<i>Abbildung 49: Darstellung der Produktionsprozesse</i> .....	125
<i>Abbildung 50: Prognose von Wechselkurs, Lohnkosten und Materialpreisen bis zum Jahr 2015</i> .....	128
<i>Abbildung 51: Visualisierung der Sensitivitätsanalyse mit Hilfe eines Tornado-charts für Wertschöpfungskonfiguration 1</i> .....	134
<i>Abbildung 52: Visualisierung der Sensitivitätsanalyse mit Hilfe eines Tornado-charts für Wertschöpfungskonfiguration 2</i> .....	134
<i>Abbildung 53: Gegenüberstellung des NPV der Wertschöpfungskonfigurationen 1 und 2 mit und ohne Berücksichtigung einer Materialpreisgleitklausel</i> .....	136
<i>Abbildung 54: Gegenüberstellung des NPV der Wertschöpfungskonfigurationen 1 und 2 mit und ohne Berücksichtigung eines Short-Fall-Payment</i>	137
<i>Abbildung 55: Gegenüberstellung des NPV der Wertschöpfungskonfigurationen 1 und 2 mit und ohne Berücksichtigung einer Mindestabnahmemenge</i> .....	138
<i>Abbildung 56: Dichtefunktion der Binomialverteilung</i> .....	167
<i>Abbildung 57: Dichtefunktion der Poissonverteilung</i> .....	167
<i>Abbildung 58: Dichtefunktion der Dreiecksverteilung</i> .....	168
<i>Abbildung 59: Dichtefunktion der Lognormalverteilung</i> .....	168
<i>Abbildung 60: Dichtefunktion der Weibullverteilung</i> .....	169
<i>Abbildung 61: Dichtefunktion der Exponentialverteilung</i> .....	170

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Zusammenfassung einmaliger und regelmäßiger Transaktionskosten sowie der Entwicklung bei steigendem Kooperationsgrad (WILDEMANN 2008) .....</i>	21
<i>Tabelle 2: Zusammensetzung der Fallstudie .....</i>	65
<i>Tabelle 3: Vorherrschende Risiken und Risikosteuerungsmaßnahmen in der unternehmensübergreifenden Wertschöpfung .....</i>	74
<i>Tabelle 4: Gliederungsstruktur der Lebenszykluskosten und –erlöse innerhalb eines Fahrzeugprojektes .....</i>	83
<i>Tabelle 5: Bestimmungsgrößen der Struktur einer Wertschöpfungskonfiguration .....</i>	89
<i>Tabelle 6: Wesentliche Bestimmungsgrößen einer Kunden-Lieferanten-Beziehung .....</i>	91
<i>Tabelle 7: Wesentliche Bestimmungsgrößen eines Wertschöpfungsprozesses (in Anlehnung an ROTHER &amp; SHOOK 2000) .....</i>	92
<i>Tabelle 8: Exemplarische Kostenaufschlüsselung für den Prozessschritt des Spritzgießens am Standort Deutschland .....</i>	127
<i>Tabelle 9: Exemplarische Prognose der Kosten für das Spritzgießen für 6 Perioden am Standort Deutschland .....</i>	129
<i>Tabelle 10: Gegenüberstellung der deterministischen Kapitalwerte von Wertschöpfungskonfiguration 1 und 2 .....</i>	129
<i>Tabelle 11: Modellierung der einzelnen Risiken .....</i>	130
<i>Tabelle 12: Modellierung der einzelnen Risiken .....</i>	131
<i>Tabelle 13: Korrelationsmatrix mit Korrelationskoeffizienten .....</i>	132
<i>Tabelle 14: Gegenüberstellung der Wertschöpfungskonfigurationen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Risikosteuerungsmechanismen .....</i>	133



## Abkürzungsverzeichnis

Hinweis: Einige der aufgeführten englischen Abkürzungen bezeichnen umfassende Methoden oder Konzepte. Sie werden im Deutschen gewöhnlich im Original übernommen und sind deshalb nachfolgend nicht übersetzt. Zur inhaltlichen Erläuterung der jeweiligen Abkürzungen wird auf die Ausführungen im Text und auf die zitierten Quellen verwiesen.

CFaR	Cash-Flow-at-Risk
CF	Cash-Flow
CONC	Costs of None Conformance
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
EDL	Entwicklungsdienstleister
EOP	End of Production
F&E	Forschung und Entwicklung
JIS	Just in Sequence
JIT	Just in Time
LCC	Life Cycle Costs
LCC	Low Cost Countries
NPV	Net Present Value
NPVaR	Net Present Value at Risk
OEM	Original Equipment Manufacturer
SOP	Start of Production
SPI	Supplier Performance Index
TCO	Total-Cost-of-Ownership
VaR	Value at Risk
n-Tier	Lieferant der n-ten Stufe