

Christoph Nestler

Die Bewertung von sanierungsbedürftigen Unternehmen unter Berücksichtigung von Realoptionen aus der Sicht eines Investors

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2007 Diplom.de
ISBN: 9783836611817

Christoph Nestler

Die Bewertung von sanierungsbedürftigen Unternehmen unter Berücksichtigung von Realoptionen aus der Sicht eines Investors

Christoph Nestler

Die Bewertung von sanierungsbedürftigen Unternehmen unter Berücksichtigung von Realloptionen aus der Sicht eines Investors

Diplomarbeit
FH Wien
Fachbereich Finanz-, Rechnungs-, Steuerwesen
Juli 2007



Diplom.de

Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

Christoph Nestler

Die Bewertung von sanierungsbedürftigen Unternehmen unter Berücksichtigung von Realloptionen aus der Sicht eines Investors

ISBN: 978-3-8366-1181-7

Druck Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2008

Zugl. FH Wien, Wien, Österreich, Diplomarbeit, 2007

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

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.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2008

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VIII
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XII
1. EINLEITUNG	1
1.1. Problemstellung	1
1.2. Zielsetzung und Themenabgrenzung	2
1.3. Aufbau der Arbeit	3
1.4. Wissenschaftliche Methode.....	4
2. SANIERUNGSBEDÜRFTIGE UNTERNEHMEN	6
2.1. Begriffsabgrenzung – Sanierungsbedürftigkeit.....	6
2.1.1. Erfolgslage	8
2.1.2. Liquiditätslage	8
2.1.3. Default, Financial und Economic Distress	9
2.1.4. Insolvenz	9
2.2. Ursachen für die Notlage eines Unternehmens	10
2.3. Sanierungsfähigkeit eines Unternehmens	12
2.4. Sanierungswürdigkeit	13
2.5. Sanierungsmöglichkeiten	14
2.5.1. Finanzielle Sanierung	15
2.5.1.1. Außergerichtliche Sanierung.....	15
2.5.1.2. Gerichtliche Sanierung.....	17
2.5.2. Leistungswirtschaftliche Sanierung	19
2.6. Kosten einer Unternehmenskrise	19
3. BESONDERHEITEN BEI DER BEWERTUNG SANIERUNGSBEDÜRFTIGER UNTERNEHMEN.....	21
3.1. Besondere Risikofaktoren	21
3.1.1. Unsicherheit	21
3.1.2. Informationsasymmetrie	21
3.1.3. Rechtliche Rahmenbedingungen	22

3.1.4. Ausfalls- und Liquiditätsrisiko	23
3.2. Anlass für eine Bewertung von sanierungsbedürftigen Unternehmen ..	24
3.2.1. Liquidationsentscheidungen	25
3.2.2. Fortführungsentscheidung	25
3.2.3. Investitionsentscheidung	25
3.3. An der Bewertung sanierungsbedürftiger Unternehmen interessierte Stakeholder	26
3.3.1. Eigentümer	26
3.3.2. Management	27
3.3.3. Gläubiger	27
3.3.3.1. Banken	27
3.3.3.2. Lieferanten	28
3.3.3.3. Gesicherte/Ungesicherte Gläubiger	28
3.3.4. Distressed Investors	29
4. BEWERTUNG VON UNTERNEHMEN	31
4.1. Zusammenhang zwischen Bewertungszweck und Ermittlung des Unternehmenswerts	31
4.2. Überblick über traditionelle Bewertungsmethoden	32
4.2.1. Einzelbewertungsverfahren	33
4.2.2. Erfolgsorientierte Verfahren	33
4.2.3. Vergleichswertverfahren	34
4.3. Ablauf einer Bewertung mit Hilfe des DCF Verfahrens (Entity-Ansatz) ..	35
4.3.1. Ermittlung des Unternehmenswerts nach dem Enterprise-Ansatz	35
4.3.2. Ermittlung des Unternehmenswerts nach dem APV-Ansatz	38
4.3.3. Ermittlung des Unternehmenswerts nach dem Total-Cashflow- Ansatz	39
4.3.4. Analyse des Unternehmens	39
4.3.5. Anfertigung von Prognoserechnungen	40
4.3.6. Ermittlung des Weighted Average Cost of Capital (WACC)	41
4.3.6.1. Ermittlung von Fremdkapitalkosten	43
4.3.6.2. Ermittlung von Eigenkapitalkosten	43
4.3.7. Ermittlung des Residualwerts	47

4.4. Probleme bei der Anwendung des DCF Verfahrens	48
4.5. Bewertungsmethoden für sanierungsbedürftige Unternehmen.....	49
4.6. Realloptionsverfahren als Ergänzung traditioneller Bewertungs- verfahren	50
5. DIE OPTIONSTHEORIE	52
5.1. Prämissen der Optionstheorie	52
5.1.1. Arbitragefreiheit	52
5.1.2. Risikoneutrale Bewertung.....	55
5.1.3. Stochastische Prozesse	56
5.1.4. Put Call Parität	60
5.2. Arten von Finanzoptionen	61
5.3. Entwicklung von Bewertungsmodellen.....	62
5.3.1. Black/Scholes	62
5.3.2. Merton	63
5.3.3. Cox/Ross/Rubinstein	65
5.3.3.1. Das Einperioden Binomialmodell	66
5.3.3.2. Das zweiperiodige Binomialmodell	67
5.3.3.3. Das n-periodige Binomialmodell	68
5.4. Anwendung der Optionstheorie auf die Bewertung von Realloptionen ..	71
6. BEWERTUNG VON REALOPTIONEN	73
6.1. Arten von Realloptionen	73
6.1.1. Verzögerungsoption (Lernoption)	73
6.1.2. Wachstums-/Erweiterungsoption.....	73
6.1.3. Schrumpfungsoption.....	74
6.1.4. Abbruchoption (Exit-Option)	75
6.1.5. Switchoption	76
6.2. Bewertungsmethoden für Realloptionen	76
6.2.1. NPV-Bewertung im Vergleich zu Optionsbewertung	77
6.2.2. Die Entscheidungsbaumanalyse als Zwischenschritt zur Optionsbewertung	79
6.2.3. Realloptionen und das Black-Scholes Modell	81

6.2.4. Numerische Verfahren.....	82
6.2.4.1. <i>Bewertung von Realloptionen mit Hilfe des Binomialmodells</i> .	82
6.2.4.2. <i>Monte-Carlo Simulation</i>	85
6.3. Werttreiber der Realloptions-Modelle.....	87
6.3.1. Das Basisinstrument.....	88
6.3.2. Der Ausübungspreis.....	89
6.3.3. Die Verfallzeit der Option.....	89
6.3.4. Konkurrenz und entgangene Erträge	90
6.3.5. Risikofreier Zinssatz	90
6.3.6. Volatilität der Cashflows	91
6.4. Interaktionseffekte.....	93
6.5. Anwendungsbeispiele für Realloptionsmodelle.....	95
6.6. Vorteile der Realloptionsmethode gegenüber traditionellen Bewertungsverfahren.....	96
6.7. Probleme und Grenzen bei der Anwendung von Realloptionsmodellen.	97
7. ANWENDUNG DER REALOPTIIONSMETHODE FÜR DIE BEWERTUNG VON UNTERNEHMEN IN FINANZIELLEN KRISEN.....	100
7.1. Eignung von Realloptionsmodellen zur Bewertung von sanierungsbedürftigen Unternehmen.....	100
7.2. Schwierigkeiten und Komplexität der Risikofaktoren.....	102
7.2.1. Volatilitätsschätzung mittels Monte Carlo Analyse	103
7.2.2. Volatilitätsbestimmung einzelner Risikofaktoren	106
7.2.3. Autokorrelationen und Mean-Reversion Eigenschaften	108
7.2.4. Kreuzkorrelationen zwischen den Risikofaktoren	110
7.3. Komplexität der Finanzierung	110
7.3.1. Zusammenhang Kapitalstruktur und Unternehmenswert.....	112
7.3.2. Einfluss von Steuern auf den Unternehmenswert	113
7.4. Verfügbare Realloptionen eines Investors in finanziell ange- schlagenen Unternehmen.....	114
7.4.1. Exit-Option.....	114
7.4.2. Wachstums- und Schrumpfungsoption.....	116

8. FALLBEISPIEL.....	118
8.1. Daten	118
8.2. Methodik.....	120
8.3. Vorgehensweise	120
8.3.1. Schritt 1: Analyse des zu bewertenden Unternehmens.....	120
8.3.2. Schritt 2: Prognose von Cashflows bei Beibehaltung der Strategie (klassische DCF Bewertung).....	121
8.3.3. Schritt 3: Monte-Carlo Simulation zur Bestimmung der Volatilität der Cashflows.....	122
8.3.4. Schritt 4: Erstellung eines Binomialbaumes und eines Ereignis- baumes unter Einbeziehung strategischer Handlungsspielräume und Realoptionen	122
8.3.5. Schritt 5: Berechnung des erweiterten Kapitalwerts	123
8.4. Berechnungen	124
8.4.1. DCF-Rechnung	124
8.4.2. Volatilitätsermittlung	125
8.4.3. Erstellung des Binomialbaums	126
8.4.4. Erstellung des Kombinierten Binomialbaums und rekursive Auflösung	128
8.5. Ergebnisse	131
8.6. Interpretation der Ergebnisse.....	132
9. CONCLUSIO.....	134
LITERATURVERZEICHNIS	137
a) Literaturquellen.....	137
b) Sonstige Quellen	144

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AO	Ausgleichsordnung
APV	adjusted present value
ASK	angebotene Sitzkilometer
Aufl.	Auflage
BAO	Bundesabgabenordnung
BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
CAPM	capital asset pricing model
CCA	contingent claims analysis
d.h.	das heißt
DAX	Deutscher Aktien Index
DBW	Die Betriebswirtschaft
DCF	discounted cash flow
DTA	decision tree analysis
EBIT	earnings before interests and taxes
EBITA	earnings before interests, taxes and amortization
EBITDA	earnings before interests, taxes, depreciation and amortization
engl.	englisch
EStR	Einkommensteuerrichtlinien
et al.	und andere

f.	folgende
FCF	free cashflow
ff.	fortfolgend(e)
FMA-MS-K	Mindeststandard der Finanzmarktaufsicht für das Kreditgeschäft und andere Geschäfte mit Adressenausfallsrisiko
FN	Fußnote
FW	Fortführungswert
GE	Geldeinheit
GuV	Gewinn und Verlustrechnung
Hrsg.	Herausgeber
IPO	initial public offering
iVm	in Verbindung mit
Jg.	Jahrgang
KGV	Kurs-Gewinn-Verhältnis
KI	Konfidenzintervall
KO	Konkursordnung
KSV	Kreditschutzverband
LBO	leveraged buy-out
lt.	laut
LW	Liquidationswert
M & A	mergers and acquisitions
MAD	marketed asset disclaimer
MCA	Monte Carlo Analyse
MEUR	Millionen Euro
MW	Mittelwert
NEMAX	Neuer Markt Aktien Index

NOPLAT	net operating profit less adjusted taxes
NPV	net present value
OFCF	operating free cashflow
PV	present value
rd.	rund
ROA	Realloptionsanalyse
RPK	revenue passanger kilometers
RWZ	Österreichische Zeitschrift für Recht und Rechnungswesen
Rz.	Randziffer
S.	Seite
SBR	Schmalenbach Business Review
sog.	sogenannte(r/n)
Sp.	Spalte
STABW	Standardabweichung
StGB	Strafgesetzbuch
Tz.	Teilzahl
u.a.	unter anderem
UGB	Unternehmensgesetzbuch
URG	Unternehmensreorganisationsgesetz
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
vgl.	vergleiche
Vol.	volume
WACC	weighted average cost of capital
WC	working capital
WiSt	Zeitschrift für das Wirtschaftsstudium
Z	Ziffer

zB zum Beispiel

Zfbf Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Krisenphasen eines Unternehmens.....	6
Abbildung 2: Insolvenzursachen 1980 – 2005.....	10
Abbildung 3: Ursachen für finanzielle Notlagen.....	12
Abbildung 4: Entscheidungsablauf Sanierung oder Liquidation.....	13
Abbildung 5: Zusammenhang von Bewertungsanlass, Bewertungszweck und Bewertungsverfahren	31
Abbildung 6: Klassifizierung der Bewertungsmethoden	32
Abbildung 7: Berechnungsschema Operating-Free-Cashflow.....	36
Abbildung 8: Unleveraged Industry Betas (Europe)	47
Abbildung 9: Einführendes Beispiel.....	53
Abbildung 10: Wiener Prozess: Pfade von z mit unterschiedlichen Δt	58
Abbildung 11: Log-Normalverteilte Aktienkurse.....	59
Abbildung 12: Interpretation des Unternehmenswerts aus Optionssicht	64
Abbildung 13: Beispiel für einperiodiges Binomialmodell für eine Calloption.....	66
Abbildung 14: Beispiel für ein zweiperiodiges Binomialmodell für eine Calloption	67
Abbildung 15: Beispiel für ein 10periodiges Binomialmodell für eine Calloption.....	69
Abbildung 16: Pascalsche Dreieck	70
Abbildung 17: Bewertung der Call Option mittels risikoneutraler Wahrscheinlich- keiten	70
Abbildung 18: Interpretation der Optionsparameter für Realoptionen	71
Abbildung 19: Optionspreismethoden im Überblick.....	77
Abbildung 20: Entscheidungsbaum für das Beispiel Projekt und sein Twin Security.	78
Abbildung 21: Bewertung der Lernoption mittels Entscheidungsbaumverfahrens.....	80
Abbildung 22: Bewertung einer Lernoption mittels der Contingent-Claims-Analysis .	83

Abbildung 23: Werttreiber von Finanz- und Realoptionen im Vergleich	88
Abbildung 24: Volatilität des Dow Jones Industrial Index im Zeitablauf.....	92
Abbildung 25: Beispiel für Interaktionseffekt zwischen einer vorgelagerten Put- Option und einer nachgelagerten Call-Option.....	95
Abbildung 26: Bewertungsmethoden im Vergleich	96
Abbildung 27: DCF Grundmodell.....	104
Abbildung 28: Volatilitätsschätzung mittels Monte Carlo Simulation	105
Abbildung 29: Entwicklung von Erwartungswert und Konfidenzintervall.....	108
Abbildung 30: Monte Carlo Simulation mit Kreuzkorrelationen.....	111
Abbildung 31: Kapitalstruktur und Unternehmenswert	112
Abbildung 32: Ausgangssituation	115
Abbildung 33: Annahmen für die DCF-Bewertung.....	119
Abbildung 34: DCF-Bewertung Fallstudie.....	124
Abbildung 35: Ergebnisse der Simulation.....	126
Abbildung 36: Verteilung der Renditen	126
Abbildung 37: Binomialbaum Fallstudie.....	129
Abbildung 38: ROA-Analyse und Entscheidungsbaum Fallstudie	130
Abbildung 39: Zusammenfassung der Ergebnisse	132