



Schriften zur quantitativen Wirtschaftswissenschaft

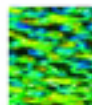
Herausgegeben von Gunter Löffler,
Frank Richter und Paul Wentges

Martin Russ

Bewertung von Leveraged Buyouts mit einem stochastischen Diskontierungsfaktor

Ein Simulationsansatz auf Basis empirischer
Wahrscheinlichkeiten

5



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XIX
Tabellenverzeichnis.....	XXI
Abkürzungsverzeichnis.....	XXIII
Symbolverzeichnis.....	XXV
1. Einleitung.....	1
1.1. Ausgangssituation.....	2
1.2. Einführung in die Problemstellung.....	6
1.3. Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	13
2. Grundlagen des Untersuchungsgegenstandes.....	16
2.1. Private Equity.....	16
2.1.1. Begriff und Definition.....	16
2.1.2. Finanzierungs- und Investitionsmodell.....	17
2.2. Leveraged Buyout.....	19
2.2.1. Begriff und Definition.....	20
2.2.2. Finanzierungsstruktur.....	21
2.2.3. Wertsteigerung.....	23
2.2.4. Veräußerung.....	26
2.3. Zahlungsstrombasierte Bewertung von Leveraged Buyouts.....	27
2.3.1. Ausgangspunkt.....	30
2.3.2. Lösungsansätze in der Literatur.....	32
2.3.3. Bestimmung der Eigenkapitalkosten.....	40
2.3.4. Informationsgewinn durch Simulation.....	42
3. Das Bewertungskonzept des stochastischen Diskontierungsfaktors.....	44
3.1. Grundlagen des SDF.....	45
3.1.1. Definition des SDF im Einperiodenfall.....	46
3.1.1.1. Voraussetzungen für die Anwendung des SDF.....	47
3.1.1.2. Risikofreier Zinssatz und Schattenzins.....	50
3.1.1.3. Kovarianz als Risikomaß.....	51

3.1.1.4.	Rendite und Risikoprämie.....	54
3.1.2.	Erweiterung des SDF auf den Mehrperiodenfall.....	56
3.1.3.	Konsistenz des SDF mit weiteren Methoden der Unternehmensbewertung.....	59
3.1.3.1.	Sicherheitsäquivalenzmethode.....	59
3.1.3.2.	Risikozuschlagsmethode	61
3.2.	Konzepte zur Beschreibung des SDF.....	64
3.2.1.	Zustandspreise.....	65
3.2.2.	Risikoneutrale Wahrscheinlichkeiten.....	69
3.2.3.	Nutzenbasiertes Bewertungskonzept.....	71
3.2.3.1.	Entscheidungsproblem und Nutzenfunktion.....	72
3.2.3.2.	Intertemporale Grenzrate der Substitution.....	75
3.2.3.3.	Preisbildung durch Nutzentheorie	76
3.3.	Empirische Ansätze zur Spezifizierung des SDF	79
3.3.1.	Makroökonomische Ansätze.....	79
3.3.1.1.	Konsumbasierte Modelle.....	80
3.3.1.2.	Investitions- und produktionsbasierte Modelle	82
3.3.1.3.	Alternative Nutzenfunktionen.....	83
3.3.2.	Kapitalmarktorientierte Ansätze	88
3.3.2.1.	CAPM	89
3.3.2.2.	Multifaktormodelle	91
3.3.2.3.	Term-Structure-Modelle	93
3.3.3.	Beurteilung der empirischen Ansätze	94
4.	Entwicklung eines stochastischen Diskontierungsfaktors für Simulationsmodelle.....	97
4.1.	Grundlegende Struktur	98
4.1.1.	Marktrendite und SDF	99
4.1.2.	Annahmen und Voraussetzungen.....	100
4.1.3.	Eigenschaften der gewählten SDF Struktur	102

4.1.4.	Implikationen für den Prozess der Markttrendite.....	106
4.1.5.	Parameter Grenzen des Markttrenditeprozesses	108
4.2.	Modelle zur Prognose zukünftiger Markttrenditen	111
4.2.1.	Random Walk Hypothese	112
4.2.1.1.	Random Walk I: Zuwächse sind IID	113
4.2.1.2.	Random Walk II: Zuwächse sind INID.....	114
4.2.1.3.	Random Walk III: Zuwächse sind unkorreliert	115
4.2.2.	Prognostizierbarkeit von Markttrenditen	116
4.2.3.	Beurteilung der Prognosemodelle	118
4.3.	Ableitung eines SDF aus einem generierten Markttrenditeprozess	119
4.3.1.	Gewählter Prozess der Markttrendite und des SDF	120
4.3.2.	Parameterableitung aus historischen Daten.....	120
4.3.2.1.	Beurteilung der Schätzgenauigkeit	122
4.3.2.2.	Datengrundlage	125
4.3.2.3.	Implizierter Schattenzins und Risikoprämie ..	129
4.3.3.	Kalibrierung des SDF Prozesses durch risikofreien Zinssatz	131
4.3.3.1.	Zinsstrukturkurve von Staatsanleihen	132
4.3.3.2.	Kalibrierung der Parameter	134
4.4.	Beurteilung der gewählten Struktur des SDF.....	136
5.	Entwicklung eines Planungsmodells für Leveraged Buyouts	138
5.1.	Modellierung von Zahlungsströmen	138
5.1.1.	Direkte Modellierung.....	139
5.1.2.	Indirekte Modellierung	140
5.1.3.	Berücksichtigung von Unsicherheit.....	141
5.2.	Elemente des Planungsmodells.....	143
5.2.1.	Umsatz- und Marktentwicklung.....	145
5.2.1.1.	Regressionsansatz auf Basis vergangener Realisierungen.....	149

5.2.1.2.	Annahme einer gemeinsame Verteilung der Wachstumsraten	151
5.2.1.3.	Berücksichtigung von Szenarioplänen	152
5.2.2.	Effizienzsteigerungen	156
5.2.3.	Bilanzpositionen	159
5.2.3.1.	Sachanlagevermögen.....	160
5.2.3.2.	Umlaufvermögen.....	162
5.2.3.3.	Sonstige Positionen	163
5.2.4.	Fremdkapital	164
5.2.4.1.	Zahlungsstrombasierte Entschuldung	166
5.2.4.2.	Verschuldungskapazität.....	168
5.2.4.3.	Fremdkapitalzinssatz	171
5.2.5.	Unternehmenssteuern.....	175
5.2.5.1.	Berechnungsgrundlagen	176
5.2.5.2.	Verlustvortrag	178
5.2.5.3.	Zinsschranke	179
5.2.6.	Ableitung der bewertungsrelevanten Zahlungsströme ..	182
5.3.	Berücksichtigung Leveraged Buyout-relevanter Aspekte	184
5.3.1.	Insolvenzrisiken	184
5.3.1.1.	Insolvenzauslöser	186
5.3.1.2.	Konsequenzen einer Insolvenz	189
5.3.2.	Veräußerungswert der Beteiligung	194
5.3.2.1.	Einflussfaktoren.....	195
5.3.2.2.	Lösungsansätze in der Literatur	198
5.3.2.3.	Deterministische Multiplikatoren.....	201
6.	Bewertung durch Simulation	205
6.1.	Grundlagen von Simulationsmodellen	206
6.1.1.	Monte-Carlo-Simulation	207
6.1.2.	Vor- und Nachteile.....	208
6.1.3.	Typischer Simulationsablauf	211

6.2.	Simulation mit stochastischem Diskontierungsfaktor	212
6.2.1.	Generierung von Zufallszahlen	214
6.2.2.	Prüfung des SDF auf Konsistenz mit Zinsstrukturkurve	216
6.2.3.	Simulationsablauf und Durchführung einer Bewertung.....	218
6.3.	Bewertung eines typisierten Leveraged Buyouts.....	220
6.3.1.	Datengrundlage	221
6.3.1.1.	Haltedauer.....	222
6.3.1.2.	Einstiegs- und Veräußerungsmultiplikator	223
6.3.1.3.	Fremdkapitaleinsatz und -zinsen.....	224
6.3.1.4.	Umsatzentwicklung.....	225
6.3.1.5.	EBITDA-Entwicklung.....	227
6.3.1.6.	Sachanlage- und Nettoumlaufvermögen.....	228
6.3.1.7.	Steuersatz.....	229
6.3.2.	Darstellung eines exemplarischen Entwicklungspfades.....	229
6.3.3.	Variation der Bewertungsprämissen	232
6.3.4.	Optimaler Fremdkapitaleinsatz.....	234
6.3.4.1.	Gesamtunternehmenswert	236
6.3.4.2.	Fremdkapitalwert.....	240
6.3.4.3.	Eigenkapitalwert.....	244
6.3.4.4.	Risikoadäquate Kapitalkosten der Zahlungsströme	250
6.3.5.	Wertbeitrag der Steuervorteile aus Fremdfinanzierung	259
6.3.5.1.	Theoretischer und effektiver Wert der Steuervorteile	259
6.3.5.2.	Risikoadäquate Kapitalkosten der Steuervorteile	263
6.3.6.	Operative Effizienzsteigerungen	267

6.3.6.1. Einfluss auf den Unternehmenswert und Fremdkapitaleinsatz	268
6.3.6.2. Einfluss auf die risikoadäquaten Kapitalkosten	272
6.4. Beurteilung der Simulationsergebnisse	274
7. Zusammenfassung und Ausblick	276
Anhang	280
Literaturverzeichnis	313