

Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Institut für Betriebswirtschaftslehre
Fachgebiet Finanzwirtschaft/Investition
Prof. Dr. R. Trost

Portfolioaspekte in der dezentralen Kreditvergabeentscheidung

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Dr. rer. pol.
vorgelegt von

Dipl. math. oec. Jeffrey Heidemann

Inhaltsverzeichnis

Symbole und Abkürzungen	13
I Grundlagen des Kreditrisikomanagements	15
1 Einführung	17
2 Einzelkredit-Analyse	25
2.1 Grundbegriffe	25
2.2 Die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Kunden	31
2.2.1 Ratings	33
2.2.2 Das Merton-Modell	37
2.2.3 Logit- und Probitmodelle	47
2.2.4 Schwankungen der Ausfallwahrscheinlichkeit	49
2.3 Erwarteter Verlust	52
2.3.1 Verlust und erwarteter Verlust	52
2.3.2 Exposure at Default (Erwartete Inanspruchnahme)	54
2.3.3 Loss Given Default	57
2.3.4 Erwarteter Verlust für dingliche und Personensicherheiten	62
2.4 Erträge und Ausfallrisiko	65
2.5 Unexpected Loss	66
2.6 Beispiel zur Einzelkreditanalyse	69
3 RORAC und Portfolio-Modelle	73

3.1	Kreditportfolios aus dem Assetuniversum	73
3.2	Die Verlustverteilung	74
3.2.1	Ausfallkorrelationen	75
3.2.2	Asset- und Ausfallkorrelationen	78
3.2.3	Faktormodelle	82
3.2.4	β , ρ und R^2	85
3.2.5	Spezifisches Risiko	87
3.2.6	Weitere Ursachen von Ausfallkorrelationen	89
3.3	Risikomaße und ihre Berechnung	90
3.3.1	Homogenität und Kohärenz	91
3.3.2	Standardabweichung	92
3.3.3	Value at Risk	94
3.3.4	Expected Shortfall	96
3.3.5	Fixbetrag-Shortfall	99
3.3.6	Spektralrisikomaße	100
3.3.7	Risikomaße – Versuch einer Zusammenfassung	100
3.4	Economic Capital	102
3.5	Performance-Maße: Die Rendite des Kreditportfolios	103
3.5.1	RORAC	103
3.5.2	Andere Performance-Maße	104
3.6	Die Wertverteilung des Kreditportfolios	106
3.7	Kommerzielle Portfoliomodell-Systeme	108
3.7.1	KMV PortfolioManager	108
3.7.2	CreditMetrics	110
3.7.3	CreditPortfolioView	111
3.7.4	CreditRisk+	112
3.8	Theoretische Steuerung – Globale Optimierung	113
3.9	Ein kleines Beispielportfolio	117
3.9.1	Korrelationen	118
3.9.2	Verlustverteilung	119
3.9.3	Risikomaße	120
3.9.4	Risiko und Ertrag	121

II	EC-Verteilung und Loan Pricing	125
4	Eigenkapital-Allokation auf Einzelgeschäfte	127
4.1	Ziele der Eigenkapital-Allokation	127
4.2	Methoden der Eigenkapital-Allokation	129
4.2.1	Stand-Alone Ansätze	129
4.2.2	Marginale Ansätze	130
4.2.3	Additive Portfolio-Ansätze	133
4.3	Risikobeiträge für das Controlling	136
4.4	Risikobeiträge für die Neugeschäftsbewertung	142
4.5	Das kleine Beispielpportfolio	143
5	Loan Pricing	145
5.1	Pricing als Prozessschritt	145
5.2	Funktionsweise von Loan-Pricing-Tools	146
5.3	Die Geschäftsentscheidungs-Situation	149
5.4	Loan Pricing und das Redesign des Kreditprozesses .	153
5.5	Alternativen zum Risk Adjusted Pricing	154
5.5.1	Portfolio-Optimierungsstrategien mittels des Sekundärmarktes	155
5.5.2	Relevanz der Neugeschäftssteuerung	156
5.5.3	Limits und Portfoliosteuerung	160
5.5.4	Risikoneutralität	163
III	Pricing und Approximationen	169
6	Methoden der beschleunigten Portfolio-EC-Berechnung	171
6.1	Eigenschaften der Monte-Carlo-Simulation	171
6.2	Konfidenzintervalle für Verlustverteilungs-Quantile .	175
6.2.1	Quantile aus Simulationen	175
6.2.2	Simulierte Konfidenzintervalle für die Vasicek- Grenzverteilung	176

6.3	Monte-Carlo-Beschleunigungstechniken	177
6.3.1	Antithetic Paths	179
6.3.2	Stratified Sampling	180
6.3.3	Quasi-MC-Verfahren	182
6.3.4	Importance Sampling	183
6.3.5	Control Variates	185
6.4	Analytische Approximationen	186
6.5	Bedingte Unabhängigkeit	187
6.5.1	Bedingte Normalverteilungs-Approximation	189
6.5.2	Die Basler QQ-Approximation	193
6.5.3	Die Vasicek-Grenzverteilung	197
6.6	80-20-Beschleunigung	202
6.7	Spezifisches Kapital	203
6.8	Das kleine Beispielpportfolio	204
6.9	Fazit	205
7	EC-Quoten für das Pricing	207
7.1	EC-Quoten-Ermittlung mittels Simulation	207
7.2	EC-Quoten-Ermittlung mittels beschleunigter Simulationen	208
7.3	EC-Quoten-Schätzung mittels Durchschnittsbildungen	209
7.4	EC-Schätzung mit Capital Multiplier	210
7.5	EC-Quoten-Schätzung mittels Segmenten	212
7.6	EC-Quoten-Schätzung durch Dimensionsreduzierung	213
7.7	EC-Quoten-Schätzung gegen homogene Idealportfolios	215
7.8	Fazit	220
8	Zusammenfassung und Ausblick	223
8.1	Zusammenfassung der Thesen	223
8.2	Steuern mit dem EC-Approximierenden Loan Pricing Tool	225

IV Anhang	229
A Musterportfolios	231
B Pseudocodes	237
B.1 Portfolio-Kennzahlen	237
B.2 Bedingte Normalapproximation	238
B.3 Berechnung von Risikobeiträgen	239
B.3.1 CMC-Beiträge zum Fixbetrags-Shortfall . . .	239
B.3.2 CMC- und DMC-Beiträge zum Value at Risk und Expected Shortfall	240
B.4 Beschleunigte EC-Schätzer	241
C Beweise	243
D Ein alternativer Ansatz zum Schätzen von Korrelationen	247
E Literatur	249