

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XIII
Abbildungsverzeichnis	XV
Abkürzungsverzeichnis	XVII
Symbolverzeichnis	XIX
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Aufbau der Arbeit	3
2 Die LIFFE	5
2.1 Finanzterminkontrakte	5
2.1.1 Definition und Abgrenzung	5
2.1.2 Optionen auf Finanzterminkontrakte und Zinsoptionen	6
2.2 Die Terminbörse LIFFE	9
2.2.1 Die erfolgreiche Entwicklung der LIFFE	9
2.2.1.1 Die Entstehung moderner Terminbörsen	9
2.2.1.2 Die Bedeutung der LIFFE	10
2.2.1.3 Die Kontrakte der LIFFE	13
2.2.2 Der institutionelle Rahmen der LIFFE	15
2.2.2.1 Organisation	15
2.2.2.2 Handelsablauf	17
2.2.2.3 Marginsystem	23
2.3 Der Bund-Future und die Bund-Optionen	34
2.3.1 Der Markt für Bundesanleihen, Futures und Optionen	34
2.3.2 Die Kontraktbedingungen des Bund-Future-Kontraktes	36
2.3.3 Die Kontraktbedingungen der Bund-Optionen	37
2.3.4 Die Preisbildung des Bund-Future-Kontraktes	38
3 Bewertung der Optionen auf den Bund-Future-Kontrakt der LIFFE	43
3.1 Grundlagen der Bewertung	43
3.1.1 Bewertungsprinzip	43
3.1.2 Verteilungsfreie Aussagen	45
3.1.2.1 Grundlagen	45
3.1.2.2 Put-Call-Parität für futures-style Optionen auf Futures	46

3.1.2.3	Verteilungsfreie Bedingungen für Bund-Optionen	49
3.2	Ein zeitdiskretes Bewertungsmodell	50
3.2.1	Einperiodige Optionsbewertung	50
3.2.2	Zweiperiodige Optionsbewertung	52
3.2.3	n - periodige Optionsbewertung	54
3.3	Zeitkontinuierliche Bewertung	57
3.3.1	Ein zeitkontinuierliches Bewertungsmodell	57
3.3.1.1	Die Modellannahmen	57
3.3.1.2	Die Herleitung der Differentialgleichung	59
3.3.1.3	Die Lösung der Differentialgleichung	61
3.3.2	Der zeitkontinuierliche Bewertungsansatz als Grenzfall des diskreten Bewertungsansatzes	63
3.3.3	Die Verteilungsannahme	64
3.3.4	Die Herleitung der Bewertungsformel auf Basis der Verteilungsannahme	65
3.3.5	Die Optionskennzahlen (Sensitivitäten) für die Bund-Optionen (futures-style Optionen auf Futures)	68
3.4	Abgrenzung zu anderen Bewertungsmodellen	73
3.4.1	Die Abgrenzung zu den „klassischen“ Ansätzen	73
3.4.2	Die besondere Problematik von Zinsoptionen	77
3.5	Beurteilung der Modellannahmen	79
3.5.1	Verteilungsfreie Annahmen	80
3.5.2	Spezielle Annahmen für das Bewertungsmodell	84
3.5.2.1	Kontinuitätsannahme	84
3.5.2.2	Volatilität: Modellannahme versus Realität, Verfahren zur Schätzung der Volatilität, Optionsbewertung bei stochastischer Volatilität	85
3.5.2.3	Verteilungsfunktion	99
4	Empirische Untersuchung des Marktes für Bund-Optionen	101
4.1	Empirische Untersuchungen von Optionspreisen und -märkten	101
4.2	Zielsetzung der Studie	103
4.3	Aufbau der Studie	104
4.4	Datenbasis	108
4.4.1	Besonderheiten des Handels in Bund-Optionen	108
4.4.2	Erfassungssystem der LIFFE	111
4.4.3	Aufbau der Dateien	111
4.4.4	Untersuchungszeiträume	114
4.5	Fehlerbereinigung der Datenbasis	116
4.6	Modellunabhängige Tests	123
4.6.1	Testdesign	123
4.6.2	Test: Innerer Wert	125
4.6.3	Test: Basispreis I	128
4.6.4	Test: Basispreis II	132
4.6.5	Test: Restlaufzeit	135
4.6.6	Test: Konvexität	139
4.6.7	Test: Reversal und Conversion	142
4.6.8	Test: Vorzeitige Ausübung	145
4.6.9	Mögliche weitere Tests	147

4.6.9.1	Konstruktion eines komplexen Arbitrage-Portefeuilles . . .	147
4.6.9.2	Box Spread	148
4.7	Analyse der impliziten Volatilitäten	149
4.7.1	Das Verfahren zur Berechnung der impliziten Volatilität	149
4.7.2	Implizite Volatilität vs. historische im Untersuchungszeitraum . . .	150
4.7.3	Implizite Volatilität und moneyness	152
4.7.4	Implizite Volatilität und Restlaufzeit	154
4.7.5	Implizite Volatilität von Calls und Puts	155
4.8	Untersuchung des bid-ask spreads	157
4.9	Bewertung der Ergebnisse	158
5	Zusammenfassung und Bewertung	163
	Anhang	165
A	Vorgehen nach SPAN	165
B	Zeitplan bei Lieferung	169
C	Das Itô-Theorem	173
D	Berechnung der impliziten Volatilität nach SPAN	175
E	Handel am 11. 1. 1990 (Ausschnitt)	177
F	Umsätze der Untersuchungsperioden	179
	Literaturverzeichnis	181

Tabellenverzeichnis

2.1	Börsen für Zins-Futures (F) und Zinsoptionen (O)	7
2.2	An der LIFFE gehandelte Kontrakte (1992)	13
2.3	Umsatzentwicklung der Kontrakte der LIFFE	14
2.4	Beispiel: SPAN-Szenario-Analyse	31
2.5	Beispiel: SPAN-Szenario-Analyse für ein Portefeuille	32
3.1	Put-Call-Parität	47
3.2	Put-Call-Parität bei täglicher Neubewertung	48
3.3	Verteilungsfreie Grenz- und Arbitragebedingungen für Bund-Optionen . .	50
3.4	Portefeuille mit zustandsunabhängigem Wert in t_1	51
3.5	Initial margin eines Hedge-Portefeuilles	83
3.6	Volatilitäten des Bund-Futures für Wochentage (1989 – 1991)	87
3.7	Verfahren zur Schätzung der historischen Volatilität	89
3.8	Krümmung und kritische Volatilität für Bund-Optionen	94
3.9	Optionswerte bei einer normalverteilten Volatilität	95
4.1	Ergebnisse der Bereinigung der Datenbasis um Fehler (Januar/Februar 90)	121
4.2	Ergebnisse der Bereinigung der Datenbasis um Fehler (Mai/Juni 91)	122
4.3	Test 1: Innerer Wert	126
4.4	Test 2a: Basispreis I	130
4.5	Test 2b: Basispreis II	133
4.6	Test 3: Restlaufzeit	136
4.7	Aufbau des Tests Restlaufzeit (Variante 4)	137
4.8	Test 4: Konvexität	141
4.9	Testbedingungen Reversal/Conversion	144
4.10	Test 5: Reversal/Conversion	144
4.11	Test 6: Vorzeitige Ausübung	146

Abbildungsverzeichnis

2.1	Umsatzentwicklung LIFFE	11
2.2	Open Interest LIFFE	11
2.3	Kursentwicklung Bund-Future	34
2.4	Umsatzentwicklung Bund-Future und Optionen	35
2.5	Volumen Kassa- und Terminmarkt	35
3.1	Binomialbaum für 2 Perioden	53
3.2	Binomialbaum für n Perioden	55
3.3	Log-normale Verteilungsfunktion	66
3.4	Log-normale Dichtefunktion	66
3.5	Delta von Bund-Optionen	69
3.6	Gamma von Bund-Optionen	70
3.7	Theta von Bund-Optionen	71
3.8	Vega von Bund-Optionen	72
3.9	30- und 80-Tage-Volatilitäten des Bund-Futures (1990)	88
3.10	Kritische Volatilität	93
3.11	Volatility cone	96
3.12	Leptokurtische vs. Normalverteilung	100
3.13	Verteilung der Tagesreturns des Bund-Futures 1989 — 1991	100
4.1	Aufbau der Studie	105
4.2	Bund-Future (März) im Januar und Februar 1990	115
4.3	Bund-Future (September) im Mai und Juni 1991	115
4.4	Implizite Volatilität vs. 30-Tage-Volatilität (Januar/Februar 1990)	150
4.5	Implizite Volatilität vs. 30-Tage-Volatilität (Mai/Juni 1991)	151
4.6	Implizite Volatilität at-the-money i. Vgl. zu in-bzw. out-of-the-money I	152
4.7	Implizite Volatilität at-the-money i. Vgl. zu in-bzw. out-of-the-money II	153
4.8	Implizite Volatilität und moneyness (Januar/Februar 1990)	153
4.9	Implizite Volatilität und moneyness (Mai/Juni 1991)	154
4.10	Implizite Volatilitäten nach Restlaufzeiten (Januar/Februar 1990)	155
4.11	Implizite Volatilitäten nach Restlaufzeiten (Mai/Juni 1991)	155
4.12	Implizite Volatilitäten Calls vs. Puts (Januar/Februar 1990)	156
4.13	Implizite Volatilitäten Calls vs. Puts (Mai/Juni 1991)	156
4.14	Durchschnittlicher bid-ask spread	158