

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	<i>Econophysics</i> – Ökonomie und Physik . . . . .	2
1.2	Entwicklung von Finanzmarktmodellen . . . . .	10
1.3	Ausgewählte Modelle der Ökonophysik . . . . .	15
1.4	Aufbau dieses Buches . . . . .	16
<b>2</b>	<b>Finanzmärkte</b>	<b>17</b>
2.1	Entwicklung der Finanzmärkte . . . . .	17
2.2	Kontinuierliche Doppel-Auktion . . . . .	21
2.3	Orderarten . . . . .	24
2.3.1	Limitorders . . . . .	24
2.3.2	Marktoorders . . . . .	26
2.3.3	Weitere Orderarten . . . . .	27
2.4	Zuteilungsalgorithmen . . . . .	29
2.4.1	Preis-Zeit-Priorität . . . . .	30
2.4.2	Pro-Rata . . . . .	33
2.5	Orderbuchtiefe . . . . .	38
2.6	Finanzmarktteilnehmer . . . . .	39
2.6.1	Market Makers . . . . .	40
2.6.2	“The trend is your friend” . . . . .	42
<b>3</b>	<b>Theorie und empirische Analyse</b>	<b>43</b>
3.1	Brownsche Bewegung und <i>Random Walk</i> . . . . .	44

3.2	<i>Random Walk</i> und Finanzmarktzeitreihen . . . . .	47
3.2.1	<i>Random Walk</i> . . . . .	49
3.2.2	Finanzmarktzeitreihen: <i>Futures</i> als Datenbasis . . . . .	50
3.3	<i>Empirical Stylized Facts</i> . . . . .	52
3.3.1	Mittlere Verschiebungskvadratrate . . . . .	53
3.3.2	Hurst-Exponent . . . . .	55
3.3.3	Preisinkrementverteilungen . . . . .	57
3.3.4	Lineare Autokorrelation . . . . .	62
3.3.5	Nichtlineare Autokorrelation . . . . .	62
4	<b>Orderbuchmodell</b> . . . . .	75
4.1	Umsetzung der Orderbuchstruktur . . . . .	75
4.2	Test des Orderbuchs mit dem Bak-Modell . . . . .	78
4.3	Definition des Orderbuchmodells . . . . .	84
4.4	Reproduktion der Resultate von Farmer et al. . . . .	87
4.5	<i>Liquidity Providers</i> vs. <i>Liquidity Takers</i> . . . . .	94
4.6	Exponentialverteilte Ordereinstelltiefe . . . . .	99
4.7	Parameterraum . . . . .	105
4.8	Deterministische Symmetriestörung . . . . .	116
4.8.1	Sägezahn-Modulation . . . . .	116
4.9	Stochastische Symmetriestörung . . . . .	122
4.9.1	Beschränkter <i>Random Walk</i> . . . . .	122
4.9.2	<i>Feedback Random Walk</i> . . . . .	124
4.10	Hurst-Exponent und Autokorrelation . . . . .	133
4.11	Aktualisierungsintervall $\zeta$ . . . . .	136
4.12	Untersuchung der Abhängigkeit von $N_A$ . . . . .	138
4.13	Dynamische Ordereinstelltiefe $\lambda$ . . . . .	143
4.14	Ordervolumina . . . . .	150
4.15	Zuteilungsalgorithmen . . . . .	153
4.16	<i>Open Interest</i> . . . . .	159

<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>165</b>
5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	165
5.2	Ausblick . . . . .	168
<b>A</b>	<b>Zur Simulationstechnik</b>	<b>169</b>
A.1	Monte Carlo . . . . .	169
A.2	Zufallszahlengenerator . . . . .	170
A.3	Multiagentensysteme . . . . .	173
<b>B</b>	<b>Quellcode</b>	<b>175</b>
B.1	Orderbuchmodell . . . . .	175
B.2	Diskrete Fourier-Transformation . . . . .	202
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>205</b>