

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Stochastische Differentialgleichungen und Simulation	5
2.1	Stochastische Differentialgleichungen	5
2.2	Diskrete Markoff-Prozesse	7
2.3	Simulationsalgorithmus	9
2.3.1	Verkürzung der Rechenzeit	11
2.3.2	Auswertung	13
2.4	Numerische Integration	14
2.4.1	Simulation oder numerische Integration	15
3	Gerichteter Transport durch Rauschen	17
3.1	Grundmodell	18
3.2	Weißes gaußisches Rauschen	20
3.3	Random-Telegraph-Prozeß	22
3.4	Ornstein-Uhlenbeck-Prozeß	28
3.4.1	Rauschmodell	28
3.4.2	Diskretisierung des Rauschens	29
3.4.3	Anzahl der benötigten RTPs	31
3.4.4	Ströme	34
3.5	Zusammenfassung	36
4	Zyklischer 3-Zustands-Markoff-Prozeß	37
4.1	Rauschmodell	38
4.2	Ströme zu $b = 0$	40
4.2.1	Näherung für kleine Raten	43
4.2.2	Strom für große Raten	53
4.3	Einfluß der Frequenz ω	56
4.4	Zusammenfassung	58
5	Gerichtete Bewegung gekoppelter Teilchen	61
5.1	Modellbeschreibung	62
5.2	Ströme für Grenzwerte der Kopplungsstärken	67

5.2.1	Ungekoppelte Teilchen	67
5.2.2	Starr verbundene Teilchen	67
5.3	Ströme für beliebige Kopplungsstärken	76
5.3.1	Stromerhöhung für $k \rightarrow 0$, $a \approx k$	82
5.4	Fluktuationen	84
5.5	Zusammenfassung und Vergleich mit anderen Modellen	88
6	Escape-Prozesse im periodisch modulierten bistabilen Potential	91
6.1	Modell	91
6.1.1	Deterministische Kräfte	92
6.1.2	Rauschen	93
6.1.3	Motivation	95
6.2	First-Passage-Zeit-Verteilungen	96
6.3	Phasenabhängigkeit der Mean-First-Passage-Zeit	101
6.4	Phasengemittelte Größen	104
6.4.1	Mean-First-Passage-Zeiten	104
6.4.2	Übergangsraten	105
6.5	Verwandte Modelle	107
6.6	Übergangsphasen	108
6.7	Zusammenfassung	110
7	Zusammenfassung	113
A	Gerichtete Bewegung in stückweise linearen Potentialen	117
A.1	Wahl des stückweise linearen Potentials	117
A.2	Lösung der Composite-Markoff-Gleichung	118
A.3	Ergebnisse	123
B	Entwicklung im Grenzwert weißen Rauschens	127
	Verzeichnis der Abbildungen	133
	Literaturverzeichnis	135