

Inhaltsverzeichnis

Notations- und Symbolverzeichnis	5
Abstract	9
Kurzfassung	11
Einleitung	13
1 Theoretische Grundlagen	17
1.1 Offene Quantensysteme	17
1.1.1 Klassische Langevin-Gleichung	17
1.1.2 Influenzfunktionalmethode	20
1.2 Spin-Boson-Modell	28
1.2.1 Reduktion eines Doppelmuldenpotentials	28
1.2.2 Präparation der Anfangszustände	30
1.2.3 Formal exakte Lösung	37
1.3 Getriebenes Spin-Boson-Modell	49
1.3.1 Formal exakte Lösung	50
1.3.2 Lineare Antwort	52
1.4 Markov Regime	53
1.5 Hochfrequenz Regime	54
2 Experimenteller Aufbau und theoretische Beschreibung	57
2.1 Experimenteller Aufbau	57
2.1.1 Mögliche Potentiallandschaften für einen oder mehrere AQP(s)	58
2.2 Theoretische Beschreibung	61
2.2.1 Phononen-induzierte Wechselwirkung zwischen zwei AQPs	61
2.2.2 Atom-Photon Wechselwirkung	61
2.2.3 Bose-Einstein-Kondensation	66
2.2.4 Atomare Quantenpunkte: Grenzfall des Bose-Hubbard-Modells	69
2.2.5 Stoßprozesse und Raman Kopplung	72
2.2.6 Luttinger Flüssigkeitsmodell	72
3 Abbildungsvorschriften und Limitationen	79
3.1 Diagonalisierung des hydrodynamischen Hamiltonoperators	79
3.2 Effektiver Hamiltonoperator für $\hat{H}_b + \hat{H}_{ab}$	81

3.3	Abbildung auf das Spin-Boson-Modell	85
3.3.1	Transformation des BEK-Operators \hat{H}_g	86
3.3.2	Transformation der Operatoren $\hat{H}_b + \hat{H}_{ab}$	87
3.3.3	Bestimmung des Kondoparameters α	90
4	Quantenstochastische Resonanz: Theorie und Experiment	93
4.1	Quantenstochastische Resonanz	93
4.2	QSR innerhalb verschiedener Näherungsverfahren	94
4.2.1	NIBA — noninteracting-blip approximation	95
4.2.2	Kubo Formalismus	97
4.2.3	Exakte Lösung für $\alpha = 1/2$	101
4.2.4	Niedrige Frequenzen	105
4.2.5	Hohe Frequenzen	109
4.2.6	Hochtemperaturnäherung	110
4.3	QSR im Experiment	111
4.3.1	Lineare Antwort	112
4.3.2	Niedrige Frequenzen	114
4.3.3	Hohe Frequenzen	116
5	Zusammenfassung und Ausblick	119
A	Pfadintegralformalismus	121
B	Kubo Formalismus und Fluktuations-Dissipations-Theorem	125
	Literaturverzeichnis	129