

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Grundlagen	5
1.1 Der Josephson Effekt	5
1.2 RSJ-Modell	6
1.3 Sine-Gordon-Gleichung	8
1.4 Intrinsischer Josephson Effekt	10
1.5 Subgapstrukturen	13
2 Gekoppelte Sine-Gordon-Gleichungen und Phononen	19
2.1 Das Modell	19
2.2 Gekoppelte Sine-Gordon-Gleichungen	23
2.3 Randbedingungen	29
2.4 Gitterdynamik	30
2.4.1 Freie Gitterschwingungen	31
2.4.2 Phononen in Hochtemperatursupraleitern	32
2.4.3 Angetriebene Gitterschwingungen	34
2.4.4 Die phononische DK	40
2.5 Kollektive Moden	44
2.5.1 Plasmawellen	45
2.5.2 Gekoppeltes Elektron-Phonon-System	48
3 Strom-Spannungs-Kennlinie für homogene Kontakte	53
3.1 Bewegungsgleichung	53
3.2 Mikroskopische Deutung	57
3.3 Analytische Berechnung der Strom-Spannungs-Kennlinie	58
3.4 Ergebnisse	67
3.4.1 1. Ast: Ein resistiver Kontakt	68
3.4.2 Vergleich mit dem Experiment	73
3.4.3 Alternative Theorien	77
3.4.4 2. Ast: Zwei resistive Kontakte	78
3.4.5 Drei und mehr resistive Kontakte	87

4 Phononresonanzen im parallelen Magnetfeld	91
4.1 Vorbemerkungen	91
4.2 I - V -Kennlinie im parallelen Magnetfeld	92
4.3 Einzelkontakt im Magnetfeld	97
4.3.1 Fiske-Stufen und Eck-Peak	98
4.3.2 Phononresonanzen im Magnetfeld	99
4.4 Gekoppelte Josephsonkontakte im parallelen Magnetfeld	107
4.5 Vergleich mit dem Experiment	111
Zusammenfassung und Ausblick	113
Zusammenfassung	113
Ausblick	115
A Longitudinale elektrische Felder	117
A.1 Longitudinales elektrisches Feld aufgrund der Ionenauslenkung . .	117
A.1.1 Skalares Potential durch Ionenladungen	117
A.1.2 Mittleres elektrisches Feld	119
A.2 Longitudinales elektrisches Feld: Elektronischer Anteil	121
B Stabilitätsanalyse	126
Literaturverzeichnis	129
Dank	139