

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Physik der Manganate	3
2.1	Struktur	4
2.1.1	Toleranzfaktor	4
2.1.2	Orthorhombische Verzerrung	5
2.1.3	Rhomboedrische Verzerrung	6
2.2	Elektronische Eigenschaften	7
2.3	Magnetische Eigenschaften	9
2.3.1	Superaustausch	10
2.3.2	Doppelaustausch	10
2.4	Phasendiagramm	11
2.5	Dynamische Eigenschaften	13
2.5.1	Phononen	13
2.5.2	Polaronen	14
3	Optische Leitfähigkeit	17
3.1	Elektrodynamik kontinuierlicher Medien	17
3.2	Optische Eigenschaften dünner Schichten	20
3.3	Modelle für optische Anregungen	23
3.3.1	Isolierte Oszillatoren (Lorentz-Modell)	24
3.3.2	Metallische Leitfähigkeit (Drude-Modell)	25
3.3.3	Lokalisierte Ladungsträger (Jonscher-Modell)	25
3.3.4	Polaronenleitfähigkeit	27
4	Optische Leitfähigkeit in den Manganaten	29
4.1	Niederenergetische Anregungen	30
4.2	Natur des MI-Übergangs	35
4.3	Polaronische Anregung in der PM-Phase	38
5	Experimentelle Methoden	41
5.1	Widerstandsmessung	41
5.2	Röntgendiffraktion	41
5.3	Magnetische Charakterisierung	42

5.4	Submillimeter-Spektroskopie	42
5.5	Infrarot-Spektroskopie	45
6	Ergebnisse und Diskussion	49
6.1	Transporteigenschaften von $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ ($0.125 \leq x \leq 0.175$)	49
6.1.1	$\text{La}_{0.875}\text{Sr}_{0.125}\text{MnO}_3$	49
6.1.2	$\text{La}_{0.85}\text{Sr}_{0.15}\text{MnO}_3$	52
6.1.3	$\text{La}_{0.825}\text{Sr}_{0.175}\text{MnO}_3$	53
6.2	Optische Eigenschaften von $\text{La}_{2/3}(\text{Sr,Ca})_{1/3}\text{MnO}_3$	56
6.2.1	$\text{La}_{2/3}\text{Sr}_{1/3}\text{MnO}_3$	58
6.2.2	$\text{La}_{2/3}\text{Ca}_{1/3}\text{MnO}_3$	88
7	Zusammenfassung	103
	Literaturverzeichnis	105