

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	4
2	Feldquantisierung in absorbierenden Medien	5
2.1	Feldquantisierung im freien Raum	5
2.1.1	Grundzustandsenergie des freien Feldes	8
2.1.2	Modifikation von E_0 durch Randbedingungen	9
2.1.3	Casimirkraft zwischen zwei Platten	11
2.1.4	Proximity-force approximation (PFA)	14
2.2	Die makroskopischen Maxwell'schen Gleichungen	15
2.2.1	Gedämpfter harmonischer Oszillator	17
2.2.2	Offene Quantensysteme und Langevingleichungen	19
2.2.3	Lineares Fluktuations-Dissipations-Theorem	22
2.2.4	Feldquantisierung in Medien	25
3	Quantenoptik makroskopischer Körper	40
3.1	Lichtpropagation durch Medien	40
3.1.1	Input-output-Relationen ohne Verluste	41
3.1.2	Absorbierende Strahlteiler	46
3.2	Atom-Feld-Wechselwirkung in der Nähe von Oberflächen	53
3.2.1	Heisenbergsche Bewegungsgleichungen	53
3.2.2	Modifizierte spontane Emission	55
3.2.3	Lokalfeldkorrekturen zur spontanen Emission	58
3.2.4	Lambverschiebung an Oberflächen und Dispersionskräfte	60
4	Dispersionskräfte	63
4.1	Grundzustandsfluktuationen des quantisierten elektromagnetischen Feldes	63
4.2	Dispersionskraft als Quantenlorentzkraft	63

4.2.1	Casimirkraft zwischen zwei parallelen Platten	67
4.2.2	Casimir-Polder-Kraft	74
4.2.3	van der Waals-Kraft	82
4.3	Quantenreflexion an Oberflächen	95