

1. Einführung.....	1
2. Kühler- und Elektronenspeicherring	4
2.1 Lineare Strahloptik	5
2.2 Feldfehler und nichtlineare Teilchendynamik	11
2.3 Beschleunigung und Synchrotronschwingung	13
2.4 Strahlungsdämpfung	14
2.5 Elektronenkühlung	18
2.6 Stochastische Kühlung	22
2.7 Laserkühlung	23
2.8 Vergleich der Kühlmethoden	24
3. Brillanz und Emittanz	27
3.1 Verkleinerung der Emittanz durch Kühlverfahren	31
3.1.1 Einfluß der Optik bei Elektronenkühlung	35
3.1.2 Einfluß der Optik bei Stochastischer-Kühlung	36
3.2 Gleichgewichtsemittanz und verschiedene Typen von Optiken	38
3.2.1 Die Chasman-Green-Struktur	41
3.2.2 Die Triplet-Achromat-Struktur	44
3.2.3 Die Triple -Bend-Achromat-Struktur	45
3.2.4 Die FODO-Struktur	49
3.3 Vergleich der Strukturen	52
3.4 Neue Ideen zur Erzeugung äußerst niedriger Emittanz	53
3.5 Gemeinsame Probleme von Optiken mit kleiner Emittanz	54
3.5.1 Chromatizitätskorrektur und dynamische Apertur	54
3.5.1.1 Restgasstreuung	56
3.5.1.2 Bremsstrahlung an Kernen	56
3.5.1.3 Touschek-Streuung	57
3.5.2 Anfälligkeit gegen Fehler	58
3.5.3 Einfluß der Wiggler und Undulatorfelder	60
3.5.4 Momentum Compaction Factor	62

4. Freier Elektronen Laser im Bypass.....	64
5. Zusammenfassung	66
Literaturverzeichnis	68