

Inhalt

Einleitung	5
1. Lichtstrahlen – Die geometrische Optik	6
1.1 Die geradlinige Ausbreitung des Lichtes	6
1.2 Die Lichtgeschwindigkeit	8
1.3 Reflexion	11
1.4 Lichtbrechung	14
1.5 Zusammenfassung	19
2. Licht als Welle: Die physikalische Optik	20
2.1 Grundlagen und Historisches	20
2.2 Polarisierung und Doppelbrechung	25
2.3 Interferenz und Beugung	29
2.3 Alltägliche Beispiele für Wellenerscheinungen	32
2.5 Und was ist mit dem Äther?	33
3. Weder Teilchen noch Welle: Die Quantenoptik	35
3.1 Photoeffekt	35
3.2 Schwarzkörperstrahlung	36
3.3 Die Wechselwirkung von Licht mit Materie auf atomarer Ebene	39
3.4 Die stimulierte Emission und der Laser	41
3.5 Der Comptoneffekt	44
3.6 Beugung einzelner Photonen am Doppelspalt	45
3.7 Fazit	46
4. Licht bei hohen Geschwindigkeiten und in starken Gravitationsfeldern: Die relativistische Optik	48
4.1 Einsteins spezielle Relativitätstheorie	48
4.2 Der relativistische Doppler-Effekt	49
4.3 Geometrische Aberrationen	50
4.4 Tscherenkow-Strahlung	53
4.5 Der Sagnac-Effekt und der Laserkreisel	54
4.6 Die allgemeine Relativitätstheorie Licht in starken Gravitationsfeldern	56
4.7 Fazit	59
Nachwort	61
Literatur	63