
INHALT

Vorwort der ersten Auflage	vii	4.3 Der elektromagnetische Ansatz	97
Vorwort der zweiten Auflage	ix	4.4 Geläufige Aspekte der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie	119
Zur Übersetzung	x	4.5 Die Stokessche Behandlung der Reflexion und Brechung	125
1 Kurzer historischer Abriß	1	4.6 Die Photonen und die Gesetze der Reflexion und Brechung	126
1.1 Vorbemerkungen	1	Aufgaben	127
1.2 Ursprünge	1	5 Geometrische Optik — Theorie der achsennahen Strahlen	135
1.3 Vom 17. Jahrhundert an	2	5.1 Einleitende Bemerkungen	135
1.4 Das 19. Jahrhundert	5	5.2 Linsen	136
1.5 Optik des 20. Jahrhunderts	9	5.3 Blenden	157
2 Mathematik der Wellenbewegung	13	5.4 Spiegel	161
2.1 Eindimensionale Wellen	13	5.5 Prismen	172
2.2 Harmonische Wellen	16	5.6 Faseroptik	179
2.3 Phase und Phasengeschwindigkeit	18	5.7 Optische Systeme	186
2.4 Die komplexe Darstellung	20	Aufgaben	215
2.5 Ebene Wellen	22	6 Weitere Themen aus der geometrischen Optik	224
2.6 Die dreidimensionale Wellendifferentialgleichung	24	6.1 Dicke Linsen und Linsensysteme	224
2.7 Kugelwellen	25	6.2 Strahlenverlaufsberechnung	228
2.8 Zylinderwellen	28	6.3 Aberrationen (Abbildungsfehler)	233
2.9 Skalare und vektorielle Wellen	29	Aufgaben	253
Aufgaben	31	7 Wellenüberlagerungen	257
3 Elektromagnetische Theorie, Photonen und Licht	34	Die Addition von Wellen derselben Frequenz	258
3.1 Grundgleichungen der elektromagnetischen Theorie	35	7.1 Die algebraische Methode	258
3.2 Elektromagnetische Wellen	41	7.2 Die komplexe Methode	261
3.3 Energie und Impuls	44	7.3 Zeigeraddition	262
3.4 Strahlung	49	7.4 Stehende Wellen	263
3.5 Licht in der Materie	59	Die Addition von Wellen verschiedener Frequenzen	265
3.6 Das elektromagnetische Spektrum	72	7.5 Schwebungen	265
Aufgaben	79	7.6 Gruppengeschwindigkeit	267
4 Ausbreitung des Lichtes	83		
4.1 Einführung	83		
4.2 Die Gesetze der Reflexion und Brechung	83		

7.7 Anharmonische periodische Wellen — Fourier-Analyse	269	11 Fourier-Optik	499
7.8 Nichtperiodische Wellen — Fourier-Integrale	274	11.1 Einleitung	499
7.9 Pulse und Wellenpakete	276	11.2 Fourier-Transformierte	499
7.10 Optische Bandbreiten Aufgaben	279 282	11.3 Optische Anwendungen Aufgaben	511 541
8 Polarisation	286	12 Grundlagen der Kohärenz-Theorie	545
8.1 Die Natur des polarisierten Lichts	286	12.1 Einführung	545
8.2 Polarisatoren	293	12.2 Sichtbarkeit	548
8.3 Dichroismus	295	12.3 Die wechselseitige Kohärenzfunktion und der Kohärenzgrad	552
8.4 Doppelbrechung	298	12.4 Kohärenz und die Sterninterferometrie Aufgaben	560 565
8.5 Streuung und Polarisation	309	13 Einige Aspekte der Quantennatur des Lichtes	568
8.6 Polarisation durch Reflexion	313	13.1 Quantenfelder	568
8.7 Phasenverschieber	317	13.2 Schwarzkörperstrahlung — Plancks Quantenhypothese	569
8.8 Zirkularpolarisatoren	323	13.3 Der photoelektrische Effekt — Einsteins Photonkonzept	571
8.9 Polarisation von polychromem Licht	324	13.4 Teilchen und Wellen	575
8.10 Optische Aktivität	327	13.5 Wahrscheinlichkeit und Wellenoptik	577
8.11 Erzwungene optische Effekte — optische Modulatoren	333	13.6 Fermat, Feynman und Photonen	581
8.12 Eine mathematische Beschreibung der Polarisation Aufgaben	340 346	13.7 Absorption, Emission und Streuung Aufgaben	583 587
9 Interferenz	352	14 Verschiedene Themen der zeitgenössischen Optik	590
9.1 Allgemeine Betrachtungen	353	14.1 Bilder — die räumliche Verteilung optischer Information	590
9.2 Interferenzbedingungen	356	14.2 Laser und Laserlicht	610
9.3 Interferometer mit Wellenfrontaufspaltung	358	14.3 Holographie	627
9.4 Interferometer mit Amplitudenaufspaltung	365	14.4 Nichtlineare Optik Aufgaben	646 652
9.5 Typen und Lokalisierungen von Interferenzstreifen	381	Anhang 1	656
9.6 Mehrstrahlinterferenzen	383	Anhang 2	659
9.7 Anwendungen von Einfachschicht- und Mehrschichtfilmen	393	Tabelle 1	660
9.8 Anwendungen der Interferometrie Aufgaben	399 409	Lösungen ausgewählter Aufgaben	665
10 Beugung	414	Bibliographie	697
10.1 Einleitende Betrachtungen	414	Verzeichnis der Tabellen	701
10.2 Fraunhofersche Beugung	423	Stichwortverzeichnis	702
10.3 Fresnelbeugung	459		
10.4 Die skalare Beugungstheorie von Kirchhoff	487		
10.5 Beugungswellen Aufgaben	490 492		