

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	279	11.3 Optische Anwendungen	511
	Aufgaben	282	Aufgaben	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	560
8.5	Streuung und Polarisation	309	Aufgaben	565
8.6	Polarisation durch Reflexion	313		
8.7	Phasenverschieber	317		
8.8	Zirkularpolarisatoren	323	13 Einige Aspekte der Quantennatur des Lichtes	568
8.9	Polarisation von polychromem Licht	324	13.1 Quantenfelder	568
8.10	Optische Aktivität	327	13.2 Schwarzkörperstrahlung — Plancks Quantenhypothese	569
8.11	Erzwungene optische Effekte — optische Modulatoren	333	13.3 Der photoelektrische Effekt — Einsteins Photonkonzept	571
8.12	Eine mathematische Beschreibung der Polarisation	340	13.4 Teilchen und Wellen	575
	Aufgaben	346	13.5 Wahrscheinlichkeit und Wellenoptik	577
9	Interferenz	352	13.6 Fermat, Feynman und Photonen	581
9.1	Allgemeine Betrachtungen	353	13.7 Absorption, Emission und Streuung	583
9.2	Interferenzbedingungen	356	Aufgaben	587
9.3	Interferometer mit Wellenfrontaufspaltung	358		
9.4	Interferometer mit Amplitudenaufspaltung	365	14 Verschiedene Themen der zeitgenössischen Optik	590
9.5	Typen und Lokalisierungen von Interferenzstreifen	381	14.1 Bilder — die räumliche Verteilung optischer Information	590
9.6	Mehrstrahlinterferenzen	383	14.2 Laser und Laserlicht	610
9.7	Anwendungen von Einfachschicht- und Mehrschichtfilmen	393	14.3 Holographie	627
9.8	Anwendungen der Interferometrie	399	14.4 Nichtlineare Optik	646
	Aufgaben	409	Aufgaben	652
10	Beugung	414	Anhang 1	656
10.1	Einleitende Betrachtungen	414	Anhang 2	659
10.2	Fraunhofersche Beugung	423	Tabelle 1	660
10.3	Fresnelbeugung	459	Lösungen ausgewählter Aufgaben	665
10.4	Die skalare Beugungstheorie von Kirchhoff	487	Bibliographie	697
10.5	Beugungswellen	490	Verzeichnis der Tabellen	701
	Aufgaben	492	Stichwortverzeichnis	702