

Inhaltsverzeichnis

1.	Freie Schwingungen einfacher Systeme	1	7.	Zwei- und dreidimensionale Wellen	191
1.1.	Einleitung	1	7.1.	Einleitung	191
1.2.	Freie Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad	1	7.2.	Harmonische ebene Wellen – Wellenvektor	191
1.3.	Linearität und Überlagerungsprinzip	7	7.3.	Wasserwellen	199
1.4.	Freie Schwingungen von Systemen mit zwei Freiheitsgraden	9	7.4.	Elektromagnetische Wellen	204
1.5.	Schwebungen	17	7.5.	Feld einer Punktladung	210
1.6.	Übungen und Heimversuche	22	7.6.	Übungen und Heimversuche	218
2.	Freie Schwingungen von Systemen mit vielen Freiheitsgraden	29	8.	Polarisation	225
2.1.	Einleitung	29	8.1.	Einleitung	225
2.2.	Transversale Eigenschwingungen einer kontinuierlichen Perlenschnur	30	8.2.	Beschreibung von Polarisationszuständen	225
2.3.	Allgemeine Bewegung einer kontinuierlichen Saite und Fourier-Analyse	36	8.3.	Herstellung polarisierter transversaler Wellen	232
2.4.	Eigenschwingungen eines diskontinuierlichen Systems mit N Freiheitsgraden	44	8.4.	Doppelbrechung	240
2.5.	Übungen und Heimversuche	55	8.5.	Bandbreite, Kohärenzzeit und Polarisation	246
2.6.	Übungen und Heimversuche	89	8.6.	Übungen und Heimversuche	251
3.	Erzwungene Schwingungen	62	9.	Interferenz und Beugung	259
3.1.	Einleitung	62	9.1.	Einleitung	259
3.2.	Erregter eindimensionaler gedämpfter harmonischer Oszillator	62	9.2.	Interferenz zwischen zwei kohärenten, punktförmigen Quellen	259
3.3.	Resonanz in einem System mit zwei Freiheitsgraden	70	9.3.	Interferenz zwischen zwei unabhängigen Quellen	267
3.4.	Filter	74	9.4.	Wie groß kann eine „punktformige“ Lichtquelle sein?	269
3.5.	Erzwungene Schwingungen eines abgeschlossenen Systems mit vielen Freiheitsgraden	79	9.5.	Divergenz eines „Bündels“ laufender Wellen	271
3.6.	Übungen und Heimversuche	89	9.6.	Beugung und das Huygenssche Prinzip	274
3.7.	Übungen und Heimversuche	126	9.7.	Geometrische Optik	287
3.8.	Übungen und Heimversuche	132	9.8.	Übungen und Heimversuche	301
4.	Laufende Wellen	94	10.	Ergänzungen	316
4.1.	Einleitung	94	10.1.	„Mikroskopische“ Beispiele für schwach gekoppelte gleichartige Oszillatoren	316
4.2.	Harmonische laufende Wellen in einer Dimension und Phasengeschwindigkeit	94	10.2.	Dispersionsrelation für die de Broglie-Wellen	317
4.3.	Brechungsindex und Dispersion	105	10.3.	Eindringen eines „Teilchens“ in ein „klassisch verbotenes“ Raumgebiet	319
4.4.	Wellenwiderstand und Energietransport	114	10.4.	Phasen- und Gruppengeschwindigkeit der de Broglie-Wellen	321
4.5.	Übungen und Heimversuche	126	10.5.	Wellengleichungen für die de Broglie-Wellen	321
4.6.	Übungen und Heimversuche	132	10.6.	Elektromagnetische Strahlung von einem eindimensionalen Atom	322
5.	Reflexion	132	10.7.	Zeitliche Kohärenz und optische Schwebungen	322
5.1.	Einleitung	132	10.8.	Warum ist der Himmel hell?	323
5.2.	Ideale Abschließung	132	10.9.	Elektromagnetische Wellen in materiellen Medien	325
5.3.	Reflexion und Transmission	136			
5.4.	Widerstandsanpassung zwischen zwei durchsichtigen Medien	143			
5.5.	Reflexion in dünnen Schichten	145			
5.6.	Übungen und Heimversuche	147			
6.	Modulationen, Impulse und Wellenpakete	155	Anhang		337
6.1.	Einleitung	155	A.1.	Die Taylor-Reihe	337
6.2.	Gruppengeschwindigkeit	155	A.2.	Häufig gebrauchte Reihen	337
6.3.	Impulse	161	A.3.	Überlagerung harmonischer Funktionen	338
6.4.	Fourier-Analyse von Impulsen	171	A.4.	Vektoridentitäten	338
6.5.	Fourier-Analyse eines laufenden Wellenpakets	178			
6.6.	Übungen und Heimversuche	180	Sachwortverzeichnis		340