

Inhalt

Vorwort	1
ERSTER TEIL: Schwingungen	3
Vorbemerkungen	5
I. Einführende Untersuchungen über harmonische Schwingungen	6
II. Das mathematische Pendel	8
III. Das physische Pendel	18
IV. Schwingungen von Körpern unter Wirkung elastischer Kräfte	24
V. Freie, gedämpfte und erzwungene Schwingungen	37
VI. Kopplung von Schwingungen, Rückkopplung, Selbststeuerung und Kippschwingungen .	49
VII. Überlagerung von Schwingungen	57
ZWEITER TEIL: Wellen	69
Vorbemerkungen	71
I. Fortschreitende Wellen	74
A. Quer-(Transversal-)Wellen (74) — B. Längs-(Longitudinal-)Wellen (77) — C. Wasserwellen (81) — D. Reflexion (82) — E. Interferenz fortschreitender Wellen (84)	
II. Stehende Wellen	88
A. Linear polarisierte Querwellen (88) — B. Zirkular (elliptisch) polarisierte Querwellen (92) — C. Stehende Längswellen (95)	
III. Huygens-Fresnelsches Prinzip	99
A. Einführung (99) — B. Huygens-Fresnelsches Prinzip (100) — C. Reflexion (102) — D. Brechung (103) — E. Interferenz (104)	
DRITTER TEIL: Schall	109
I. Einführung	111
1. Sirenen (111) — 2. Frequenzmessungen (113) — 3. Festlegung einiger Frequenzen (122) — 4. Hörgrenzen (124) — 5. Erhöhung der Lautstärke (125)	
II. Schallerreger und Resonanz	129
1. Schwingende Saite (129) — 2. Schwingungen von einseitig befestigten Blattfedern und Stäben (141) — 3. Schwingungen von Blattfedern und Stäben mit zwei freien Enden (146) — 4. Schwingungen von Blattfedern und Stäben bei zwei festen Enden (162) — 5. Schwingende Platten und Membranen (163) — 6. Schwingende Luftsäulen (173) — 7. Resonanz (180)	

III. Klanganalyse und Konservierung des Schalles	187
1. Klanganalyse (187) — 2. Konservierung des Schalles (189)	
IV. Die Ausbreitung des Schalles	196
1. Schall-Leitung (196) — 2. Die Schallgeschwindigkeit (204) — 3. Das Richtungshören (222) — 4. Reflexion (226) — 5. Brechung (235) — 6. Der Doppler-Effekt (239) — 7. Der Schalldruck (242)	
V. Interferenz und Beugung des Schalles	246
1. Interferenz, Schwebungen, Differenztöne (246) — 2. Stehende Wellen in Gasen (252) — 3. Interferenz (272) — 4. Reflexion an dünnen Schichten (276) — 5. Die Beugung an Hindernis, Schirmrand und Spalt (278)	
VIERTER TEIL: Ultraschall	293
I. Einführung	295
1. Magnetostriktion (295) — 2. Der piezoelektrische Effekt (295) — 3. Zur Erklärung der Piezoelektrizität (297)	
II. Versuche zum piezoelektrischen Effekt	299
1. Der direkte Piezoeffekt mit Seignettesalz (299) — 2. Der direkte Piezoeffekt mit Quarzkristallen (301) — 3. Der reziproke Piezoeffekt (301)	
III. Versuche zum Nachweis von Ultraschall mit Quarzkristallen	302
1. Vorbemerkungen (302) — 2. Experimenteller Nachweis für das Schwingen von Kristallen (304)	
IV. Stehende Ultraschallwellen in Flüssigkeiten und optische Methoden zu ihrer Beobachtung	309
1. Projektion des Ultraschallwellengitters (309) — 2. Messung der Schallgeschwindigkeit in einer Flüssigkeit (311) — 3. Frequenzmessungen bei bekannter Schallgeschwindigkeit (312) — 4. Darstellung des Ultraschallfeldes durch Zentralprojektion (313) — 5. Reflexion von Ultraschall (314)	
V. Oberschwingungen	316
VI. Beugung des Lichtes an Ultraschallwellen	318
VII. Sichtbarer Schall mit der Schlierenmethode	321
VIII. Weitere Versuche mit Ultraschall	328
1. Glaszylinderschwingungen (328) — 2. Beugung an schwingenden Glaszylindern (330) — 3. Leuchtquarze (Quarzresonatoren) (331) — 4. Durchtritt von Ultraschall durch Metall (332) — 5. Herstellung von Emulsionen durch Ultraschall (333) — 6. Ultraschall und chemische Reaktionen (333) — 7. Wärmewirkung (333) — 8. Stehende Wellen auf Glasstäben (334) — 9. Lumineszenzerscheinungen (335) — 10. Bragg'sche Drehkristallmethode (335) — 11. Abbildung von Körpern durch Ultraschall auf schallempfindlichem Bildschirm (337) — 12. Hinweis auf einen Versuch zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit mit Ultraschall (338) — Tafeln mit Photos (339)	
Anhang: Schaltung eines Ultraschallsenders, der sich praktisch gut bewährt hat	347
Literatur	348
Physikalische Größen, Umrechnungstabellen, physikalische Konstante, Schaltzeichen	349
I. Die wichtigsten physikalischen Größen, ihre Zeichen und ihre Einheiten (349) —	
II. Umrechnungstabellen (350) — III. Physikalische Konstante (351) — IV. Schaltzeichen (352)	
Namen- und Sachverzeichnis	354