

# Inhaltsverzeichnis der ersten Abteilung des zweiten Bandes.

Vorrede zur zweiten Auflage . . . . .	Seite V
---------------------------------------	------------

## Die Lehre vom Schall (Akustik).

### Erstes Kapitel: Die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Schwingungen.

§ 1. Von den Longitudinalverschiebungen benachbarter Teilchen . . . .	1
§ 2. Ausbreitungsgeschwindigkeit longitudinaler Schwingungen . . . .	4
§ 3. Ausbreitungsgeschwindigkeit transversaler Schwingungen . . . .	7
§ 4. Anisotropes Medium . . . . .	9
§ 5. Ausbreitungsgeschwindigkeit der Transversalschwingungen eines gespannten Fadens . . . . .	10
§ 6. Ausbreitungsgeschwindigkeit der Torsionsschwingungen eines zylindrischen Stabes . . . . .	12
§ 7. Ausbreitungsgeschwindigkeit der Longitudinalschwingungen eines Stabes . . . . .	13
§ 8. Ausbreitungsgeschwindigkeit von Longitudinalschwingungen in einem unbegrenzten festen Medium . . . . .	14
§ 9. Ausbreitungsgeschwindigkeit von Transversalschwingungen in einem unbegrenzten festen Medium . . . . .	14
§ 10. Ausbreitungsgeschwindigkeit von Longitudinalschwingungen in Flüssigkeiten . . . . .	14
§ 11. Ausbreitungsgeschwindigkeit von Longitudinalschwingungen in Gasen . . . . .	14

### Zweites Kapitel: Allgemeine Bemerkungen über die Entstehung und Ausbreitung des Schalls.

§ 1. Die Akustik als Teil der Physik . . . . .	16
§ 2. Der Schall . . . . .	17
§ 3. Schallquellen . . . . .	18
§ 4. Ausbreitung des Schalls . . . . .	18
§ 5. Schallstärke und Tonhöhe . . . . .	19
§ 6. Klangfarbe oder Timbre; Geräusch . . . . .	22
§ 7. Abhängigkeit der Schallstärke von der Entfernung . . . . .	23
§ 8. Manometrische Flamme; empfindliche Flamme . . . . .	25
Literatur . . . . .	29

### Drittes Kapitel: Die Geschwindigkeit des Schalls.

§ 1. Schallgeschwindigkeit in Gasen . . . . .	30
§ 2. Experimentelle Bestimmungen der Schallgeschwindigkeit in Gasen . . . . .	32
§ 3. Schallgeschwindigkeit in Flüssigkeiten . . . . .	37
§ 4. Schallgeschwindigkeit in festen Körpern . . . . .	39
§ 5. Numerische Werte der Schallgeschwindigkeit . . . . .	41
§ 6. Leitung des Schalls . . . . .	41
Literatur . . . . .	45

Viertes Kapitel: **Reflexion, Brechung, Interferenz und  
Absorption des Schalls.**

	Seite
1. Reflexion des Schalls . . . . .	46
2. Brechung des Schalls . . . . .	48
3. Interferenz des Schalls . . . . .	50
4. Zochs Methode zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in ver- schiedenem Gasen . . . . .	52
5. Stehende Schallwellen . . . . .	54
6. Diffraction des Schalls . . . . .	56
7. Absorption des Schalls . . . . .	57
Literatur . . . . .	58

Fünftes Kapitel: **Schwingungen von Saiten und Stäben.**

1. Die Saite als theoretischer Begriff . . . . .	59
2. Gesetze der Saitenschwingungen . . . . .	59
3. Nebentöne einer schwingenden Saite . . . . .	61
4. Form der Saitenschwingungen . . . . .	62
5. Theoretische Herleitung der Gesetze der Saitenschwingungen . . . . .	66
6. Einfluß der Elastizität auf die Schwingungszahl einer Saite . . . . .	66
7. Längsschwingungen der Saiten . . . . .	67
8. Stehende Wellen an Fäden. Apparat von Melde . . . . .	68
9. Längsschwingungen von Stäben . . . . .	69
10. Querschwingungen von Stäben . . . . .	70
11. Die Stimmgabel . . . . .	73
Literatur . . . . .	74

Sechstes Kapitel: **Schwingungen von Platten und Membranen,  
sowie von gasförmigen Körpern im Inneren von Röhren.**

1. Platten und Membranen . . . . .	75
2. Querschwingungen von Platten; Chladnische Klangfiguren . . . . .	75
3. Schwingungen von Membranen . . . . .	78
4. Tönende Glocken und Zylinder . . . . .	79
5. Elementare Theorie der offenen und der gedeckten Pfeifen . . . . .	80
6. Orgelpfeifen . . . . .	82
7. Methoden zur Beobachtung der in Pfeifen auftretenden Knoten und Bäuche . . . . .	83
8. Zusammenhang zwischen den Dimensionen einer Pfeife und der Höhe ihres Tones . . . . .	85
9. Bestimmung der Schallgeschwindigkeit mit Hilfe von Pfeifen . . . . .	88
10. Die singende Flamme . . . . .	92
11. Zungenpfeifen . . . . .	93
12. Tönen einer Flüssigkeit im Innern einer Pfeife . . . . .	95
Literatur . . . . .	96

Siebentes Kapitel: **Methoden zur Bestimmung der  
sekundlichen Schwingungszahl.**

1. Sirene von Cagniard-Latour . . . . .	97
2. Die Sirenen von Seebeck und König und das Savartsche Zahnrad . . . . .	100
3. Graphische Methode zur Bestimmung der Schwingungszahl einer Stimmgabel . . . . .	101

	Seite
4. Methoden zum Vergleichen der Schwingungszahlen zweier Stimmgabeln . . . . .	102
5. Schwingungsamplitude . . . . .	106
Literatur . . . . .	106

**Achtes Kapitel: Die Erscheinung der Resonanz. Anwendung des Dopplerschen Prinzips.**

1. Der Resonanzbegriff im allgemeinen . . . . .	107
2. Akustische Resonanz . . . . .	108
3. Luftresonatoren . . . . .	109
4. Analyse und Synthese der Klänge . . . . .	111
5. Akustische Abstoßung . . . . .	113
6. Anwendung des Dopplerschen Prinzips auf akustische Phänomene	114
Literatur . . . . .	116

**Neuntes Kapitel: Kombination von Tönen.**

1. Die Entstehung von Stößen (Schwebungen) . . . . .	117
2. Methoden zur Erzeugung von Stößen . . . . .	118
3. Helmholtzsche Doppelsirene . . . . .	120
4. Scheiblersche Methode zum Vergleichen der Schwingungszahlen zweier Stimmgabeln . . . . .	123
5. Differenz- und Summationstöne . . . . .	123
6. Schwebungen der Nebentöne . . . . .	126
7. Der Phonautograph von Scott . . . . .	127
8. Apparate zum Projizieren von zusammengesetzten Schwingungen .	128
9. Edisons Phonograph . . . . .	129
Literatur . . . . .	131

**Zehntes Kapitel: Das menschliche Stimm- und Gehörorgan.**

1. Der menschliche Stimmapparat . . . . .	132
2. Töne der menschlichen Stimme . . . . .	133
3. Synthese der Vokale . . . . .	134
4. Das menschliche Gehörorgan . . . . .	137
5. Die Schallwahrnehmung mittels des Gehörorgans . . . . .	139
6. Grenzen der durch das Ohr wahrnehmbaren Töne . . . . .	140
Literatur . . . . .	142

**Elftes Kapitel: In der Musik gebräuchliche Töne.**

1. Intervalle . . . . .	142
2. Dur- und Moll-Tonleiter . . . . .	143
3. Tonika und temperierte Skala . . . . .	145
4. Absolute Schwingungszahlen . . . . .	146
5. Dissonanz und Konsonanz . . . . .	147