

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel I.</b>	<b>Ideale Flüssigkeiten</b>	<b>1</b>
§	1. Die Kontinuitätsgleichung	1
§	2. Die Eulersche Gleichung	2
§	3. Hydrostatik	6
§	4. Die Bedingung für das Fehlen der Konvektion	8
§	5. Die Bernoullische Gleichung	10
§	6. Der Energiestrom	12
§	7. Der Impulsstrom	14
§	8. Die Erhaltung der Zirkulation	16
§	9. Potentialströmungen	18
§	10. Inkompressible Flüssigkeiten	22
§	11. Die Widerstandskraft bei der Potentialströmung	34
§	12. Schwerewellen	40
§	13. Wellen in einer inkompressiblen Flüssigkeit	48
§	14. Wellen in einer rotierenden Flüssigkeit	51
<b>Kapitel II</b>	<b>Zähe Flüssigkeiten</b>	<b>57</b>
§	15. Die Bewegungsgleichungen für eine zähe Flüssigkeit	57
§	16. Energiedissipation in einer inkompressiblen Flüssigkeit	63
§	17. Strömung durch ein Rohr	65
§	18. Flüssigkeitsströmung zwischen rotierenden Zylindern	70
§	19. Das Ähnlichkeitsgesetz	72
§	20. Strömungen mit kleinen Reynolds-Zahlen	75
§	21. Laminarer Nachlauf	86
§	22. Die Zähigkeit von Suspensionen	93
§	23. Exakte Lösungen der Bewegungsgleichungen für zähe Flüssigkeiten	96
§	24. Schwingungsbewegungen in einer zähen Flüssigkeit	105
§	25. Die Dämpfung der Schwerewellen	117
<b>Kapitel III.</b>	<b>Turbulenz</b>	<b>121</b>
§	26. Die Stabilität der stationären Strömung einer Flüssigkeit	121
§	27. Die Stabilität der Rotationsbewegung einer Flüssigkeit	126
§	28. Die Stabilität der Strömung durch ein Rohr	130
§	29. Die Instabilität tangentialer Unstetigkeiten	135
§	30. Quasiperiodische Strömung und Synchronisation der Frequenzen	137
§	31. Der seltsame Attraktor	143
§	32. Der Übergang zur Turbulenz durch Periodenverdopplung	149
§	33. Entwickelte Turbulenz	162
§	34. Die Geschwindigkeitskorrelationen	170

§ 35. Turbulenzbereich und Ablösung .....	183
§ 36. Der turbulente Strahl .....	185
§ 37. Turbulenter Nachlauf .....	191
§ 38. Die Joukowskische Formel .....	193
<b>Kapitel IV. Grenzschichten .....</b>	<b>197</b>
§ 39. Die laminare Grenzschicht .....	197
§ 40. Die Strömung in der Nähe der Ablösungslinie .....	204
§ 41. Die Stabilität der Strömung in einer laminaren Grenzschicht .....	211
§ 42. Das logarithmische Geschwindigkeitsprofil .....	216
§ 43. Turbulente Strömung in Rohren .....	221
§ 44. Die turbulente Grenzschicht .....	223
§ 45. Die Widerstandskrise .....	225
§ 46. Stromlinienkörper .....	229
§ 47. Der induzierte Widerstand .....	231
§ 48. Der Auftrieb eines dünnen Tragflügels .....	236
<b>Kapitel V. Wärmeleitung in Flüssigkeiten .....</b>	<b>241</b>
§ 49. Die allgemeine Gleichung für den Wärmetransport .....	241
§ 50. Wärmeleitung in einer inkompressiblen Flüssigkeit .....	246
§ 51. Wärmeleitung in einem unbegrenzten Medium .....	251
§ 52. Wärmeleitung in einem begrenzten Medium .....	255
§ 53. Das Ähnlichkeitsgesetz für den Wärmetransport .....	261
§ 54. Wärmetransport in der Grenzschicht .....	264
§ 55. Erwärmung eines Körpers in einer bewegten Flüssigkeit .....	271
§ 56. Freie Konvektion .....	274
§ 57. Die konvektive Instabilität einer ruhenden Flüssigkeit .....	279
<b>Kapitel VI. Diffusion .....</b>	<b>287</b>
§ 58. Die hydrodynamischen Gleichungen für ein Gemisch von Flüssigkeiten .....	287
§ 59. Diffusions- und Thermodiffusionskoeffizienten .....	291
§ 60. Diffusion der in einer Flüssigkeit suspendierten Teilchen .....	297
<b>Kapitel VII. Oberflächenerscheinungen .....</b>	<b>301</b>
§ 61. Die Laplacesche Formel .....	301
§ 62. Kapillarwellen .....	309
§ 63. Der Einfluß adsorbierter Filme auf die Bewegung einer Flüssigkeit .....	314
<b>Kapitel VIII. Der Schall .....</b>	<b>317</b>
§ 64. Schallwellen .....	317
§ 65. Energie und Impuls der Schallwellen .....	323
§ 66. Reflexion und Brechung der Schallwellen .....	328
§ 67. Geometrische Akustik .....	331
§ 68. Schallausbreitung in einem bewegten Medium .....	335
§ 69. Eigenschwingungen .....	340
§ 70. Kugelwellen .....	343
§ 71. Zylinderwellen .....	347
§ 72. Die allgemeine Lösung der Wellengleichung .....	349
§ 73. Die Seitenwelle .....	352
§ 74. Schallausstrahlung .....	358
§ 75. Schallanregung durch Turbulenz .....	370

§ 76. Das Reziprozitätsgesetz .....	373
§ 77. Schallausbreitung in einem Rohr .....	377
§ 78. Schallstreuung .....	380
§ 79. Schallabsorption .....	385
§ 80. Die akustische Strömung .....	392
§ 81. Die zweite Zähigkeit .....	396
 <b>Kapitel IX. Stoßwellen</b> .....	<b>402</b>
§ 82. Die Ausbreitung von Störungen in einem strömenden kompressiblen Gas .....	402
§ 83. Stationäre Strömung eines kompressiblen Gases .....	406
§ 84. Unstetigkeitsflächen .....	411
§ 85. Die Stoßadiabate .....	416
§ 86. Stoßwellen mit geringer Intensität .....	419
§ 87. Die Änderungsrichtung der Größen in einer Stoßwelle .....	422
§ 88. Die Entwicklungsbedingung für Stoßwellen .....	426
§ 89. Stoßwellen in einem polytropen Gas .....	428
§ 90. Wellenförmige Instabilität von Stoßwellen .....	431
§ 91. Die Ausbreitung einer Stoßwelle in einem Rohr .....	439
§ 92. Schräge Stoßwellen .....	442
§ 93. Die Fronttiefe der Stoßwellen .....	448
§ 94. Stoßwellen in einem relaxierenden Medium .....	454
§ 95. Die isotherme Unstetigkeit .....	456
§ 96. Schwache Unstetigkeiten .....	458
 <b>Kapitel X. Eindimensionale Gasströmung</b> .....	<b>462</b>
§ 97. Das Ausströmen eines Gases durch eine Düse .....	462
§ 98. Die Strömung eines zähen Gases durch ein Rohr .....	465
§ 99. Eindimensionale Ähnlichkeitsströmung .....	469
§ 100. Unstetigkeiten in den Anfangsbedingungen .....	478
§ 101. Eindimensionale fortschreitende Wellen .....	485
§ 102. Die Ausbildung von Unstetigkeiten in einer Schallwelle .....	494
§ 103. Charakteristiken .....	501
§ 104. Die Riemannschen Invarianten .....	505
§ 105. Beliebige eindimensionale Strömung eines kompressiblen Gases .....	509
§ 106. Das Problem der starken Explosion .....	517
§ 107. Einlaufende kugelsymmetrische Stoßwelle .....	522
§ 108. Theorie des „seichten Wassers“ .....	527
 <b>Kapitel XI. Der Schnitt von Unstetigkeitsflächen</b> .....	<b>530</b>
§ 109. Verdünnungswellen .....	530
§ 110. Die Typen der Schnitte von Unstetigkeitsflächen .....	536
§ 111. Der Schnitt von Stoßwellen mit der Oberfläche eines festen Körpers .....	542
§ 112. Überschallströmung um einen Winkel .....	545
§ 113. Die Umströmung einer konischen Spitze .....	550
 <b>Kapitel XII. Ebene Gasströmung</b> .....	<b>554</b>
§ 114. Potentialströmung eines kompressiblen Gases .....	554
§ 115. Stationäre einfache Wellen .....	558
§ 116. Die Tschaplyginsche Gleichung (das allgemeine Problem der ebenen stationären Strömung eines kompressiblen Gases) .....	563

§ 117. Die Charakteristiken einer ebenen stationären Strömung .....	567
§ 118. Die Euler-Tricomische Gleichung. Das Überschreiten der Schallgeschwindigkeit .....	570
§ 119. Lösungen der Euler-Tricomischen Gleichung in der Nähe nichtsingulärer Punkte der Schallfläche .....	576
§ 120. Umströmung mit Schallgeschwindigkeit .....	580
§ 121. Die Reflexion einer schwachen Unstetigkeit an der Übergangslinie .....	587
<b>Kapitel XIII. Die Strömung um endliche Körper .....</b>	<b>593</b>
§ 122. Die Entstehung von Stoßwellen in der Überschallströmung um Körper ...	593
§ 123. Überschallströmung um einen zugespitzten Körper .....	597
§ 124. Unterschallströmung um einen dünnen Tragflügel .....	601
§ 125. Überschallströmung um einen Tragflügel .....	604
§ 126. Das Ähnlichkeitsgesetz für schallnahe Strömungen .....	608
§ 127. Das Ähnlichkeitsgesetz für Hyperschallströmungen .....	611
<b>Kapitel XIV. Hydrodynamik der Verbrennung .....</b>	<b>615</b>
§ 128. Langsame Verbrennung .....	615
§ 129. Detonation .....	622
§ 130. Die Ausbreitung einer Detonationswelle .....	628
§ 131. Das Verhältnis zwischen den verschiedenen Verbrennungsarten .....	637
§ 132. Kondensationsunstetigkeiten .....	640
<b>Kapitel XV. Relativistische Hydrodynamik .....</b>	<b>643</b>
§ 133. Der Energie-Impuls-Tensor einer Flüssigkeit .....	643
§ 134. Die Gleichungen der relativistischen Hydrodynamik .....	645
§ 135. Stoßwellen in der relativistischen Hydrodynamik .....	650
§ 136. Die relativistischen Bewegungsgleichungen für ein zähes wärmeleitendes Medium .....	653
<b>Kapitel XVI. Hydrodynamik der superfluiden Flüssigkeit .....</b>	<b>657</b>
§ 137. Die Grundeigenschaften der superfluiden Flüssigkeit .....	657
§ 138. Der thermomechanische Effekt .....	659
§ 139. Die hydrodynamischen Gleichungen für die superfluide Flüssigkeit .....	660
§ 140. Dissipative Prozesse in der superfluiden Flüssigkeit .....	667
§ 141. Schallausbreitung in der superfluiden Flüssigkeit .....	670
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>679</b>