

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I.	Ideale Flüssigkeiten	1
§	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
Kapitel II	Zähe Flüssigkeiten	57
§	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
Kapitel III.	Turbulenz	121
§	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
Kapitel IV. Grenzschichten	197
§ 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 Widerstandskrisis	225
§ 46. Stromlinienkörper	229
§ 47. Der induzierte Widerstand	231
§ 48. Der Auftrieb eines dünnen Tragflügels	236
Kapitel V. Wärmeleitung in Flüssigkeiten	241
§ 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
Kapitel VI. Diffusion	287
§ 58. Die hydrodynamischen Gleichungen für ein Gemisch von Flüssigkeiten	287
§ 59. Diffusions- und Thermodiffusionskoeffizienten	291
§ 60. Diffusion der in einer Flüssigkeit suspendierten Teilchen	297
Kapitel VII. Oberflächenerscheinungen	301
§ 61. Die Laplacesche Formel	301
§ 62. Kapillarwellen	309
§ 63. Der Einfluß adsorbierter Filme auf die Bewegung einer Flüssigkeit	314
Kapitel VIII. Der Schall	317
§ 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
Kapitel IX. Stoßwellen	402
§ 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
Kapitel X. Eindimensionale Gasströmung	462
§ 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
Kapitel XI. Der Schnitt von Unstetigkeitsflächen	530
§ 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
Kapitel XII. Ebene Gasströmung	554
§ 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
Kapitel XIII. Die Strömung um endliche Körper	593
§ 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
Kapitel XIV. Hydrodynamik der Verbrennung	615
§ 128. Langsame Verbrennung	615
§ 129. Detonation	622
§ 130. Die Ausbreitung einer Detonationswelle	628
§ 131. Das Verhältnis zwischen den verschiedenen Verbrennungsarten	637
§ 132. Kondensationsunstetigkeiten	640
Kapitel XV. Relativistische Hydrodynamik	643
§ 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
Kapitel XVI. Hydrodynamik der superfluiden Flüssigkeit	657
§ 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
Sachverzeichnis	679

§ 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
Kapitel XIII. Die Strömung um endliche Körper	593
§ 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
Kapitel XIV. Hydrodynamik der Verbrennung	615
§ 128. Langsame Verbrennung	615
§ 129. Detonation	622
§ 130. Die Ausbreitung einer Detonationswelle	628
§ 131. Das Verhältnis zwischen den verschiedenen Verbrennungsarten	637
§ 132. Kondensationsunstetigkeiten	640
Kapitel XV. Relativistische Hydrodynamik	643
§ 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
Kapitel XVI. Hydrodynamik der superfluiden Flüssigkeit	657
§ 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
Sachverzeichnis	679