

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
1. Die Aufgabe der Festigkeitslehre S. 1. — 2. Beziehungen zur Mechanik S. 2. — 3. Technische Festigkeitslehre und mathematische Theorie der festen Körper S. 2. — 4. Über die Einteilung der Festigkeitslehre S. 3. — 5. Geschichtliche Anmerkung S. 4.	
I. <u>Der Spannungszustand</u>	5
6. Äußere und innere Kräfte. Definition der Spannung S. 5. — 7. Normal- und Schubspannungen S. 6. — 8. Der lineare (einachsige) Spannungszustand S. 7. — 9. Der ebene (zweiachsige) Spannungszustand S. 10. — 10. Hauptspannungen S. 12. — 11. Anwendungen S. 14. — 12. Hauptspannungslinien und Schubspannungslinien S. 16. — 13. Der dreiachsige (räumliche) Spannungszustand S. 18. — 14. Bemerkung über die Mohrsche Darstellung des dreiachsigen Spannungszustandes S. 20. — 15. Die Gleichgewichtsbedingungen für das Körperelement S. 21.	
II. <u>Der Verzerrungszustand</u>	24
16. Dehnung und Gleitung S. 24. — 17. Die Komponenten des Verzerrungstensors S. 25. — 18. Anwendungen S. 27. — 19. Raumdehnung S. 28. — 20. Die Verträglichkeitsbedingungen S. 28. — 21. Übergang zu den elastischen Gleichungen S. 29.	
III. <u>Das Verhalten der festen Körper bei Belastungen</u>	29
22. Vorbemerkung S. 29. — 23. Physikalische Kennzeichnung der Stoffe S. 30. — 24. Prüfung der Festigkeitseigenschaften S. 31. — 25. Der Stahlstab beim Zugversuch: Elastizität, Proportionalität S. 33. — 26. Querdehnung, Querszahl S. 34. — 27. Streckgrenze, Fließen, Verfestigung, Bruch S. 35. — 28. Physikalisches über Festigkeit und Bruch S. 38. — 29. Die Elastizitätsgrenze S. 39. — 30. Der Stahlstab beim Druckversuch S. 40. — 31. Verhalten anderer technisch wichtiger Stoffe. Einteilung S. 40. — 32. Härte S. 41. — 33. Wechselnde Belastung S. 42. — 34. Bruchhypothesen S. 47. — 35. Zulässige Spannungen; Sicherheit S. 50.	
IV. <u>Die elastischen Gleichungen</u>	50
36. Das Hookesche Gesetz für Schub; Gleitzahl S. 50. — 37. Die allgemeine Form des Hookeschen Gesetzes S. 52. — 38. Der ebene Spannungs- und Verzerrungszustand S. 53. — 39. Die Raumdehnung in Abhängigkeit von den Spannungen S. 55. — 40. Die Formänderungsarbeit S. 55. — 41. Die Gestaltänderungsarbeit S. 58.	
V. <u>Zug und Druck</u>	60
42. Zusammenstellung S. 60. — 43. Elementare Beispiele. Statisch bestimmte Aufgaben S. 61. — 44. Berechnung auf Schwingungsfestigkeit S. 65. — 45. Verschiebungspläne S. 65. — 46. Statisch-unbestimmte Aufgaben. Methode der Formänderungen S. 67. — 47. Statisch-unbestimmte Fachwerke. Prinzip der virtuellen Arbeiten S. 69. — 48. Anwendungen S. 71. — 49. Nietverbindungen S. 73.	
VI. <u>Flächenträgheitsmomente</u>	75
50. Definitionen S. 75. — 51. Allgemeine Sätze für die Berechnung von Trägheitsmomenten S. 76. — 52. Hauptträgheitsachsen und Haupt-	

trägheitsmomente S. 77. — 53. Trägheitskreise von Mohr und Land S. 78. — 54. Die Trägheitsellipse S. 80. — 55. Zeichnerische Verfahren zur Ermittlung von Trägheitsmomenten S. 81. — 56. Beispiele und Anwendungen S. 83.

VII. Biegung gerader Stäbe 86

A. Allgemeines. — 57. Beziehung der Elastizitätstheorie zur technischen Biegelehre S. 86. — 58. Spannungsverteilung S. 87. — 59. Die Dimensionierung der geraden Träger in der technischen Biegelehre S. 90. — 60. Formänderung. Die Differentialgleichung der elastischen Linie S. 91. — 61. Bewegte Einzellasten S. 92. — 62. Die Formänderungsarbeit durch Biegemomente S. 95.

B. Schiefe Biegung. — 63. Spannungsverteilung S. 95.

C. Berechnung der Schubspannungen. — 64. Schubspannungen im querbelasteten Balken S. 99. — 65. Durchbiegung infolge der Schubspannungen S. 102.

D. Berechnung der Durchbiegungen. — 66. Methoden zur Bestimmung der Biegelinien S. 104. — 67. Biegelinien durch direkte Integration S. 104. — 68. Biegelinien nach Mohr S. 108. — 69. Die wichtigsten Sonderfälle S. 110. — 70. Zusammenstellung der Ersatzträger S. 113. — 71. Zeichnerische Ermittlung der Durchbiegung S. 114. — 72. Biegelinien durch Zusammensetzung von einfacheren Belastungsfällen S. 118. — 73. Statisch-unbestimmte Träger S. 119. — 74. Beispiele und Anwendungen S. 120. — 75. Einfache Rahmen S. 124. — 76. Beispiele zur Berechnung von Rahmen S. 124. — 77. Zusammenhang zwischen Biegemomenten und Drehwinkeln an den Auflagern eines in zwei Punkten a, b gestützten Balkens S. 127.

VIII. Verdrehung zylindrischer Stäbe 128

78. Kreiszyylinder. Verdrehungswinkel, Spannungsverteilung, Torsionsmoment S. 128. — 79. Beliebige Querschnitte. Theorie von Saint-Venant S. 131. — 80. Ausführung für einige Querschnitte S. 133.

IX. Zusammengesetzte Beanspruchungen 137

81. Zug und Biegung S. 137. — 82. Druck und Biegung. Kern S. 138. — 83. Ermittlung des Kerns mit Hilfe des Trägheitskreises S. 141. — 84. Berechnung der Randspannungen mit Hilfe des Kerns S. 142. — 85. Ermittlung der Formänderungen bei exzentrischem Druck S. 143. — 86. Biegung und Verdrehung S. 144. — 87. Torsion zweiter Art S. 145. — 88. Vergleichsspannungen für zusammengesetzte Beanspruchung S. 148.

X. Knickung gerader Stäbe 152

89. Die Knickung als Instabilität des elastischen Gleichgewichts S. 152. — 90. Elastische Knickung. Eulersche Theorie S. 153. — 91. Gültigkeitsbereich der Eulerschen Gleichung S. 156. — 92. Unelastische Knickung. Die Engesser-v. Kármánsche Theorie S. 157. — 93. Die Versuche von v. Tetmajer S. 161. — 94. Die technische Berechnung auf Knickung S. 161. — 95. Anwendungen S. 163. — 96. Verfahren der Deutschen Reichsbahn S. 164. — 97. Berechnung der Durchbiegung bei der Knickung S. 166.

XI. Die Arbeitssätze der Festigkeitslehre (Energimethoden) . . 167

98. Der Satz vom Minimum der potentiellen Energie S. 167. — 99. Der Satz von der „Gegenseitigkeit der Verschiebungen“ S. 168. — 100. Die Sätze Castiglianos S. 170. — 101. Anwendung auf statisch-unbestimmte Tragwerke S. 171. — 102. Zweite Form des Prinzips der kleinsten Formänderungsarbeit S. 173. — 103. Das Prinzip der kleinsten Formänderungsarbeit für Knickaufgaben S. 177.

	Seite
XII. Biegung von Stäben mit gekrümmter Mittellinie	181
104. Stäbe mit schwacher Krümmung S. 181. — 105. Formänderung S. 182. — 106. Knickung eines Kreisringes unter konstantem Außendruck S. 184. — 107. Stäbe mit starker Krümmung S. 186.	
XIII. Träger auf nachgiebiger Bettung	189
108. Kennzeichnung der Fragestellung und Annahmen über die Beschaffenheit des Baugrundes S. 189. — 109. Differentialgleichung der elastischen Linie eines elastisch gebetteten Balkens S. 190. — 110. Integration der Differentialgleichung S. 192. — 111. Angenäherte Lösung. Verfahren von Rayleigh-Ritz S. 193.	
XIV. Elastische Schwingungen. Dynamische Belastung	196
112. Eingliedrige elastische Schwinger S. 196. — 113. Zweigliedrige Schwinger S. 197. — 114. Der Frequenzenkreis S. 200. — 115. Biegungsschwingungen S. 201. — 116. Eigenschwingungen von Fachwerken S. 202. — 117. Angenäherte Berechnung der Grundschnwingzahl eines Fachwerks, das nur in den Gelenken mit Massen besetzt ist S. 206. — 118. Bestimmung der Knicklast aus Schwingungsbeobachtungen S. 207. — 119. Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last S. 208. — 120. Dynamische Belastung S. 210.	
Schriftenverzeichnis	213
Namenverzeichnis	216
Sachverzeichnis	216