

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Theoretische Maschinenlehre

in 4 Bänden

Theorie der Kraftmaschinen

Grashof, Franz

Leipzig, 1890

Inhalt

[urn:nbn:de:bsz:31-282943](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-282943)

Inhalt.

Theorie der Kraftmaschinen.

Paragraph	Seite
1. Uebersicht der Formen des zu technischen Arbeitszwecken verwendbaren natürlich vorhandenen Arbeitsvermögens	1
A. Belebte Motoren.	
2. Allgemeine Bemerkungen in Betreff der Arbeit belebter Motoren	13
<i>I. Der Mensch als Motor.</i>	
3. Arbeitsleistung beim Tragen von Lasten	20
4. Arbeit an Maschinen bei Angriff mit den Händen	25
5. Arbeit an Maschinen mit vorwiegendem Angriff mit den Füßen	32
<i>II. Thiere als Motoren.</i>	
6. Arbeit am Göpel	37
7. Arbeit an Tretwerken	44
B. Wassermotoren.	
8. Vorbemerkungen und Uebersicht der üblichen Arten von Wassermotoren	48
<i>I. Fassung des Aufschlagwassers hydraulischer Kraftmaschinen.</i>	
9. Vorbereitende Untersuchungen	51
10. Theoretische Grundlagen und Regeln in Betreff der Fassung des Aufschlagwassers hydraulischer Kraftmaschinen-Anlagen	55
11. Beispiel	64
<i>II. Wasserräder.</i>	
12. Einleitende Erklärungen	71
a. Allgemeine Erörterungen in Betreff der Verhältnisse von Wasserrädern, insbesondere ihrer Effectverluste.	
13. Effectverluste, mit welchen der Einfluss des Wassers in das Rad verbunden ist	79
14. Effectverluste, welche durch die Art des Austritts des Wassers aus dem Rade veranlasst werden	90

Paragraph	Seite
15. Effectverluste während der Wirkung des Wassers im Rade	100
16. Untergeordnete Effectverluste	112
17. Zusammenstellung der Resultate	117
18. Wahl der Radelemente	120
b. Die einzelnen Arten von Wasserrädern.	
1. Wasserräder mit theilweise unmittelbarer Druckwirkung der Schwere des niedersinkenden Wassers.	
19. Das oberflächliche Rad	129
20. Das rückenschlächtige Rad	136
21. Das mittelschlächtige Rad	141
22. Die gewöhnlichen tiefschlächtigen Räder	146
23. Das Sagebien-Rad	155
2. Unterschlächtige Wasserräder.	
24. Das unterschlächtige Stossrad im Gerinne	170
25. Theilung der Wasserkraft	175
26. Unterschlächtige Räder im freien Strom	178
27. Das Poncelet-Rad	181
<i>III. Turbinen.</i>	
28. Einleitende Erklärungen	204
a. Allgemeine Erörterungen in Betreff der Verhältnisse von Turbinen.	
29. Die Wirkung der Schaufeldicken	215
30. Fundamentalgleichungen und Haupterfordernisse	223
31. Uebersicht der Beziehungen zwischen den wesentlichsten Elementen einer Turbinen	230
32. Bestimmung der Elemente einer zu entwerfenden Turbinen	234
33. Der hydraulische Wirkungsgrad	241
34. Wasserverlust durch den Ueberdruck im Spalt	246
35. Axenreibung	250
36. Die Schaufelform	254
37. Regulirung der Turbinen	259
b. Einzelne Arten von Turbinen.	
38. Seitenschlächtige Ueberdruckturbinen	264
39. Seitenschlächtige Druckturbinen	272
40. Seitenschlächtige Stossturbinen	282
41. Innenschlächtige Ueberdruckturbinen	289
42. Innenschlächtige Druckturbinen	294
43. Innenschlächtige Turbinen ohne Leitschaufeln	297
44. Aussenschlächtige Ueberdruckturbinen	311
45. Aussenschlächtige Druckturbinen. Tangentialrad	317
<i>IV. Wassersäulenmaschinen.</i>	
46. Einleitende Bemerkungen	320
47. Steuerungsarten	323
48. Hilfsmittel zur Ergänzung und Sicherung der Steuerungswirkung	327

Paragraph	Seite
49. Kolbengrösse und Steuerwassermenge einer zugleich als Hilfsmaschine dienenden Kolbensteuerung	331
50. Regulirung des Ganges einer Wassersäulenmaschine	338
51. Nutzeffect und Wirkungsgrad von Wassersäulenmaschinen	342
52. Rotirende Wassersäulenmaschinen	353

C. Windmotoren.

53. Uebersicht der üblichen Arten von Windmotoren und ihrer Eigenthümlichkeiten	356
54. Druck der bewegten Luft auf die Flügel eines Windrades	360
55. Vortheilhafteste Neigung eines Flügelelementes gegen die Richtung seiner Bewegung und gegen die Windrichtung	370
56. Effect eines Windrades	372
57. Windräder mit rechteckigen und auf vortheilhafteste Weise windschiefen Flügeln	375
58. Windräder mit trapezförmigen ebenen Flügeln	384
59. Regulirung der Windräder	391

D. Wärmemotoren.

60. Wesen und Arten von Wärmemotoren	400
61. Absoluter Effect	403
62. Nutzeffect und Wirkungsgrad	405

I. Dampfmaschinen.

a. Dampfkessel.

63. Uebersicht üblicher Arten und zu Grunde liegender Gesichtspunkte	408
64. Gesetzmässigkeit des Wärmedurchganges von den Heizgasen durch die Kesselwand zum Wasser	414
65. Directe und indirecte Heizfläche	421
66. Erfahrungsmässige Kesselverhältnisse	423
67. Vortheilhafteste Verhältnisse	427
68. Vorwärmer	432
69. Zugwirkung der Esse	445
70. Aussergewöhnliche Mittel zur Beförderung des Zuges	456
71. Kesselspeisung	466
72. Theorie des Injectors	470
73. Feuchtigkeit des Kesseldampfes	487

b. Allgemeine Erörterungen in Betreff der Verhältnisse von Dampfmaschinen.

74. Uebersicht üblicher Arten und ihrer wesentlichen Einrichtungen	497
75. Die Steuerung	504
76. Schiebersteuerungen	507
77. Ventilsteuerungen	520
78. Präcisionssteuerungen	526
79. Steuerungen für Maschinen ohne rotirende Bewegung	531
80. Principielle Verwirklichung des idealen Kreisprocesses einer Dampfmaschine	535

Paragraph	Seite
81. Verschiedenheit des idealen vom realen Kreisprocesse einer Dampfmaschine	539
82. Anwendung überhitzten Dampfes	543
83. Thermische Wechselwirkung zwischen Dampf und Cylinderwand	545
84. Calorimetrische Untersuchung der Dampfmaschinen	558
85. Abkühlungsverlust und Widerstand der Leitungen. Drosselung	567
86. Zustandscurven bei der Expansion und Compression des Dampfes	577
87. Druckdiagramme und Kolbenbeschleunigung	581
88. Mittlere Kolbengeschwindigkeit	587
89. Expansions- und Compressionsgrad. Schädlicher Raum. Vorein- und Vorausströmung	591
90. Gleichförmigkeit des Ganges	595
91. Sanftheit des Ganges	599
c. Indicirter Effect.	
1. Eincylindermaschinen.	
92. Mittlere indicirte Dampfspannung	609
93. Expansionsverhältniss, welches bei gegebener Compression dem grössten Verhältnisse der gewonnenen Arbeit zum betreffenden Dampfverbrauch entspricht	612
94. Compressionsverhältniss, welches bei gegebener Füllung dem grössten Verhältnisse der gewonnenen Arbeit zum Dampfverbrauch entspricht	615
2. Zweicylindermaschinen.	
95. Wesentliche Einrichtung und Wirkungsweise	617
96. Besondere Fälle	623
97. Berücksichtigung der schädlichen Räume	628
98. Indicirte Hubarbeit	633
99. Cylinderverhältniss von Woolf'schen Maschinen bei gegebener Gesamtexpansion	636
100. Cylinderverhältniss von wechselläufigen Zweicylindermaschinen	641
101. Graphische Untersuchung von Zwei- und Mehrcylindermaschinen	645
d. Schwungräder von Dampfmaschinen.	
102. Eincylindermaschinen	661
103. Zwillingsmaschinen	664
104. Zwei- und Mehrcylindermaschinen	666
e. Condensation.	
105. Einleitende Bemerkungen	668
106. Mischecondensator mit nasser Luftpumpe	672
107. Mischecondensator mit trockner Luftpumpe	678
108. Gegenstromcondensator	680
109. Oberflächencondensator	685
f. Nutzeffect.	
110. Allgemeine Erörterungen	688
111. Empirische Formeln	691

g. Dampfverbrauch.

Paragraph	Seite
112. Nutzbarer Dampfverbrauch und Uebersicht der Dampfverluste	694
113. Wärmebewegung in der Wandung eines ungeheizten, aber gegen Wärmeverluste nach aussen geschützten Dampfzylinders	698
114. Praktische Durchführung der formell gelösten Aufgabe	706
115. Anwendung auf verschiedene Theile der Wandung eines Dampfzylinders	711
116. Prüfung der Annahmen	714
117. Einfluss von Krümmungen der Abkühlungsflächen, sowie von Wärme- strömungen längs denselben	722
118. Einfluss des Trockenwerdens der Wände	731
119. Wärmebewegung in der Wandung eines geheizten Dampfzylinders . .	735
120. Berechnung des Abkühlungsverlustes auf Grund vereinfachender An- nahmen	737

II. Luftmotoren.

121. Einleitende Bemerkungen	745
--	-----

a. Luftmotoren mit offener Feuerung.

1. Geschlossene Maschinen.

α. Allgemeine Erörterungen.

122. Theoretische Grundlagen	752
123. Kreisprocesse zwischen zwei Paaren gleichartiger polytropischer Curven	758
124. Kreisprocesse zwischen zwei Adiabaten und einem anderen Paar gleichartiger polytropischer Curven	763
125. Kreisprocesse zwischen zwei Isothermen und einem anderen Paar gleichartiger polytropischer Curven	765
126. Zustände eines Gases in zwei communicirenden veränderlichen Räumen bei Mittheilung von Wärme an dieselben	769

β. Ausgeführte Maschinen.

127. Kreisprocess in vier Räumen	772
128. Kreisprocess in drei Räumen	774
129. Kreisprocess in zwei Räumen	784
130. Theorie des Luftmotors nach Rider, aber ohne Regenerator	790
131. Theorie des Luftmotors, System Rider, mit Regenerator	795
132. Luftmotor, System Lehmann, ohne und mit Regenerator	803
133. Luftmotoren mit Kreisprocess in zwei Räumen bei stetiger Schub- kurbelbewegung der Kolben	805
134. Graphische Untersuchung geschlossener Luftmaschinen mit Kreis- process in zwei Räumen	817

2. Offene Maschinen.

135. Allgemeine Erörterungen	826
136. Offene Maschine von Ericsson	828

b. Feuerluftmaschinen.

137. Theoretische Grundlagen	838
--	-----

1. Feuerluftmaschinen mit festen oder tropfbar flüssigen
Brennstoffen.

Paragraph	Seite
138. Feuerluftmaschinen mit festem Brennstoff	844
139. Petroleummotoren	850

2. Gasmotoren.

140. Theoretische und erfahrungsmässige Grundlagen, betreffend Steinkohlengas und seine Verbrennung	854
141. Uebersicht verschiedener Arten von Gasmotoren	864
142. Eincylindermaschinen mit plötzlicher Zündung des nicht verdichteten Gasgemisches	870
143. Ein- oder Zweicylindermaschinen mit plötzlicher Zündung des verdichteten Gasgemisches	877
144. Zwei- oder Dreicylindermaschinen mit allmählicher Zündung des verdichteten Gasgemisches, insbesondere bei erheblichem Ueberschuss von Luft	886