

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Die Zusammensetzung und das Gleichgewicht von Kräften	
1. Zur Definition der Kraft	1
2. Die Newtonschen Grundgesetze der Mechanik	4
3. Einteilung der Mechanik	7
4. Einheiten	7
5. Kraftsysteme	9
 A. Das zentrale ebene Kraftsystem	
6. Zeichnerische Behandlung des zentralen ebenen Kraftsystems	9
7. Zerlegung einer Kraft in zwei Komponenten	13
8. Rechnerische Behandlung des zentralen ebenen Kraftsystems	14
9. Beispiele für die Reduktion zentraler ebener Kraftsysteme	18
 B. Das allgemeine ebene Kraftsystem	
10. Vorbemerkung	20
11. Verschiebbarkeit einer Kraft in ihrer Wirkungslinie	21
12. Gleichwertige Kraftsysteme	22
13. Zeichnerische Reduktion des allgemeinen ebenen Kraftsystems	22
14. Ergebnisse der Reduktion des allgemeinen ebenen Kraftsystems	25
15. Gleichgewicht von zwei und von drei Kräften	28
16. Moment einer Kraft	28
17. Moment eines Kräftepaars	30
18. Gleichwertige Kräftepaare	31
19. Zusammensetzung von Kräftepaaren	33
20. Kräftepaar und Einzelkraft	34
21. Vorbemerkungen zur rechnerischen Reduktion des allgemeinen ebenen Kraftsystems	36
22. Rechnerische Behandlung des allgemeinen ebenen Kraftsystems	38
23. Systeme von starren Körpern	42
24. Beispiele für die Reduktion allgemeiner ebener Kraftsysteme	43
25. Zerlegung von Kräften. Gleichgewichtsaufgaben	47
26. Das Erstarrungsprinzip	50
 C. Das räumliche Kraftsystem	
27. Allgemeines	51
28. Das zentrale räumliche Kraftsystem	51
29. Der Winkel zwischen zwei Richtungen im Raum	55
30. Die Reduktion des allgemeinen räumlichen Kraftsystems	56

	Seite
31. Der Momentenvektor im Raum	57
32. Zerlegung des Momentenvektors in Komponenten	59
33. Fortführung der Reduktion des allgemeinen räumlichen Kraftsystems	61
34. Beispiel der Reduktion eines allgemeinen räumlichen Kraftsystems	65

II. Schwerpunkte ebener Flächen

35. Definition und Eigenschaften des Schwerpunkts	68
36. Das statische Moment	71
37. Zwei Hilfssätze	71
38. Schwerpunkte technisch wichtiger Flächen	74
39. Schwerpunkt eines aus Walzprofilen zusammengesetzten Querschnittes	81
40. Zeichnerische Ermittlung des Schwerpunkts	81

III. Die einfachsten statisch bestimmten Träger

41. Allgemeines	83
42. Arten der Auflagerung	84

A. Der Träger auf zwei Stützen

43. Vorbemerkung bezüglich der Bezeichnung	88
44. Bestimmung der Auflagerdrücke	90
45. Beispiel zur Bestimmung der Auflagerdrücke	94
46. Auflagerdrücke bei lotrechter Belastung	95
47. Beispiele zur Bestimmung der Auflagerdrücke bei lotrechter Belastung	97
48. Die inneren Kräfte	98
49. Beispiel zur Berechnung von M , N , Q	102
50. Querkraft- und Momentenverlauf bei Belastung mit lotrechten Einzelkräften	104
51. Beispiele zur Ermittlung des Querkraft- und Momentenverlaufs bei Belastung mit lotrechten Einzelkräften	106
52. Streckenlasten	107
53. Beispiele von Trägern mit Streckenlast	109
54. Zusammenhang zwischen M , Q und p	111
55. Zeichnerische Ermittlung der Biegemomente bei lotrechter Belastung	115
56. Beispiele zur zeichnerischen und rechnerischen Behandlung von Trägern mit lotrechter Belastung	119
57. Träger mit nicht lotrechten Lasten	130
58. Träger, die mit Momenten bzw. Kräftepaaren belastet sind	134

B. Der Krag- oder Freiträger

59. Allgemeines	135
60. Bestimmung von Auflagerdruck, Einspannmoment, Querkraft und Biegemoment	137
61. Beispiele von Freiträgern	140

C. Der Träger auf zwei Stützen mit Kragarmen

62. Rechnerische und zeichnerische Behandlung eines Trägers mit Kragarmen	145
---	-----

IV. Ebene Fachwerke

63. Allgemeines	149
64. Die rechnerische Ermittlung der Stabkräfte	154
65. Beispiel zur rechnerischen Ermittlung von Stabkräften	155
66. Einfache Fälle	157
67. Formeln für die Stabkräfte bei lotrechter Belastung	158
68. Beispiel zur Berechnung der Stabkräfte eines Fachwerks mit lotrechter Belastung	162
69. Der Parallelträger bei lotrechter Belastung	164
70. Beispiel zur Berechnung der Stabkräfte eines Parallelträgers	166
71. Zeichnerische Ermittlung der Stabkräfte nach CULMANN	167
72. Zeichnerische Bestimmung der Stabkräfte mittels des Cremonaplanes (reziproken Kräfteplanes)	169
73. Beispiele zur Ermittlung der Stabkräfte mittels des Cremonaplanes sowie zur Berechnung von Stabkräften	172

V. Der Gelenk- oder Gerberträger

74. Allgemeines	181
75. Biegemoment und Querkraft bei lotrechter Belastung	183
76. Beispiel zur Ermittlung der Auflagerdrücke sowie des Momenten- und Querkraftverlaufs	186
77. Zeichnerische Behandlung mittels des Seilpolygons	188
78. Gerberträger auf beliebig vielen Stützen	189
79. Beispiel einer Gelenkpflette	194
80. Der Gerberträger in Fachwerkausführung	195

VI. Der Dreigelenkbogen

81. Allgemeines	200
82. Zeichnerische Ermittlung der Kämpferdrücke. Die Stützlinie	203
83. Bestimmung von Biegemoment, Normal- und Querkraft mit Hilfe der Stützlinie	205
84. Rechnerische Behandlung des Bogens bei lotrechter Belastung	207
85. Beispiel zur rechnerischen Ermittlung von M , N , Q	210
86. Zeichnerische Bestimmung des Momentenverlaufs bei lotrechter Belastung	211
87. Beispiel zur zeichnerischen Ermittlung des Momentenverlaufs	213
88. Bogen mit Streckenlast	213
89. Rechnerische Behandlung des Dreigelenkbogens bei beliebig gerichteter Belastung (1. Methode)	216
90. Rechnerische Behandlung des Dreigelenkbogens mit waagrechter Belastung	220
91. Rechnerische Behandlung des Dreigelenkbogens bei beliebiger Belastung (2. Methode)	222

VIII	Inhaltsverzeichnis	Seite
92. Der Dreigelenkbogen in Fachwerkausführung	225	
93. Der Dreigelenkbogen mit Zugband	227	
VII. Weitere statisch bestimmte Systeme		
94. Rahmen und ihre statisch bestimmten Grundsysteme	228	
95. Zwei weitere statisch bestimmte Systeme	233	
Namen- und Sachverzeichnis	238	