

Inhaltsverzeichnis.

Kapitel 1. Die physikalischen und geometrischen Grundlagen der Bilderzeugung.

	Seite
§ 1. Die Grundlagen der geometrisch-optischen Abbildungslehre	1
§ 2. Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes. Brechungsexponent	3
§ 3. Dispersion	4
§ 4. Frauenhofersche Linien	5
§ 5. Begriff der Farbe	7
§ 6. Die optischen Gläser	8
§ 7. Allgemeine Übersicht über den Strahlengang	9
§ 8. Das Seidelsche und das paraxiale Gebiet	10

Kapitel 2. Die Bilderzeugung durch zentrierte Kugelflächen im paraxialen Gebiete.

§ 9. Brechung eines Strahles an einer Kugelfläche	13
§ 10. Brennpunkte und Brennweiten	16
§ 11. Abbildung von Objekten	17
§ 12. Ableitung des Helmholtz-Lagrangeschen Satzes	19
§ 13. Formeln für mehrere Flächen	21
§ 14. Hauptpunkte	24
§ 15. Zusammenfassung der im paraxialen Gebiete herrschenden Eigenschaften der Strahlen	25
§ 16. Konstruktion des Bildes mittels der Brennpunkte und Hauptpunkte	25
§ 17. Beziehungen zwischen konjugierten Schnittweiten	27
§ 18. Beziehung zwischen den beiden Brennweiten	27
§ 19. Konvergenzverhältnis	29
§ 20. Die Brennweiten für ein System	29
§ 21. Die Knotenpunkte	30
§ 22. Zusammenstellung der Fundamentalformeln	31
§ 23. Konstruktion des Bildes für ein photographisches Objektiv	32
§ 24. Bestimmung der Brennweite durch Messung	33

	Seite
§ 25. Bestimmung von F und F' sowie von f und f' aus den optischen Konstanten eines Systemes	33
§ 26. Definition der Vergrößerung eines photographischen Objectives	36
§ 27. Anwendung auf dünne Linsen	37
§ 28. Konstruktion des Bildes für eine unendlich dünne Linse	39
§ 29. Brennweite zweier dünner Linsen im Abstände e	40
§ 30. Das Teleobjektiv	42

Kapitel 3. Die Strahlenbegrenzung.

§ 31. Allgemeine Vorbemerkungen	44
§ 32. Strahlenbegrenzung wegen der Helligkeit	44
§ 33. Die Pupillenmitten als Ausgangspunkte für die Schnittweiten	47
§ 34. Konstruktion der Bilder mittels Hauptstrahlen	48
§ 35. Strahlenbegrenzung wegen des Gesichtsfeldes	49
§ 36. Bemerkung zur Theorie der Strahlenbegrenzung	49

Kapitel 4. Die Achromasie.

§ 37. Achromasie der Schnittweiten	51
§ 38. Anwendung der Methode auf ein System mit nur zwei Brechungsexponenten	52
§ 39. Proportionaler Gang der Dispersion	53
§ 40. Mittlere Dispersion. Crown- und Flintglas	55
§ 41. Photographische Farbkorrektur	58
§ 42. Achromasie der Brennweite oder Bildgröße	59

Kapitel 5. Das Seidelsche Gebiet und die Petzval-Bedingung.

§ 43. Die Seidelschen Fehlgleichungen	62
§ 44. Sphärische Aberration im Seidelschen Gebiete	64
§ 45. Die Petzval-Bedingung	66
§ 46. Historische Notizen zur Petzvalformel	70
§ 47. Die Petzvalsche Gleichung und die Achromasie	75
§ 48. Fall, daß die Brechungsexponenten der beiden Linsen einander gleich sind	76
§ 49. Fall verschiedener Brechungsexponenten	77
§ 50. Berechnung einer Aplanathälfte nach Harting	78
§ 51. Das Gauß-Objektiv	80

Kapitel 6. Die Wellenfläche und die Hamiltonsche Funktion. Der endliche Strahlengang.

§ 52. Vorbemerkung	81
§ 53. Ein Hilfssatz	81

	Seite
§ 54. Analytische Beziehungen zwischen den Richtungskosinussen des eintretenden und austretenden Strahles	83
§ 55. Einführung der Gleichung der brechenden Fläche	85
§ 56. Berechnung des Differentials der optischen Länge	86
§ 57. Fall, daß $dV=0$ ist	89
§ 58. Weitere Bemerkungen über die optische Länge	90
§ 59. Die Hamiltonsche Funktion und der Satz von Malus	91
§ 60. Die Wellenfläche	92
§ 61. Die Fortbewegung der Wellenfläche	94

Kapitel 7. Bedingung für die Aberrationsfreiheit von Punktepaaren bei endlichem Strahlengange.

§ 62. Spezialisierung des allgemeinen Problems	97
§ 63. Fall, daß die Wellenfläche nach der Brechung wieder die Kugelgestalt hat	97
§ 64. Satz über die Lichtbewegung im paraxialen Gebiete	98
§ 65. Die Abbildung im paraxialen Gebiete	101
§ 66. Die allgemeine Bedingung für die aberrationsfreie Abbildung des Punktepaares	102
§ 67. Die Sinusbedingung	106
§ 68. Fall eines sehr entfernten Objektes	107
§ 69. Graphische Darstellung der sphärischen Aberration und der Abweichung von der Sinusbedingung	109
§ 70. Die Herschelsche Bedingung	110

Kapitel 8. Der Astigmatismus.

§ 71. Entwicklung der Gleichung der Wellenfläche in eine unendliche Reihe	113
§ 72. Das unendliche dünne astigmatische Strahlenbündel	115
§ 73. Kreis kleinster Verwirrung	116
§ 74. Der Pol des Bündels	118
§ 75. Strahlendichte	119
§ 76. Anschauliches und rationelles System	120
§ 77. Meridional- und Sagittalstrahlen	122
§ 78. Die meridionalen Schnittweiten	123
§ 79. Der Helmholtz-Lagrangesche Satz für meridionale Bündel	127
§ 80. Die fokalen Schnittweiten eines Meridionalbündels	128
§ 81. Die Brennweiten eines Meridionalbündels	129
§ 82. Rekursionsformeln für Meridionalstrahlen	130
§ 83. Formeln für den zweiten astigmatischen Bildpunkt (Sagittaler Bildpunkt)	181
§ 84. Graphische Darstellung des Astigmatismus	133
§ 85. Die kaustische Spitze	135

Kapitel 9. Die natürliche Blende und die Abbildung durch Fundamentalstrahlen.

	Seite
§ 86. Die Koma	136
§ 87. Bedingung der Komafreiheit	143
§ 88. Ein einfaches Beispiel	144
§ 89. Umformung der Bedingung für die Komafreiheit auf Paraxialstrahlen	150
§ 90. Die natürliche Blende für ein beliebiges zentriertes System	151
§ 91. Transformation der Invarianten $n_z i_z$	152
§ 92. Die Seidelschen Sätze über Nullinvarianten	154
§ 93. Bestimmung des Ortes der natürlichen Blende	156
§ 94. Einige spezielle Fälle	157
1. Die plankonvexe Linse	157
2. Fall, daß man die Dicken vernachlässigen kann	158
3. Fall einer einzigen dünnen, von Luft umgebenen Linse	159

Kapitel 10. Orthoskopie und Helligkeit.

§ 95. Bedingung für die Orthoskopie	161
§ 96. Orthoskopie symmetrischer Objektive	164
§ 97. Zerstreuungskreise und Tiefe	164
§ 98. Helligkeit	167

Kapitel 11. Die symmetrischen Objektive.

§ 99. Die Komafreiheit symmetrischer Objektive	172
§ 100. Die Petzval-Bedingung und der Astigmatismus bei sogenannten Nulllinsen, insbesondere bei symmetrischer Anordnung	176

Kapitel 12. Geometrische Konstruktionen gebrochener Strahlen und Strahlenbündel.

§ 101. Die Konstruktion des gebrochenen Strahles	178
1. Konstruktion des gebrochenen Strahles nach Lippich	178
2. Konstruktion nach Weierstraß	179
§ 102. Die aplanatischen Punkte der Kugelfläche	180
§ 103. Die komafreien Punkte der Kugelfläche	180
§ 104. Die Konstruktion der astigmatischen Bildpunkte	181

Kapitel 13. Historische Notizen und Konstruktionsdaten einiger Objektive.

§ 105. Notizen zur Geschichte der photographischen Objektive	183
§ 106. Einige Konstruktionsdaten von Objektiven	185

Kapitel 14. Die Technik der Durchrechnung.

	Seite
§ 107. Vorbemerkungen	191
§ 108. Formeln für das paraxiale Gebiet	193
§ 109. Zahlenbeispiel zur Berechnung der fokalen Schnittweite und der Brennweite im paraxialen Gebiete	195
§ 110. Formeln für einen Strahl endlicher Neigung zur optischen Achse im Hauptschnitte	197
§ 111. Feststellung der sphärischen Aberration	198
§ 112. Zahlenbeispiel für die Feststellung der sphärischen Aberration und der Abweichung von der Sinusbedingung	198
§ 113. Formeln für die Berechnung der astigmatischen Bildpunkte	201
§ 114. Die Lage der astigmatischen Bildpunkte bezogen auf die Fokal- ebene	201
§ 115. Der astigmatische Zustand einer Plankonvexlinse, festgestellt mittels Fundamentalstrahlen	202
§ 116. Der astigmatische Zustand einer Plankonvexlinse, wie er sich darstellt unter Verwendung von Hauptstrahlen, die durch den vorderen Hauptpunkt geführt werden	206
§ 117. Bemerkungen zu den vorstehenden Rechnungen	209
§ 118. Rechnungsbeispiel für den astigmatischen Korrektionszustand eines symmetrischen Objektivs mittels Fundamentalstrahlen	211
§ 119. Die Bestimmung des Ortes der natürlichen Blende für ein zen- triertes System von fünf brechenden Flächen	224
