

# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Kapitel. <b>Abriss der Geschichte der Photographie.</b> Von <i>Charles R. Gibson</i> , F. R. S. E.	1
II. Kapitel. <b>Die Elemente der photographischen Optik.</b> Von <i>S. E. Sheppard</i> , D. Sc.	
(London) . . . . .	29
Die Grundgesetze der geometrischen Optik. . . . .	29
Physikalische Optik. . . . .	31
Reelle und virtuelle Bilder. . . . .	32
Linsen und Blenden . . . . .	32
Die Bildentstehung. . . . .	33
Brennweite, Konvergenzkraft und Bildmaßstab. . . . .	35
Die Brennweite einer Kombination von zwei Linsen. . . . .	36
Orthoskopie und Linsenfehler . . . . .	36
Die Blenden- (System-) Öffnung und die Tiefenschärfe. . . . .	39
Zusammenhang zwischen Blenden- (System-) Öffnung und Beleuchtungsstärke (Helligkeit) des Bildes . . . . .	40
Literatur . . . . .	41
III. Kapitel. <b>Die photographische Optik.</b> Von <i>A. E. Conrady</i> , A. R. C. S. . . . .	42
Die photographischen Objektive und die durch dieselben erzeugten Bilder. . . . .	42
Das ideale (treue) Bild . . . . .	42
Die charakteristischen Eigenschaften eines Lochkamerabildes. . . . .	45
Panoramabilder . . . . .	47
Die Mängel des Lochkamerabildes . . . . .	47
Die Haupteigenschaften von Linsen (photographischen Objektiven) . . . . .	48
Die Theorie der idealen Objektivsysteme . . . . .	50
Experimentelle Bestimmung der Konstanten eines photographischen Objektivs . . . . .	56
Erweiterung der Theorie eines idealen photographischen Linsensystems . . . . .	59
Die Abbildung schiefer Ebenen . . . . .	62
Die Helligkeit photographischer Objektive — die Beleuchtungsstärke des Bildes. . . . .	63
Die Tiefenschärfe. . . . .	70
Zerstreutes Licht und Nebenbilder bei Objektiven . . . . .	75
Die Bildfehler photographischer Objektive. (Die Aberrationen). . . . .	78
Die Aberrationen höherer Ordnung in schiefen Bündeln. . . . .	86
Die chromatischen Aberrationen . . . . .	89

	Seite
IV. Kapitel. <b>Die Theorie der photographischen Prozesse und Verfahren.</b> Von S. E. Sheppard, D. Sc. (London). . . . .	93
Einteilung des Stoffes der nachfolgenden Darstellung . . . . .	94
1. Abschnitt. Die lichtempfindlichen Materialien, das sichtbare und latente photographische Bild. . . . .	94
Die Natur der Strahlung (der strahlenden Energie) und des Lichtes .	97
Die quantitativen Beziehungen zwischen einfallender und durchgelassener Energie . . . . .	101
Die quantitativen Gesetze der Absorption. . . . .	102
Das Grotthus-Drapersche photochemische Absorptionsgesetz. . .	103
Die photochemische Äquivalenz . . . . .	103
Beispiele photochemischer Reaktionen . . . . .	104
Die Klassifikation der chemischen Lichtreaktionen (photochemischen Prozesse) . . . . .	105
Das sichtbare und das unsichtbare (latente) Bild . . . . .	106
Die Natur des sichtbaren und des unsichtbaren (latenten) Bildes auf Silberhaloidemulsionen . . . . .	107
Spektrale Empfindlichkeit und optische Sensibilisierung . . . . .	111
Literatur . . . . .	118
2. Abschnitt. Die Kolloidchemie der photographischen Materialien und Verfahren. . . . .	119
Sole und Gele . . . . .	120
Die Silberhaloidemulsionen . . . . .	121
Photographische Emulsionen . . . . .	122
Das Kolloidsilber und die Photohaloide . . . . .	125
Das Schutzkolloid . . . . .	127
Literatur . . . . .	133
3. Abschnitt. Die chemischen Vorgänge bei der Herstellung des Negativs und bei der Nachbehandlung desselben . . . . .	134
Die Entwicklung und die Entwickler . . . . .	134
Klassifikation der Entwicklungsagentien . . . . .	137
Das quantitative Studium der Entwicklung und des Verlaufes derselben. . . . .	138
Die Entwicklungsgeschwindigkeit. . . . .	142
Die alkalischen Entwickler . . . . .	143
Die Wirkung des Sulfits. . . . .	145
Die zurückgehaltene Entwicklung und die Wirkung eines Bromids .	146
Die Hervorrufungszeit und der Entwicklungsfaktor . . . . .	149
Die Temperatur des Entwicklers . . . . .	150
Der Fixierprozeß. . . . .	150
Der Fixiergrad. . . . .	151
Das saure Fixierbad. . . . .	152
Die Härtungsbäder . . . . .	152
Die Abschwächungs-, Bleichungs- und Verstärkungsbäder . . . . .	153
Die Verstärkung . . . . .	155
Literatur . . . . .	157

	Seite
4. Abschnitt. Die Chemie der Positivherstellung . . . . .	158
Die Emulsionen mit Silbersalzen für das Entwicklungsverfahren . .	158
Die Entwicklung der Positivemulsionen . . . . .	159
Farbveränderungen des Bildes bei zurückgehaltener Entwicklung . .	162
Die Tonungsverfahren für Entwicklungspapiere und Diapositive . . .	163
Die Ferricyanidtonung . . . . .	163
Die Auskopierverfahren mit Silbersalzemulsionen . . . . .	164
Cyanotypie- und Platinotypieverfahren . . . . .	166
Die Verfahren mit Bichromatkolloiden . . . . .	167
Literatur . . . . .	168
Die wichtigsten photographischen Chemikalien. . . . .	169
5. Abschnitt. Die Sensitometrie der lichtempfindlichen Materialien und die Wiedergabe der Helligkeitswerte (-abstufungen) 173	
Sensitometrische Geräte und Methoden . . . . .	174
Die Beziehung zwischen photographischer Schwärzung und Belich- tung . . . . .	178
Die Fehler des Reziprozitätsgesetzes . . . . .	180
Photometer und Schwärzungsmeßgeräte . . . . .	182
Die Keilsensitometrie. . . . .	183
Die Wiedergabe der Helligkeitswerte (Helligkeitsdetails) . . . . .	187
Die Abstufung der Helligkeiten an einem Objekt . . . . .	188
Die Kapazität (Wiedergabefähigkeit) der Positivmaterialien . . . .	188
Die Grenzen der korrekten Helligkeitswiedergabe . . . . .	189
Die Regelung der Helligkeits- (Ton-) Reproduktion . . . . .	189
Literatur . . . . .	191
6. Abschnitt. Die Wiedergabe von Objektdetails und die Struktur des photographischen Bildes . . . . .	192
Auflösungsvermögen und Schärfe. . . . .	192
Die „Schärfe“ in ihrer Abhängigkeit von der Wellenlänge des Lichtes	197
Das tatsächliche (effektive) Auflösungsvermögen . . . . .	198
Praktische Folgerungen. . . . .	200
Das Korn der lichtempfindlichen Schicht . . . . .	201
Sekundäre Strukturabweichungen des Bildes . . . . .	202
Literatur . . . . .	203
7. Abschnitt. Die orthochromatische Photographie und die Farben- photographie . . . . .	204
Orthochromasie und Isochromasie . . . . .	204
Ausgleichung und Kompensation . . . . .	205
Die Farbenfilter und die Filterfaktoren . . . . .	206
Spezialfilter . . . . .	207
Die Farbensensibilisierung. . . . .	207
Die direkte Farbenphotographie . . . . .	208
Die Interferenzfarbenphotographie . . . . .	208
Das Ausbleich- oder Farbenanpassungsverfahren . . . . .	210
Literatur . . . . .	211

	Seite
V. Kapitel. <b>Die Astrophotographie.</b> Von <i>Charles Rundle Davidson</i> , F. R. A. S. . . . .	213
Der photographische Refraktor . . . . .	214
Die Berichtigung des Refraktors . . . . .	215
Die Ausmessung der Sternbilder, das Bezugssystem der Koordinaten	218
Die Ausmessung der Sternphotogramme . . . . .	221
Die Photometrie der Sterne . . . . .	225
Die absolute Helligkeitsskala . . . . .	229
Die Beugungsgitter. . . . .	230
Die Sternparallaxen . . . . .	233
Die Ausmessung der Platten. . . . .	237
Das Spiegelteleskop. . . . .	238
Der Photoheliograph . . . . .	241
Die Photographie der Bahnsuren der Sterne zur Bestimmung der Aberrationskonstante sowie zur Ermittlung der Breitenänderung (Polhöschwankung) . . . . .	243
Spektralanalyse und Astrophysik. . . . .	250
Das Spektroskop. . . . .	252
Das Prisma des Spektroskops . . . . .	252
Das Objektivprisma. . . . .	257
Die effektiven Wellenlängen . . . . .	260
Die absolute Helligkeit der Sterne . . . . .	262
Der Spektroheliograph . . . . .	264
Über Sonnenfinsternisse. . . . .	267
Literatur . . . . .	269
VI. Kapitel. <b>Die Anwendung der Photographie in der Physik.</b> Von <i>H. Moss</i> , D. Sc. (London), A. R. C. S., D. J. C. . . . .	271
Mechanische Probleme, Momentaufnahmen . . . . .	271
Die Aufzeichnung schwingender (oszillierender) Bewegungen in der Mechanik, Akustik und Elektrotechnik . . . . .	279
Über Röntgenstrahlen und Elektrizitätsbewegung in Gasen . . . . .	290
Verschiedene Anwendungen . . . . .	298
Literatur . . . . .	301
VII. Kapitel. <b>Die Photographie im Dienste der Metallindustrie.</b> Von <i>John Henry</i> <i>G. Monypenny</i> . . . . .	302
Die Mikrophotographie . . . . .	302
Die Objektive . . . . .	305
Die Okulare . . . . .	312
Der Vertikal-Illuminator . . . . .	313
Die Lichtquellen und die Beleuchtungsvorrichtung . . . . .	317
Die Irisblende des Vertikalilluminators . . . . .	323
Die Farbenfilter . . . . .	324
Die Vergrößerung . . . . .	325
Die Einstellung auf das Objekt (Die Fokussierung) . . . . .	327
Die Exposition (Belichtung). . . . .	328
Die Entwicklung der Negative. . . . .	329
Das Kopieren der Negative . . . . .	330
Über die schiefe Beleuchtung des Objekts . . . . .	330

	Seite
Die Erschütterungen der mikrophotographischen Apparatur. . . . .	331
Mikrophotographie bei schwacher Vergrößerung . . . . .	331
Über die photographische Aufnahme kleiner metallurgischer Objekte (etwa Metallproben). . . . .	338
Über die Photographie von Maschinen, Apparaten und verschiedenen technischen Geräten . . . . .	339
Die Anwendung der Photographie bei registrierenden Instrumenten. .	342
Literatur . . . . .	346
VIII. Kapitel. <b>Die Mikrophotographie.</b> Von <i>George H. Rodman</i> , M. D., Hon. F. R. P. S. . . . .	347
Einleitung. . . . .	347
Die Mikrophotographie bei schwacher Vergrößerung . . . . .	349
Die Mikrophotographie bei starker Vergrößerung. Die Mikrophoto- graphie unter Zuhilfenahme des Mikroskops . . . . .	353
Die Objektive . . . . .	354
Die Okulare . . . . .	356
Über die mikrophotographische Kamera. . . . .	357
Über verschiedene Ausführungsformen der mikrophotographischen Ap- paratur . . . . .	360
Über die Lichtquellen. . . . .	363
Die Abstimmung des Lichtes . . . . .	368
Die Herstellung monochromatischer Beleuchtung. . . . .	371
Die Dunkelfeldbeleuchtung durchsichtiger Objekte. . . . .	372
Arbeitsmethoden der Mikrophotographie . . . . .	373
Die Plattensorte . . . . .	375
Grundregeln für die Mikrophotographie. . . . .	375
Die Stereomikrophotographie . . . . .	376
Literatur . . . . .	377
IX. Kapitel. <b>Die Photographie im Dienste des Vermessungswesens.</b> Von Oberst <i>H. S.</i> <i>L. Winterbotham</i> , C. M. G., D. S. O. . . . .	378
Die Vermessung mit Hilfe der Photographie . . . . .	378
Die vorbereitenden Arbeiten für jede geodätische Aufnahme . . . .	381
Definition der Termini technici der Photogrammetrie. . . . .	381
Grundgesetze der Perspektive . . . . .	382
Die photogrammetrische Kamera. . . . .	385
Die Photogrammetrie. . . . .	388
Die terrestrische Phototopographie. Die Feldarbeit . . . . .	393
Das Zeichnen des Planes. (Die Rekonstruktion) . . . . .	394
Die Ermittlung und Überprüfung der inneren Orientierungselemente der Kamera . . . . .	401
Das Anwendungsgebiet der bisher beschriebenen photogrammetrischen Vermessungsmethoden . . . . .	403
Die Aerophototopographie. . . . .	404
Die geneigte (nicht senkrechte) Fliegeraufnahme . . . . .	406
Der Einfluß von Höhenunterschieden im Gelände auf die Bildkoordi- naten des Photogramms . . . . .	408
Die Ermittlung der Neigung einer Aufnahme aus dem Flugzeug . .	410

	Seite
Die Bildentzerrung . . . . .	415
Schrägaufnahmen . . . . .	421
Die Leistungsfähigkeit der Aerophotogrammetrie . . . . .	425
Die stereophotogrammetrischen Methoden . . . . .	426
Der Stereokomparator . . . . .	427
Die Feldarbeit der Stereophotogrammetrie. . . . .	430
Die Zimmerarbeit. . . . .	431
Der Stereoautograph . . . . .	432
Der Wert und die Genauigkeit der Stereophotogrammetrie. . . . .	432
Die Aerostereophotogrammetrie . . . . .	433
Allgemeine Zusammenfassung . . . . .	433
Literatur . . . . .	433
X. Kapitel. <b>Das Luftbildwesen.</b> Von Rittmeister <i>F. C. V. Laws</i> , O. B. E., F. R. P. S., R. A. F. . . . .	435
Einleitung. . . . .	435
Die Entwicklung der Flugzeugkameras . . . . .	437
Die Flugzeugkamera Modell C . . . . .	438
Die Flugzeugkamera Modell E. . . . .	439
Die Flugzeugkamera Modell L. . . . .	439
Die Filmkamera Modell F. . . . .	440
Die Flugzeugkamera Modell L. B. . . . .	441
Die Flugzeugkamera Modell B. M. . . . .	442
Die Flugzeugkamera Modell W. A. . . . .	442
Die Flugzeugkamera Modell B . . . . .	443
Die Flugzeug-Handkamera . . . . .	443
Die Flugzeug-Handkamera Modell A . . . . .	443
Die Flugzeug-Handkamera Modell P . . . . .	443
Die ideale Flugzeugkamera . . . . .	444
Über die Montierung der Flugzeugkamera am Aeroplan . . . . .	445
Die photographischen Objektive für die Flugzeugkamera. . . . .	449
Das Öffnungsverhältnis des Objektivs bei der Aufnahme . . . . .	450
Die photographischen Platten und Filme für Aeroaufnahmen. . . . .	450
Stereoskopische Aufnahmen aus Flugzeugen . . . . .	452
Lichtfilter: ihre Aufgabe und Anwendung in der Photographie aus Flugzeugen . . . . .	454
Die Herstellung einer Aufnahme aus dem Flugzeug . . . . .	455
Die Herstellung von Einzelaufnahmen. . . . .	456
Die Herstellung von Reihenaufnahmen . . . . .	456
Die Herstellung von Mosaikaufnahmen . . . . .	457
Literatur . . . . .	459
XI. Kapitel. <b>Die Farbenphotographie.</b> Von <i>W. L. F. Wastell</i> , F. R. P. S. . . . .	460
Literatur . . . . .	485
XII. Kapitel. <b>Die Photographie im Dienste der Reproduktionstechnik.</b> Von <i>William</i> <i>B. Hislop</i> . . . . .	486
Die Reproduktionskamera. . . . .	491
Die Vandykeverfahren . . . . .	495
Die Herstellung von Zinkätzungen . . . . .	496

	Seite
Die drucktechnische Wiedergabe von Licht-Schatten-Übergängen . .	497
Der Lichtdruck . . . . .	500
Die Heliogravüre (Photogravüre). . . . .	500
Der Dreifarbendruck . . . . .	502
Literatur . . . . .	508
<b>XIII. Kapitel. Die Photographie als Beweismittel und im Dienste der Kriminalistik.</b>	
Von <i>Wilfred Mark Webb</i> , F. L. S., F. R. M. S. . . . .	509
Literatur . . . . .	516
<b>Nachwort</b> . . . . .	516
<b>Namen- und Sachregister.</b> . . . . .	517

---