

Manfred Richter

Einführung in die Farbmetrik

2. Auflage



Walter de Gruyter · Berlin · New York 1981

Inhalt

1. Wesen der Farbe	7
Begriff der Farbmatrik — Farbe eine Sinnesempfindung — Begriffsdefinition der Farbe — Bunt und Unbunt — Bunton — Gebrauch des Wortes „Farbe“	
2. Technik der additiven Farbmischung	14
Mischung durch Übereinanderprojektion — Mischung nach dem Farbkreiselprinzip — Farbmischung durch Rasterung — Autotypische Farbmischung	
3. Gesetzmäßigkeiten der additiven Farbmischung	21
Mischung mit zwei Komponenten — Farbgleichung — Vektor-Darstellung — Innere und äußere Farbmischung — Mischung mit drei Komponenten — Primärvalenz-Begriff — Erstes <i>Graßmannsches Gesetz</i> — Vektorraum der Farben — Zweites <i>Graßmannsches Gesetz</i> — Farbmetriisches Grundgesetz	
4. Wirkungsweise des Auges	32
Lichtempfindliche Netzhautelemente: Stäbchen und Zapfen — Spektralwerte — Farbe als Erregungssumme dreier Empfänger — Drei-komponenten-Theorie — von Kriesscher Koeffizientensatz	
5. Der Farbreiz	41
Strahlung als Farbreiz — Spektrale Zerlegung — Spektrale Strahlungsverteilung — Plancksches Strahlungsgesetz — Verteilungstemperatur, Farbtemperatur, ähnliche Farbtemperatur — Farbreiz bei Selbstleuchtern und bei Körperfarben	
6. Weiterer Ausbau der Farbvalenzmetrik	52
Rechnen mit Farbgleichungen — Transformationen (Wechsel der Primärvalenzen) — Schwerpunkts-Konstruktion, Farbtafel	
7. Die Spektralwerte	62
Spektralfarbe — Spektralwert-Bestimmung — Spektralwert-Kurven — Spektralfarbenzug	
8. Virtuelle Farbvalenzen, Normvalenz-System	68
Reelle und virtuelle Farbvalenzen — Wahl der Normvalenzen — Abneysches Gesetz — Beziehung zwischen farbmetsrischem und photometrischem Maßsystem — Grundvalenzen	
9. Zusammenhang zwischen Farbreiz und Farbvalenz	79
Mannigfaltigkeit der Farben — Berechnung der Farbvalenz bei Selbstleuchtern und bei Körperfarben	
10. Bedingt-gleiche Farben	83
Begriff der bedingt-gleichen Farben — Metamerie-Index	
11. Sogenannte subtraktive Farbmischung	87
Vorgang der sog. subtraktiven Farbmischung — <i>Lambertsches Absorptions-Gesetz</i> — <i>Beersches Gesetz</i>	
12. Optimalfarben	91
Definition der Optimalfarben — <i>Luther-Maßzahlen</i> — Eigenschaften der Optimalfarben — <i>Rösch-</i> und <i>Luther-Nyberg-Farbkörper</i> — Momentensummenkurve	
13. Komplementäre und kompensative Farben	104
Darstellung von Optimalfarben — Kompensationsfarbenpaare — Komplementärfarbenpaare	

14. Praktisch verwendete Farbmaß-Systeme	107
2°- und 10°-Normvalenzsystem – UCS-Farbtafel – Hellbezugswert – Helmholtz-Maßzahlen – Valenzmetrische Bunton-Maße	
15. Farbmessung	123
Gleichheitsverfahren – Additive Nachmischung – Subtraktive Nach- mischung – Spektralverfahren – Spektralphotometrie – spektrale Remissionskurve – valenzmetrische Auswertung – Dreibereichs- verfahren – Luther-Bedingung – Partialfilterung – Meßgeometrie – Probenbeschaffenheit – Messung fluoreszierender Farben	
16. Anschauliche Farbkennzeichnung	148
Bunton – Sättigung – Helligkeit – Farbtiefe – Farbenkarten – Munsell-Farbsystem – Adams-Farbsystem – Ostwalds Farbord- nung – Farbsystem DIN 6164 – Grenzen der Farbsysteme	
17. Höhere Farbmetrik	172
Metrik der Farbempfindungen – Linienelement – Unterschieds-Empfind- lichkeiten – MacAdam-Ellipsen – Farbabstandsformeln – Farbtoleranzen	
18. Farbenfehlsichtigkeit	189
Farbennormalsichtigkeit – Spektralwert-Kurven – Dichromaten – Anomale Trichromaten – Häufigkeit – Erbgang – Prüfung auf Farbennormalsichtigkeit – Anomaloskop	
19. Anwendung der Farbmetrik	203
Beschreibung einer Farbe durch Maß und Zahl – Farbabstandsbe- wertung – Farbwiedergabe – Farbrezeptierung – Physiologische Forschung – Künstlerische Anwendung	
Anhang 1: Die Mittelpunkts-Transformation (Zentrierung) . . .	211
Anhang 2: Die (echte) von Kries-Transformation	215
Anhang 3: Die Berechnung der Strahlungsfunktionen für die Tageslicht-Phasen D	222
Ergänzungen zur 2. Auflage	223
Tabellenteil	228
A: Relative spektrale Strahlungsverteilung S_λ des Planck- schen Strahlers bei fünf verschiedenen Temperaturen . . .	228
B: Relative spektrale Strahlungsverteilung S_λ für drei D-Licht- arten und Xenon-Kurzbogenlampe	230
C: Normspektralwerte und Normspektralwertanteile für den 2°-Normalbeobachter CIE 1931	232
D: Normspektralwerte und Normspektralwertanteile für den 10°-Normalbeobachter CIE 1964	235
E: Farbörter einiger wichtiger Lichtarten	238
F: Zahlenwerte für das Farbsystem DIN 6164	239
G: Werte der Munsell-Funktion V in Abhängigkeit von den zen- trierten Normfarbwerten X' , Y' , Z'	248
H: Hilfstabellen zur Berechnung der Tageslicht-Phasen D . .	259
Schrifttumsverzeichnis	263
Namen- und Sachregister	273
Bunntafeln A–D	hinter S. 278