

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I. Einführung	1
Kapitel II. Reguläre und diffuse Reflexion	5
a) Reguläre Reflexion an nichtabsorbierenden Medien	5
b) Totalreflexion	13
c) Reguläre Reflexion an stark absorbierenden Medien	21
d) Definition und Gesetze der diffusen Reflexion.	25
e) Experimentelle Untersuchungen der diffusen Reflexion an nichtabsorbierenden Stoffen	34
f) Diffuse Reflexion an absorbierenden Stoffen	56
g) Korngrößenabhängigkeit von Remissionskurven	60
Kapitel III. Einfach- und Mehrfachstreuung	74
a) Die Rayleigh-Streuung	75
b) Theorie der Streuung an größeren isotropen kugelförmigen Teilchen	83
c) Mehrfachstreuung	96
d) Die Strahlungs-Transport-Gleichung	102
Kapitel IV. Phänomenologische Theorien der Absorption und Streuung dicht gepackter Teilchen	106
a) Die Schustersche Gleichung für isotrope Streuung.	106
b) Die exponentielle Lösung nach <i>Kubelka-Munk</i>	109
c) Die hyperbolische Lösung nach <i>Kubelka-Munk</i>	119
d) Gerichtete statt diffuser Einstrahlung	130
e) Berücksichtigung der regulären Reflexion an Phasengrenzflächen	134
f) Absolute und relative Messungen	141
g) Berücksichtigung von Eigenstrahlung bzw. Lumineszenz	154
h) Versuche zur strengen Lösung der Strahlungstransportgleichung	160
i) Diskontinuums-Theorien	168
Kapitel V. Experimentelle Prüfung der Kubelka-Munk-Theorie	175
a) Optische Geometrie der Meßanordnung	175
b) Die Verdünnungsmethode	180
c) Konzentrationsabhängigkeit der Kubelka-Munk-Funktion $F(R_{\infty})$	183

d) Die typische Farbkurve	192
e) Einfluß von Deckgläsern	195
f) Streu- und Absorptionskoeffizienten.	198
g) Einfluß der Streukoeffizienten auf die „typische Farbkurve“	216
h) Korngrößenabhängigkeit der Kubelka-Munk-Funktion . . .	219
Kapitel VI. Methodik	223
a) Prüfung des Lambertschen Cosinus-Gesetzes	223
b) Die Photometerkugel	225
c) Meßgeräte	228
d) Messungen mit linear polarisierter Strahlung	238
e) Messung fluoreszierender Proben	240
f) Einfluß von Feuchtigkeit auf Reflexionsspektren	241
g) Herstellung der Meßproben	243
h) Adsorption aus der Gasphase und aus Lösung	249
i) Messungen im Infrarot	252
k) Fehlerbetrachtung	258
Kapitel VII. Anwendungen	261
a) Spektren unlöslicher bzw. solcher Stoffe, die durch den Lösungsvorgang verändert werden	261
b) Spektren adsorbierter Stoffe	264
Säure-Base-Reaktionen zwischen Adsorbens und Adsorpt	265
Elektronen-Donator-Akzeptor-Komplexe	270
Redox-Reaktionen	273
Reversible Spaltungsreaktionen.	275
Oberflächenbestimmung an Pulvern	280
 Gleichgewichtseinstellung und Orientierung an Oberflächen	282
Photochemische Reaktionen	287
c) Kinetische Messungen	290
d) Spektren von Kristallpulvern.	295
e) „Dynamische“ Reflexionsspektroskopie	298
f) Analytisch-photometrische Messungen	300
g) Farbmessung und Farbanpassung.	311
Kapitel VIII. Reflexionsspektren aus geschwächter Totalreflexion	320
a) Bestimmung der optischen Konstanten n und κ	320
b) Innere Reflexionsspektroskopie	324
c) Methodik	331
d) Anwendungen	341
Anhang: Tabellen der Kubelka-Munk-Funktion	350
Tabellen $\text{Ar sin } h x$, $\text{Ar cosh } x$, $\text{Ar ctg } h x$	363
Sachverzeichnis	369