

Formen der Optik

Alte Wellenoptik & geom. Optik
well gl.
twellen, Interferenz, Beugung, Polarisierung
Zu beschreiben
Thema: ...

$$\lambda_n = \frac{c}{\nu_n} = \frac{c}{\frac{1}{T_n}} = c T_n = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$a_m = -f \cdot \frac{d}{z}$

Vergroßerung

$\Gamma = \frac{x}{f_{obj}} \cdot \frac{250\text{mm}}{f_{okl}}$

Nur Obj. + Okl.

$(\text{Vergr} = 5) \rightarrow 80\times$

Tubulinose "Fernrohrlupe"

$\xrightarrow{\text{"T." einsetzen}}$

das ist dann I.

[illegible][illegible]

Brechkräfte in Luft: $\Phi = (n-n') \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \cdot \frac{(n-1) \cdot d}{n \cdot r_1 \cdot r_2}$

$\varphi = \frac{n-n'}{r_1} - \frac{n-n'}{r_2}$

Hauptebenen

$q_{H1} = f' \cdot \varphi_1 \cdot \frac{d}{r_1}$

$q_{H2} = -f' \cdot \varphi_2 \cdot \frac{d}{r_2}$

Grenzflächen

- optische Wäglänge OPL: $n \cdot l = \Delta \varphi$
- Shellius: $n \cdot \sin(u) = n' \cdot \sin(u')$
- Reflexion: $i = i'$
- Snellius Fermat: OPL Extremum $\rightarrow$ min. Weg

Beziehungen

- Brechungsindex $n = \frac{c}{v}$
- Polarisierung $\vec{E} \perp \vec{k}$
- Wellenlänge $\lambda = \frac{c}{\nu}$
- Frequenz ν

Wellen

- Wellenlänge λ
- Wellenvektor $\vec{k}$
- Wellenfront

[illegible]

→ beim Tot-System
 $a_{2H} > 0$ + Vorw. dem System
 - R' Länge aus Baulänge

2 dünne Linien $n_1 = n_3 = 1$

$\phi = \varphi_1 + \varphi_2 - d \cdot \varphi_1 \varphi_2$
 $a_{1H} = f_1 \cdot \varphi_2 \cdot d \quad a_{2H} = -f_1 \cdot \varphi_1 \cdot d$

→ Bestimmung in inhomogenen Medium möglich

- Resonante GL: Reflexion übertragungs n.o.
- Breiwer Winkel: $R=0$ aus φ_0 (Einfallswinkel)
- Totalreflexion: $\sin(\varphi_g) = \frac{n_2}{n_1}$ mit $n_1 > n_2$
- Fasern

→ max. Akzeptanzwinkel (NA)
 aus TR bedingend

Diagram showing a fiber optic cable cross-section with core radius r and refractive index n_1 , and cladding refractive index n_2 . A light ray enters at an angle θ to the normal and is totally internally reflected at the core-cladding interface. The acceptance angle $\theta_{\max}$ is shown at the input end. The numerical aperture NA is indicated as $n_1 \sin(\theta_{\max})$.

[illegible][illegible]

- Immersiv mesokopeptisch (mit Droglens) Ning Ales 2019
- Immersion: Fl., Zwischen, Droglens und Objektiv → für hohe Apertur
- Vermeidung von Totalreflexion, Vergrößerung d. räumlichen Winkel, d. d. Mangelvergrößerung.
- Subjektive Refraktionsbestimmung, Bestimmung Schärfe
- → Landolt-Ring: semiobjektive Refraktionsbestimmung; Refraktometer Skizzen
- Abbrum- → Brillenverstellung

[illegible][illegible]

- pos. Frontlinse, neg. Linse
 $f > L \rightarrow f$ länger als Baulänge
 Affektes System
 $t \rightarrow f \rightarrow -\infty \Rightarrow$ Brennweite nicht definiert $\rightarrow P = \frac{w_i}{w}$
 Zoom-System
 Parallel = Linienbewegung zur Variation von f w/o
 Kompensator = fest. Linse kompensiert

→ 90°-iges Streifen aus Glas

die Linse negativ

- Impuls $p = \hbar \cdot k$ Erhaltungssatz
- Photonenfluss $\Phi = \frac{P}{A} = I \cdot \left(\frac{A}{P_0}\right)$
- Intensität $I = \frac{P}{A}$ mit Leistung $P = \frac{E}{t}$
- Anzahl Photonen $N = \frac{E_{\text{ges}}}{E_{\text{Photon}}} \rightarrow N(\lambda) = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot \alpha(\lambda)}$

Grundlagen Licht

Kreis $u = c$ geschwindigkeit $\lambda = c \cdot T$ Wellenlänge $2 \tan \alpha = \frac{2 \pi T}{\lambda n}$ Winkel $\omega = \frac{2 \pi T}{T}$

Maxwell-Gleichung

Annahme: Strom - Erzeugungsfreie homogenes Medium (Isotrop)

Feldstärke liegt im z vom Objekt, $f^2 = f_0^2 \cdot 1$

Komponenten-Charakter

• Feldstärke liegt im z vom Objekt, $f^2 = f_0^2 \cdot 1$

illen

[illegible]

man zeichnen

Desoxyhemoglobin (Oxyhemoglobin) 3
husten unterschiedl. Absorptionsspektren (Messung in % T)
CT-Zahl = $\frac{\text{Ergebn} \cdot \rho}{\text{cm} \cdot \text{rel. max. Dichte}}$
CT = $\frac{\text{Wasserwert} \cdot \text{Wasser}}{\text{Wasser}}$
H₂O
Darstellung Intensitätskontrast von atrophischer inkl. Emphyse bildföhl.
Starkes Verknüpfungs- von angeregtem Ionen zum Fluoreszenzlicht:
Verzerrung der Wellenlänge von Absorption $\lambda_{\text{emission}}$

