

Terminologie

Öffnungsfehler (spherical aberration)

Abbildungsfehler in weit geöffneten Bündeln, die von einem Objektpunkt auf der optischen Achse ausgehen. Er äußert sich dadurch, dass die äußeren kreisförmigen Linsenzonen Bildpunkte entstehen lassen, die nicht mit dem paraxialen Bildpunkt zusammenfallen. Die Folge ist eine rotationssymmetrische Zerstreuungsfigur um den paraxialen Bildpunkt.

Öffnungsverhältnis (reciprocal f number)

Das Verhältnis des Durchmessers der Eintrittspupille zur Brennweite des abbildenden Systems.

Optische Achse (optical axis)

1. Die Symmetrieachse abbildender optischer Systeme.
2. Ausbreitungsrichtung von Licht in optisch doppelbrechenden Kristallen, für die der Brechungsindex nicht von der Polarisationsrichtung abhängt

Optische Aktivität (optical activity)

Eigenschaft bestimmter Moleküle und Festkörper, die Polarisations Ebene eines einfallenden Lichtstrahls proportional zum durchlaufenen Weg im Kristall zu drehen. Man unterscheidet rechts- und linksdrehende Substanzen.

Optische Dichte (optical density)

Der logarithmische reziproke Wert der Transmission wird optische Dichte genannt: $D = \log 1/\tau$. Mit Hilfe dieser Größe lässt sich z.B. bei Filterkombinationen die Gesamtdichte durch einfache Addition der Einzeldichten ermitteln.

Optische Weglänge (optical path)

Das Produkt aus geometrischem Weg d eines Lichtstrahls in einem Medium und der Brechzahl n dieses Mediums: $n \cdot d$. Damit wird der in dem Medium zurückgelegte Weg auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichtes im Vakuum bezogen. Die optische Weglänge stellt den physikalischen Zusammenhang zwischen der Schwingungsfrequenz und der Dichte des jeweiligen Mediums mit der Wellenlänge im Medium her.

Ortsfrequenz (spatial frequency)

Bezeichnung für die Dichte regelmäßiger Strukturen in Linien/mm (z.B. Optisches Gitter). Eine Linie bedeutet dabei eine vollständige Strukturperiode, d.h. einen hellen und einen dunklen Anteil.

Parallelversetzung (displacement)

Beim schrägen Durchgang von Strahlung durch Platten zu beobachtende Versetzung des austretenden Strahles parallel zum eintretenden Strahl.

Paraxialgebiet (paraxial space)

Achsnaher Raum, für den die asymmetrischen Winkel-funktionen durch den Winkel selbst ersetzt werden können ($\sin \alpha = \tan \alpha = \alpha$, $\cos \alpha = 1$). Die Optik des Paraxialgebietes wird auch gaußsche Optik genannt.

Passfehler (surface accuracy errors)

Abweichungen der sphärischen oder planen optischen Prüffläche von einer Referenzfläche (Probeglas). Die Angabe erfolgt meist in Einheiten der Wellenlänge (z.B. λ , $\lambda/10$). In heute üblichen Interferometern erfolgt die Messung kontaktlos. Damit werden Beschädigungen der Oberflächen durch die Prüfung ausgeschlossen.

Phasensprung (phase shift)

Der reflektierte Anteil einer auf ein optisch dichteres Medium fallenden Welle erleidet eine Phasenänderung um π . Der durch das Medium hindurchgehende Anteil erleidet eine Phasenverzögerung durch die veränderte Lichtgeschwindigkeit (Wellenlänge) innerhalb des Mediums.

Planität (flatness)

Ein Maß für die Ebenheit einer Planfläche. Messgröße ist die Abweichung der Prüffläche gegen eine sehr genaue Referenzfläche in Einheiten der verwendeten Wellenlänge des Prüflichtes.

Point Spread Function (PSF)

Die Energieverteilung im Bildpunkt P' bei der Abbildung eines leuchtenden Objektpunktes P . Bei einer fehlerlosen Abbildung und homogener Ausleuchtung der Aperturblende ergibt sich die Energieverteilung eines Airy-Scheibchens.

Polarisation (polarisation)

Bestimmter Schwingungszustand der Lichtwellen. Der Polarisationszustand ist durch die Lage des elektrischen Feldvektors bestimmt. Man unterscheidet lineare, elliptische und zirkulare Polarisation. Durch Überlagerung zweier senkrecht zueinander linear polarisierter Teilwellen mit geeigneter Phasen- und Intensitätsdifferenz lässt sich jeder Polarisationszustand erzeugen.

Polarisationsebene (plane of polarization)

Die Ebene, die die Ausbreitungsrichtung und den elektrischen Feldvektor enthält.

Polarisationsgrad (polarisation factor)

Verhältnis der Intensitäten des polarisierten Lichtes zum gemischten Gesamtlicht. Ist das Licht vollständig linear polarisiert, dann ist der Polarisationsgrad 1.

Polarisationsrichtung (direction of polarization)

Die Richtung des elektrischen Feldvektors des linear polarisierten Lichtes. Die Polarisationsrichtung liegt in der Polarisationsebene.

Probeglas (test glass)

Eine auf Bruchteile einer Wellenlänge genau gearbeitete Vergleichsfläche zur interferenziellen Prüfung optischer Werkstücke. Die Abweichung in Einheiten der verwendeten Wellenlänge vom Probeglas nennt man Passfehler.

Pupille (pupil)

Bezeichnung für das paraxiale Bild der Aperturblende. Man unterscheidet Eintritts- und Austrittspupille.