
Bewertung optischer Systeme

Einführung

Herbert Gross

Inhalt / Übersicht

1. Geometrisch-optische Abbildung

- 1.1 Paraxiale und kollineare Abbildung
- 1.2 Matrixdarstellung der Abbildung
- 1.3 Pupillen, Blenden, Vignettierung
- 1.4 Delano-Diagramm
- 1.5 Spezielle Themen: Scheimpflug-Abbildung, Afokale Abbildung, Telezentrie, Coddington-Gleichungen, Anamorphote

2. Physikalisch-optische Abbildungstheorie

- 2.1 Fermat-Prinzip und optische Weglänge
- 2.2 Eikonal
- 2.3 Abbe-Sinusbedingung
- 2.4 Invarianten und Lichtleitwert
- 2.5 Phasenraum
- 2.6 Näherungen und Gültigkeitsbereiche

Inhalt / Übersicht

3. Bildfehlertheorie

- 3.1 Entstehung und Darstellung von Bildfehlern
- 3.2 Monochromatische primäre Bildfehler
- 3.3 Dispersion und Farbfehler
- 3.4 Seideltheorie
- 3.5 Fehler höherer Ordnung
- 3.6 Spotdiagramme, Momente
- 3.7 Vektorielle Bildfehlertheorie
- 3.8 Spezielle Themen: Pupillenaberrationen, OSC

4. Wellenaberrationen

- 4.1 Definition
- 4.2 Zernikedarstellung
- 4.3 Pupillenfunktion
- 4.4 Andere Polynomdarstellungen
- 4.5 Statistische Aberrationen

Inhalt / Übersicht

5. Punktbild und inkohärente Abbildung

- 5.1 Beugungseffekte
- 5.2 Ideales Punktbild
- 5.3 Punktbild bei Aberrationen
- 5.4 Auflösung und Schärfentiefe
- 5.5 Definitionshelligkeit
- 5.6 Spezielle Themen: High NA, Low NA, Apodisierung
- 5.7 Kanten- und Linienbild
- 5.8 Energiefunktion

6. Übertragungstheorie

- 6.1 Abbildung ausgedehnter Objekte
- 6.2 MTF und OTF, Kontrast und Auflösung
- 6.3 Polychromatische Beleuchtung
- 6.4 Kohärenzeffekte
- 6.5 Spezielle Themen: Ringpupillen, EDF, Superresolution

Inhalt / Übersicht

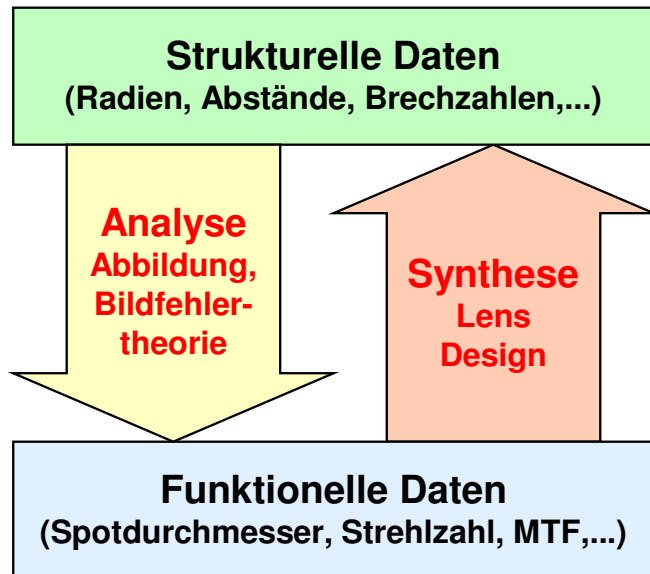
7. Gütekriterien

- 7.1 Allgemeines, Rayleigh- und Marechalkriterien
- 7.2 Geometrische Aberrationen
- 7.3 Wellenaberrationen
- 7.4 Punktauflösung
- 7.5 MTF, Linienuflösung
- 7.6 Sonstige Kriterien
- 7.7 Momente, M^2

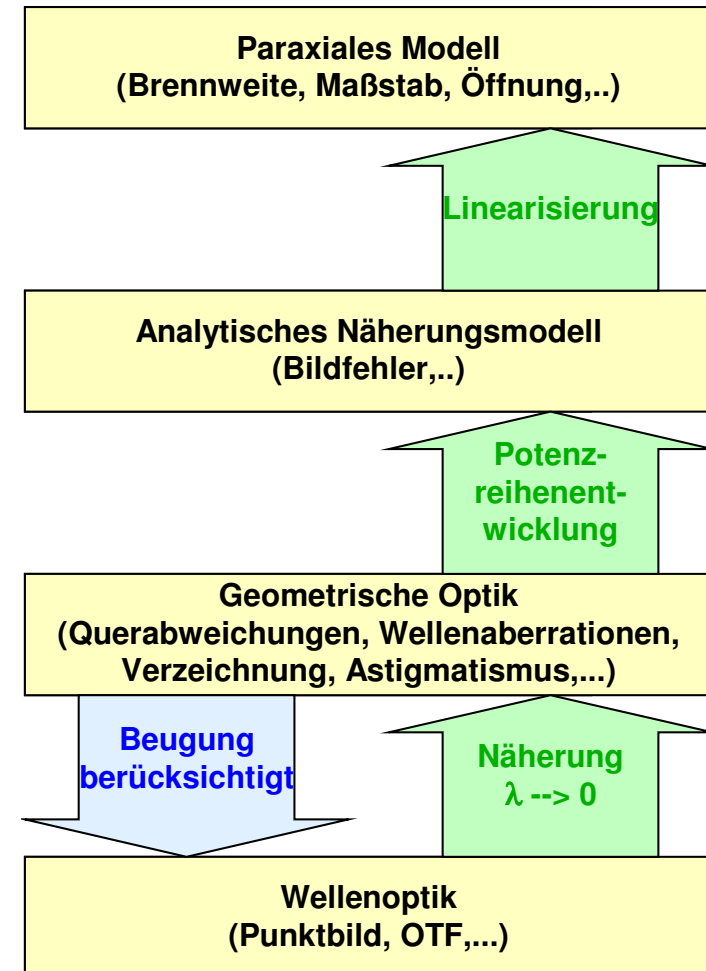
1.	Geometrisch-optische Abbildung	Paraxiale und kollineare Abbildung	1	7. April		
		Matrixdarstellung der Abbildung				
		Pupillen, Blenden, Vignettierung				
		Delano-Diagramm				
2.	Physikalisch-Optische Abbildungstheorie	Spezielle Themen: Scheimpflug, Afokale, Telezentrie, Coddington, Anamorphote	2	14. April		
		Fermat-Prinzip und optische Weglänge				
		Eikonal				
		Abbe-Sinusbedingung				
		Invarianten und Lichtleitwert				
3.	Bildfehlertheorie	Phasenraum	4	21. April		
		Näherungen und Gültigkeitsbereiche				
		Entstehung und Darstellung von Bildfehlern				
		Monochromatische primäre Bildfehler				
		Dispersion und Farbfehler				
4.	Wellenaberrationen	Seideltheorie	5	21. April		
		Fehler höherer Ordnungen				
		Spotdiagramme, Momente				
		Vektorielle Bildfehlertheorie				
		Spezielle Themen: Pupillenaberrationen, OSC				
		Definition			6	12. Mai
		Zernikedarstellung				
Pupillenfunktion						
Andere Polynomdarstellungen						
Statistische Aberrationen						
5.	Punktbild und inkohärente Abbildung	Beugungseffekte	9	26. Mai		
		Ideales Punktbild				
		Punktbild bei Aberrationen				
		Auflösung und Schärfentiefe				
		Definitionshelligkeit				
		Spezielle Themen: High NA, Low NA, Apodisierung				
		Kanten- und Linienbild				
Energiefunktion						
6.	Übertragungstheorie	Abbildung ausgedehnter Objekte	11	9. Juni		
		MTF und OTF, Kontrast und Auflösung				
		Polychromatische Beleuchtung				
		Kohärenzeffekte				
7.	Gütekriterien	Spezielle Themen: Ringpupillen, EDF, Superresolution	12	30. Juni		
		Allgemeines, Rayleigh- und Marechalkriterien				
		Geometrische Aberrationen				
		Wellenaberrationen				
		Punktauflösung				
		MTF, Linienuflösung				
		Sonstige Kriterien				
Momente, M^2						
7.	Gütekriterien	MTF, Linienuflösung	13	30. Juni		
		Sonstige Kriterien				
		Momente, M^2				
		Spezielle Themen: Ringpupillen, EDF, Superresolution				
		Allgemeines, Rayleigh- und Marechalkriterien				
		Geometrische Aberrationen				
7.	Gütekriterien	Wellenaberrationen	14	7. Juli		
		Punktauflösung				
		MTF, Linienuflösung				
		Sonstige Kriterien				
		Momente, M^2				
		Spezielle Themen: Ringpupillen, EDF, Superresolution				

Modellierung Optischer Systeme

▪ Grundsätzliche Gliederung:



▪ Modellstufen



Modellierung Optiksysteme

Vier Ebenen :

- Raytracing
- Geometrische Analyse / Bildfehler
- Punktbild, Beugung
- Auflösungsanalyse, OTF

