

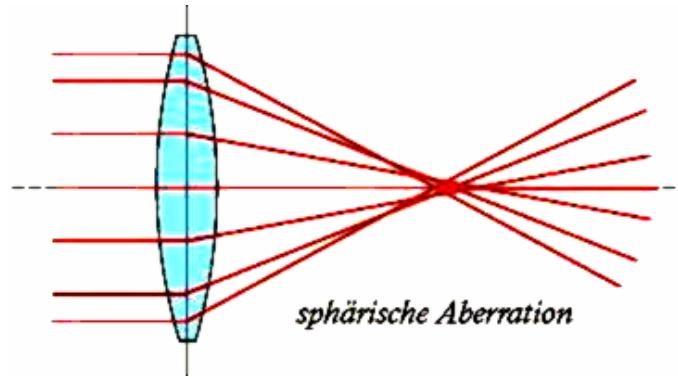
Seminarvortrag von Herrn cand. ing. Moritz Buscher

Auslegung und Bewertung eines Zoomobjektivs

Termin: Dienstag, den 14. Juni 2005 16:15 – 18:00 Uhr

Ort: Jebensstraße 1 U- und S-Bahn Bahnhof Zoo
1. Etage, Raum Nr. 141 (Bibliothek)

Thema der Studienarbeit ist die Konzeption und der Aufbau einer Übung für das Fachgebiet Mikrotechnik. Ziel ist es, die Grundlagen der abbildenden Optik von Linsen und Linsensystemen sowie den Einfluss der Beugungsbegrenzung anhand der Auslegung eines Zoomsystems zu vermitteln. Mit Hilfe eines Linsensystems, bestehend aus zwei Linsen und einer Aperturblende, soll ein Objekt auf einem $\frac{1}{4}$ " CMOS-Chip abgebildet werden.



Zu bestimmen sind die Brennweite des Systems sowie der Einfluss der Beugung an der Aperturblende auf die Bildschärfe. Zur Zoomauslegung wird einerseits die Betrachtungsweise der geometrischen Optik zu Hilfe gezogen, andererseits aber auch der Einfluß der Wellennatur des Lichts berücksichtigt.

Die Aperturblende beeinflusst u.a. Abbildungsfehler, das beugungsbegrenzte Auflösungsvermögen, die Schärfentiefe und die Bildhelligkeit. Aus diesem Grund wird in der Übung erarbeitet, wie sich die Größe der Aperturblende im System auf den Strahlengang und auf die nutzbaren Strahlenbündel im Objektraum auswirken.



Zur qualitativen Beurteilung von Objektiven betrachtet man meist Kontrast und Auflösung, die sich mit der Modulations-Übertragungsfunktion (MTF) darstellen lassen. Dadurch ist es möglich, eine objektiv messbare Größe für die gesamte Abbildungsleistung des Objektivs zu finden. Mit Hilfe spezieller Software wird die MTF für unterschiedlich feine Strukturen ermittelt.