Experimentalphysik III

Optik

(2SWS Vorlesung + 4SWS Praktikum)

download Script + Folien

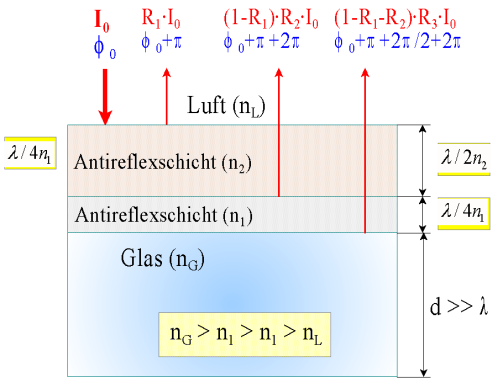
0. Einleitung und Überblick

1. Licht und Modelle zur Beschreibung der Ausbreitung von Licht

- Lichtmodelle und Gliederung der Optik
- Ausbreitung des Lichtes und Lichtgeschwindigkeit

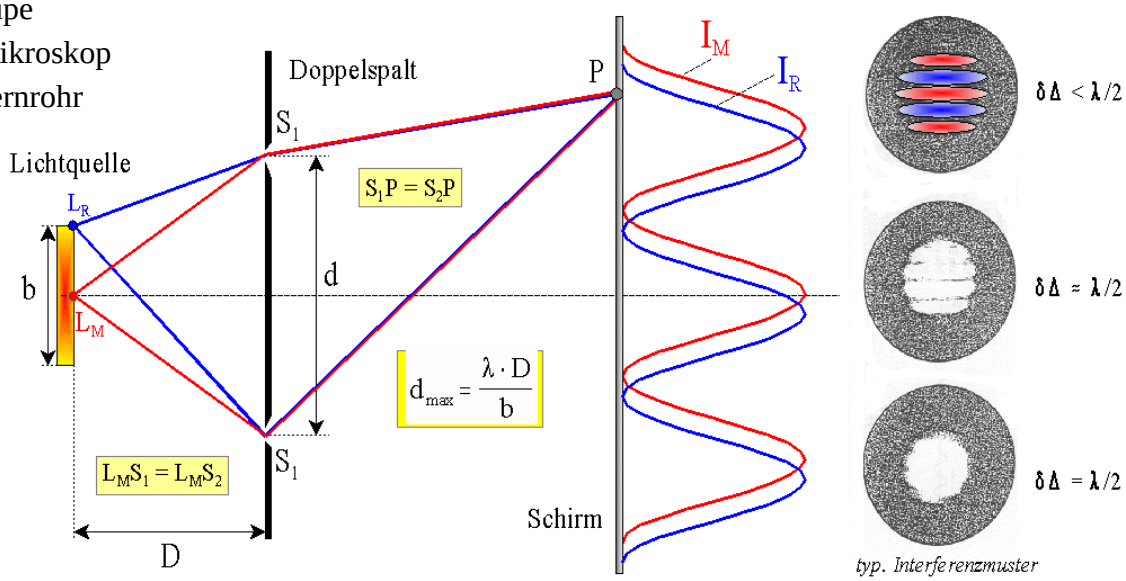
2. Geometrische Optik

- Grundaxiome der Geometrischen Optik und Fermatsches Prinzip
- Brechung und Totalreflexion
- Reflexion an Grenzflächen
- Die geometrisch optische Abbildung
- Spiegel, Prismen, planparallele Platten
- Dünne Linsen, Dicke Linsen, Linsensysteme



3. Wellenoptik

- Kohärenz und Interferenz
- Beugung von Licht
- Das Huygens-Fresnelsche Prinzip
- Klassifizierung der Beugungserscheinungen und Babinetsches Theorem
- Fraunhofer- Beugung am Spalt
- Fraunhofer- Beugung an einer kreisrunden Lochblende
- Fresnel-Beugung an einer Kante

4. Optische Instrumente und Techniken

- Das menschliche Auge
- Vergrößerung durch optische Abbildung
- Beugungsbegrenztes Auflösungsvermögen optischer Geräte
- Die Lupe
- Das Mikroskop
- Das Fernrohr