

Vady optického systému oka

LF MU Brno
Brýlová technika

Vady optického systému oka

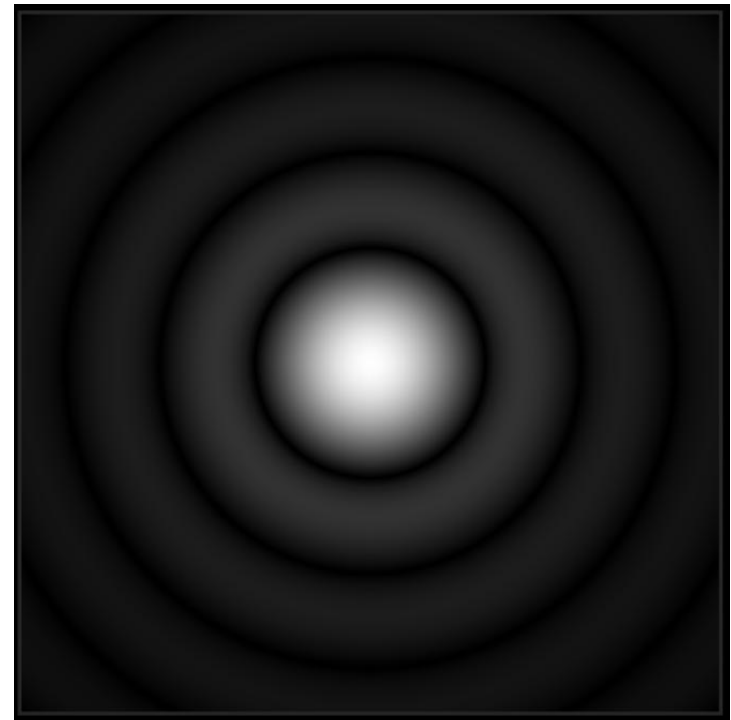
- **Difrakce**
- **Chromatická aberace zvětšení**
- **Sférická aberace**
- **Decentrace**

Difrakce oka

- Proniká-li světelná vlna malým otvorem, mají okraje vlny snahu se rozbíhat
- Na sítnici nevzniká obrazový bod, ale řada koncentrických kruhů s jasnou skvrnou v centru
- Tato vlastnost určuje přesnost sítnicového obrazu bez ohledu na dokonalost optického systému
- Čím menší je vstupní pupila, tím větší je difrakce oka

Schéma difrakčního obrazce

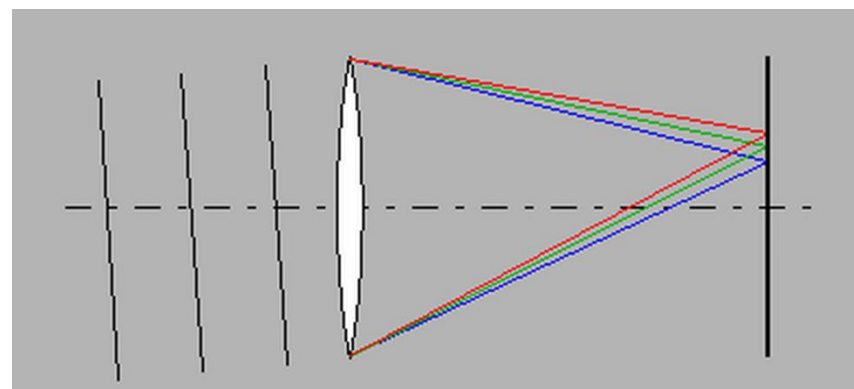
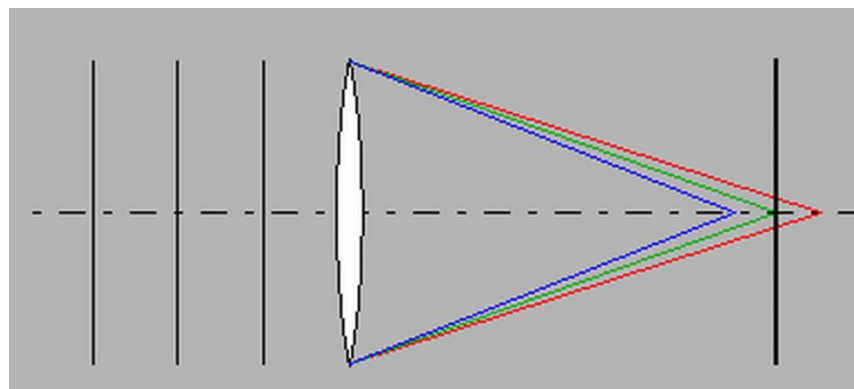
- Pro $D = 2 \text{ mm}$ je úhlové rozlišení rovno $1'$
- Pro $D = 1 \text{ mm}$ je to $2,3'$
- Pro $D = 5 \text{ mm}$ je to $0,46'$



$$\sin \theta = 1.22 \frac{\lambda}{D}$$

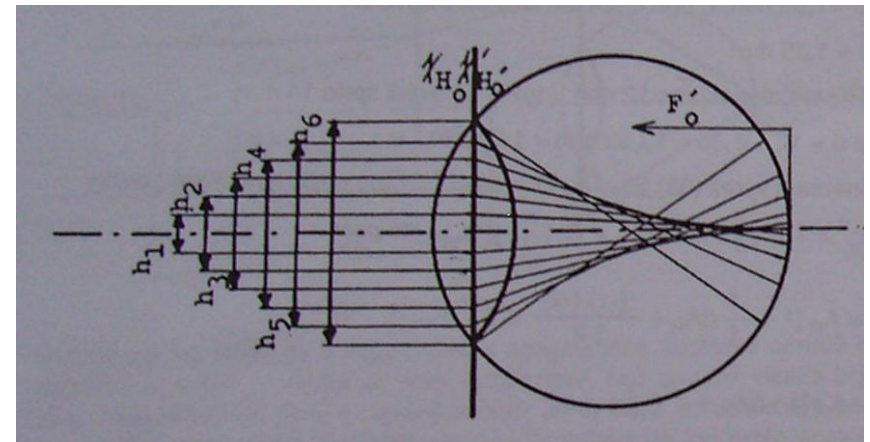
Chromatická aberace zvětšení

- Bílé světlo je složeno z paprsků s různou vlnovou délkou
- Krátkovlnné paprsky se na optickém rozhraní lámou více než dlouhovlnné
- **Předmět zobrazovaný mimoosovými paprsky má různou velikost pro krátkovlnné a dlouhovlnné paprsky**
- Fyziologicky je tato vada odstraněna decentrací žluté skvrny vůči optické ose oka



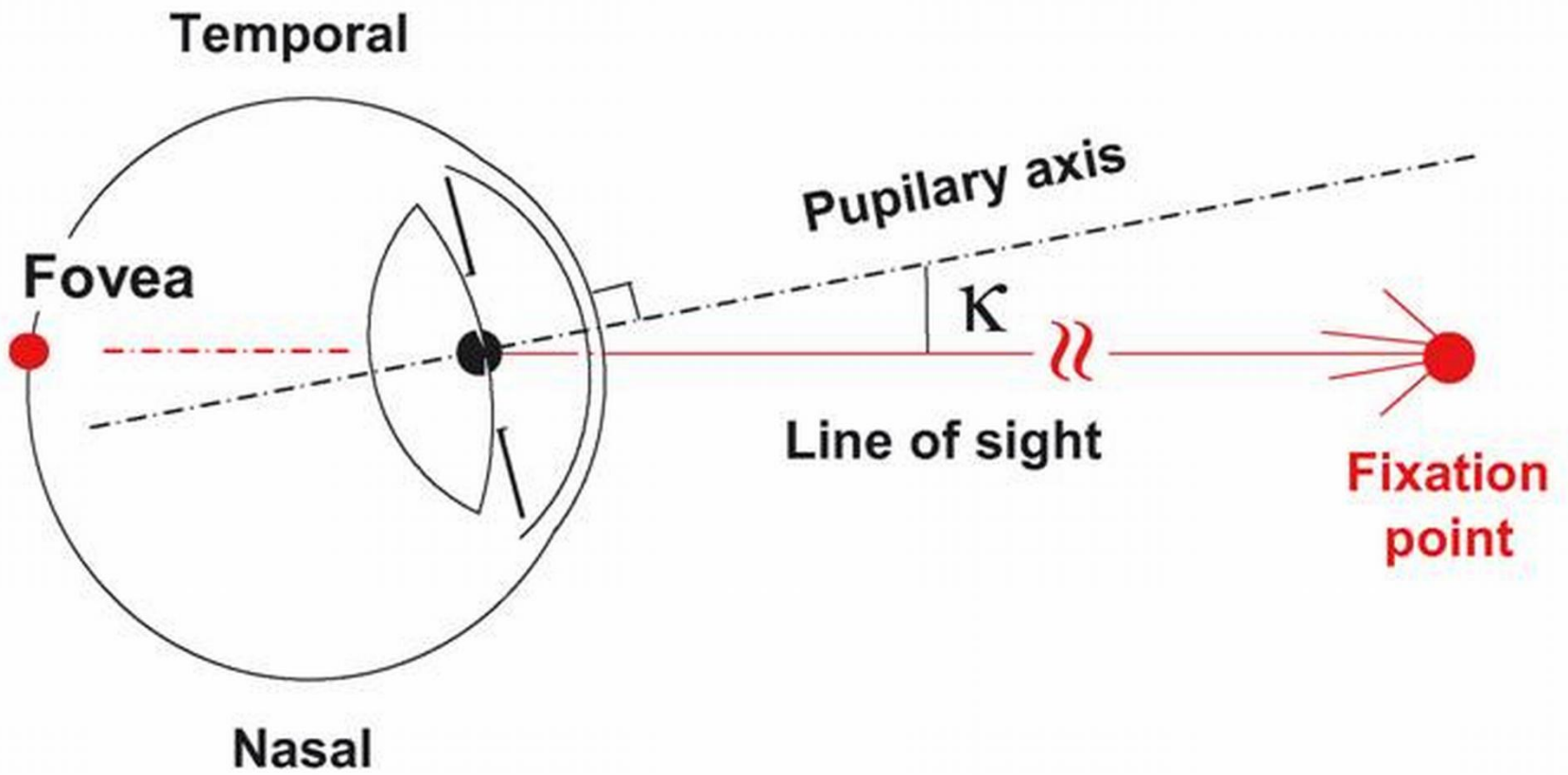
Sférická aberace oka

- Okrajové paprsky procházející okem se lomí více než paprsky parciální
- Fyziologicky se tato vada neutralizuje asférickým tvarem rohovky, oční čočky a vyšším indexem lomu v jádru čočky



Decentrace oka

- Předpokladem dobrého zobrazení je tzv. centrováný optická soustava
- Středů křivosti ploch procházejí optickou osou
- Oko není centrováná optická soustava
 - Anatomická osa oka
 - Optická osa oka
 - Osa fixace
 - Pupilární přímka



Děkuji za pozornost

- Literatura:

- Najman, L.: Dílenská praxe očního optika, Brno: IDVPZ, 2001
- Rutrle, M.: Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí, Brno IDVPZ, 2001
- Polášek, J.: Technický sborník oční optiky, Praha: SNTL, 1975