

# Interference a ohyb světla

*David Bernhauer, Jan Hadrava*

Cesta k vědě

19. červen 2010

- Fraunhoferova difrakce
  - Kruhový otvor
  - Štěrbina
  - Optická mřížka
- Michelsonův interferometr

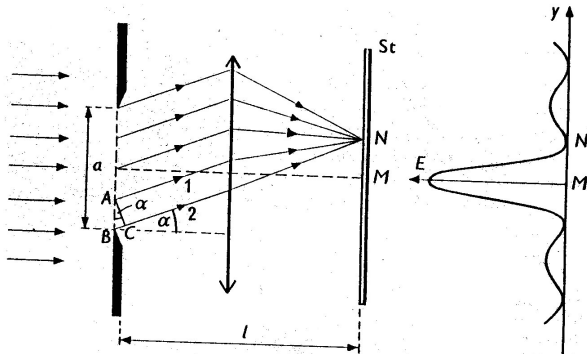
# Pomůcky - lasery





# Fraunhoferova difrakce na kruhovém otvoru

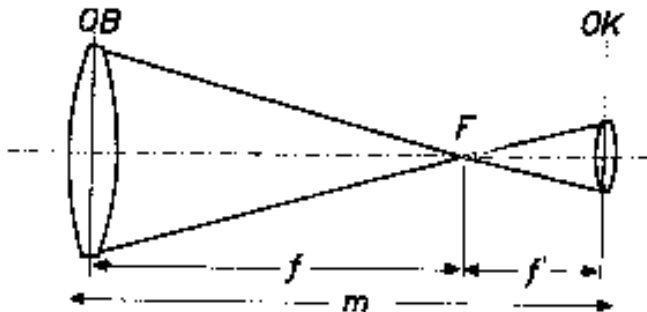
- předpoklad: zdroj a stínítko vzdálené od otvoru
  - => rovinné vlny (pro kulové Fresnelovy jevy)
- Huyghensův princip
- Babinetův princip
- $R = \frac{C\lambda}{\sin(\theta)}$



# Fraunhoferova difrakce na kruhovém otvoru

## Postup

rozšíření paprsku He-Ne laseru 594nm pomocí keplerova dalekohledu  
měření otvorů pomocí difrakce



# Fraunhoferova difrakce na kruhovém otvoru - data

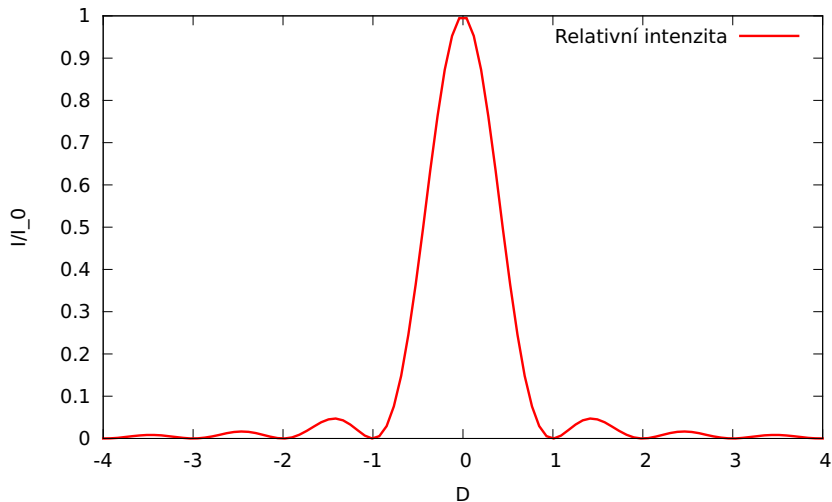
## Kruhové otvory

	1	2	3
0.5			
výsledek [mm]	0.47	0.46	0.44
průměr [mm]:	0.46		
odchylka [mm]:	0.08		

	1	2	3
1.0			
výsledek [mm]	0.99	1.04	0.98
průměr [mm]:	1.00		
odchylka [mm]:	0.11		

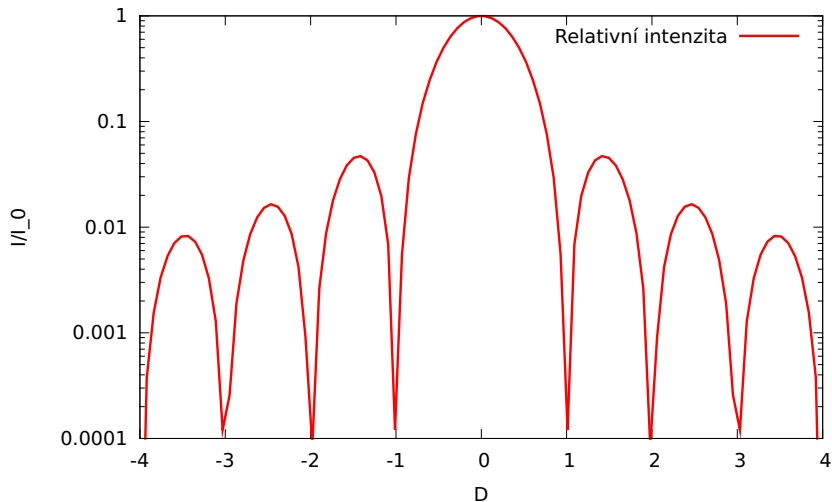
	1	2	3
2.0			
výsledek [mm]	2.17	2.05	2.17
průměr [mm]:	2.13		
odchylka [mm]:	0.17		

# Fraunhoferova difrakce na štěrbině

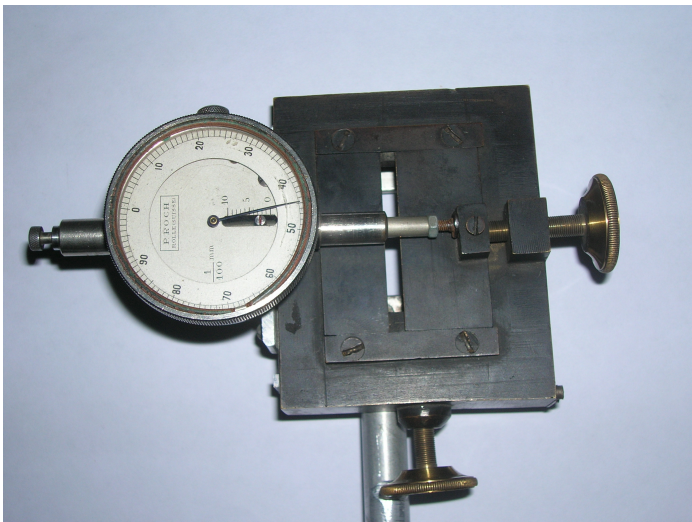




# Fraunhoferova difrakce na štěrbině



# Fraunhoferova difrakce na štěrbině - štěrbinina



# Fraunhoferova difrakce na štěrbině

## Štěrbiná

hodinky [mm]:	6.00	5.95	5.90	5.85	5.80	5.75	5.70
vzdálenost [cm]:	2.29	1.60	1.19	1.17	0.85	0.73	0.64
štěrbiná [um]:	1.66	2.30	3.03	3.08	4.23	4.88	5.56
rozdíl:		0.64	0.74	0.05	1.15	0.65	0.68
				xxxx	xxxx		
průměr rozdílu [um]:				0.6775			
odchylka [um]:				0.1175			

# Fraunhoferova difrakce na optické mřížce

- $d = \frac{\phi}{k \sin(\vartheta)}$

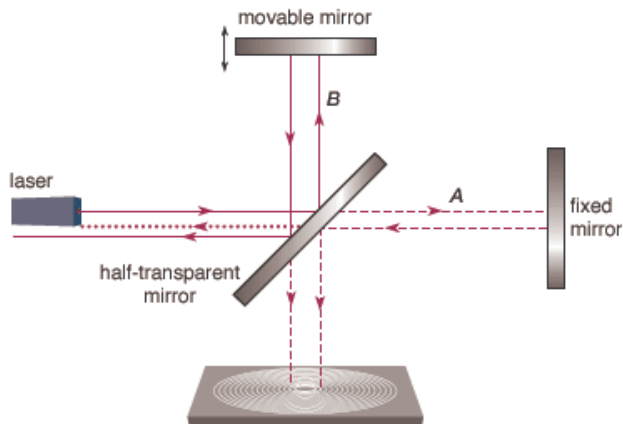
## Optická mřížka

difrakční mřížka [600 vrypů / mm]

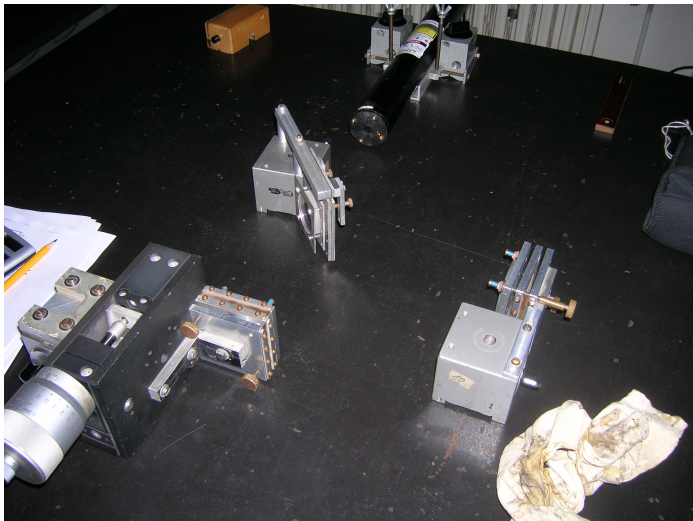
pozice	-2	-1	1	2
vypočteno	588.83	578.05	579.90	588.34
průměr [vrypů/mm <sup>-1</sup> ]:	583.78			
odchylka [vrypů/mm <sup>-1</sup> ]:	7.18			

# Michelsonův interferometr

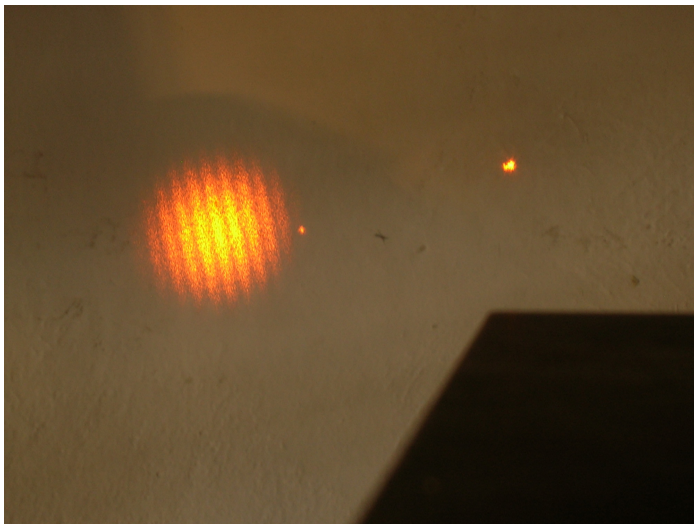
- Albert Abraham Michelson
- důkaz konstantní rychlosti světla
- $\lambda = \frac{2\delta x}{N}$



# Michelsonův interferometr - provedení



# Michelsonův interferometr - interference



# Michelsonův interferometr

