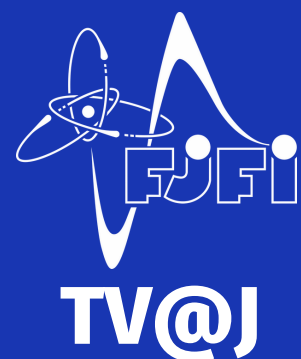


# INTERFERENCE A DIFRAKCE SVĚTLA

D. Cyrus, M. Cajthaml, A. Havlatová, J. Kozma



# Úvod

Co je to světlo?

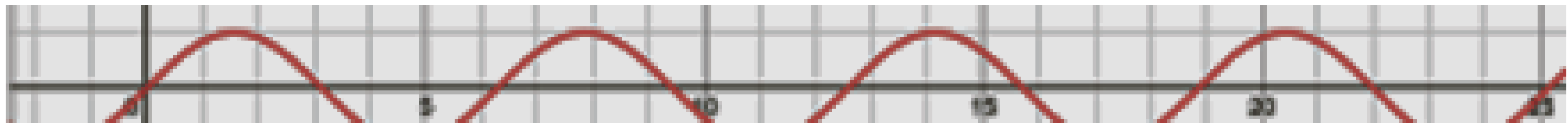
Co je to viditelné světlo?

Proč zrovna laser?

# Interference a difrakce

Interference = skládání alespoň 2 vln světla

Difrakce = ohyb světla způsoben překážkou  
- maximum, minimum

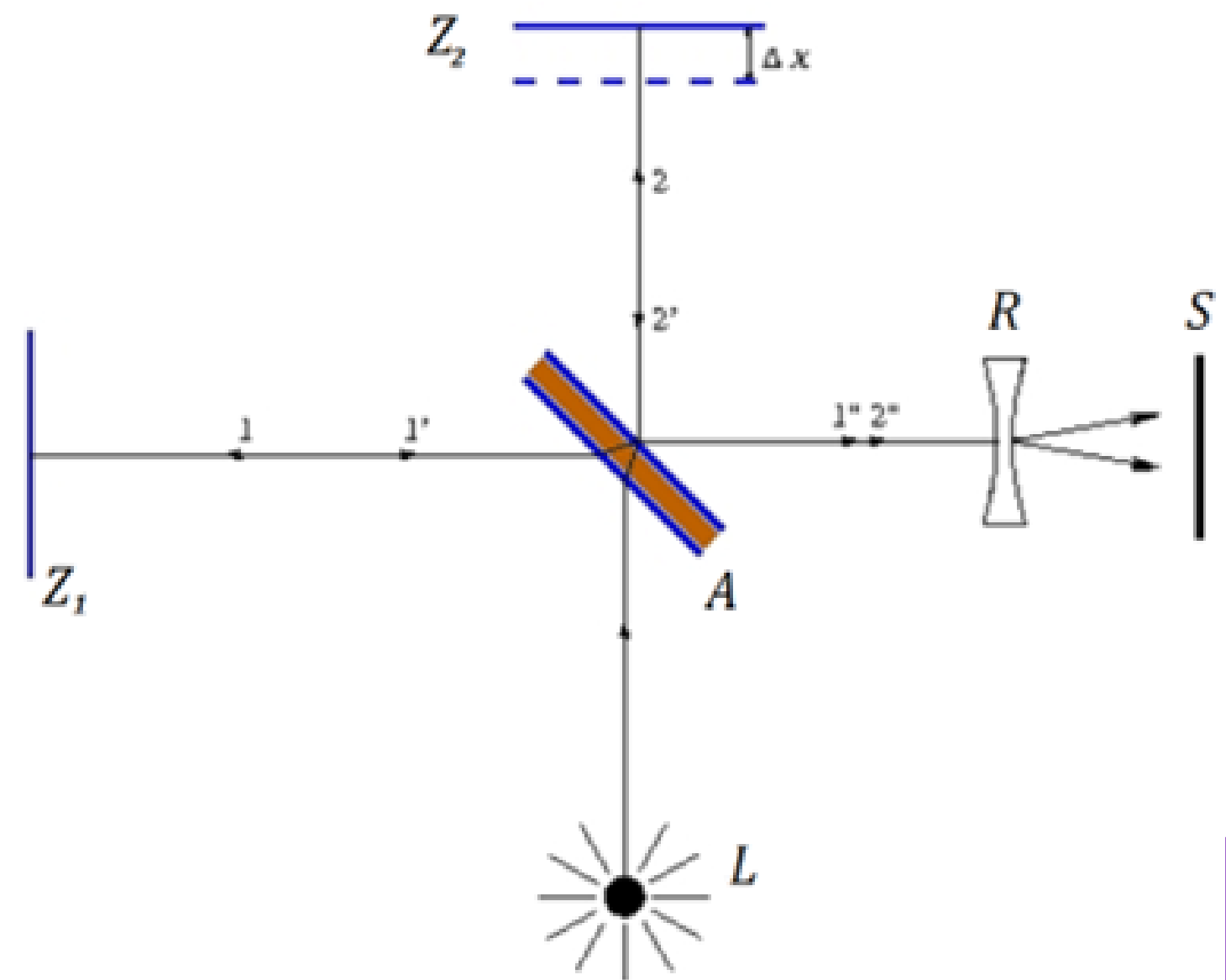
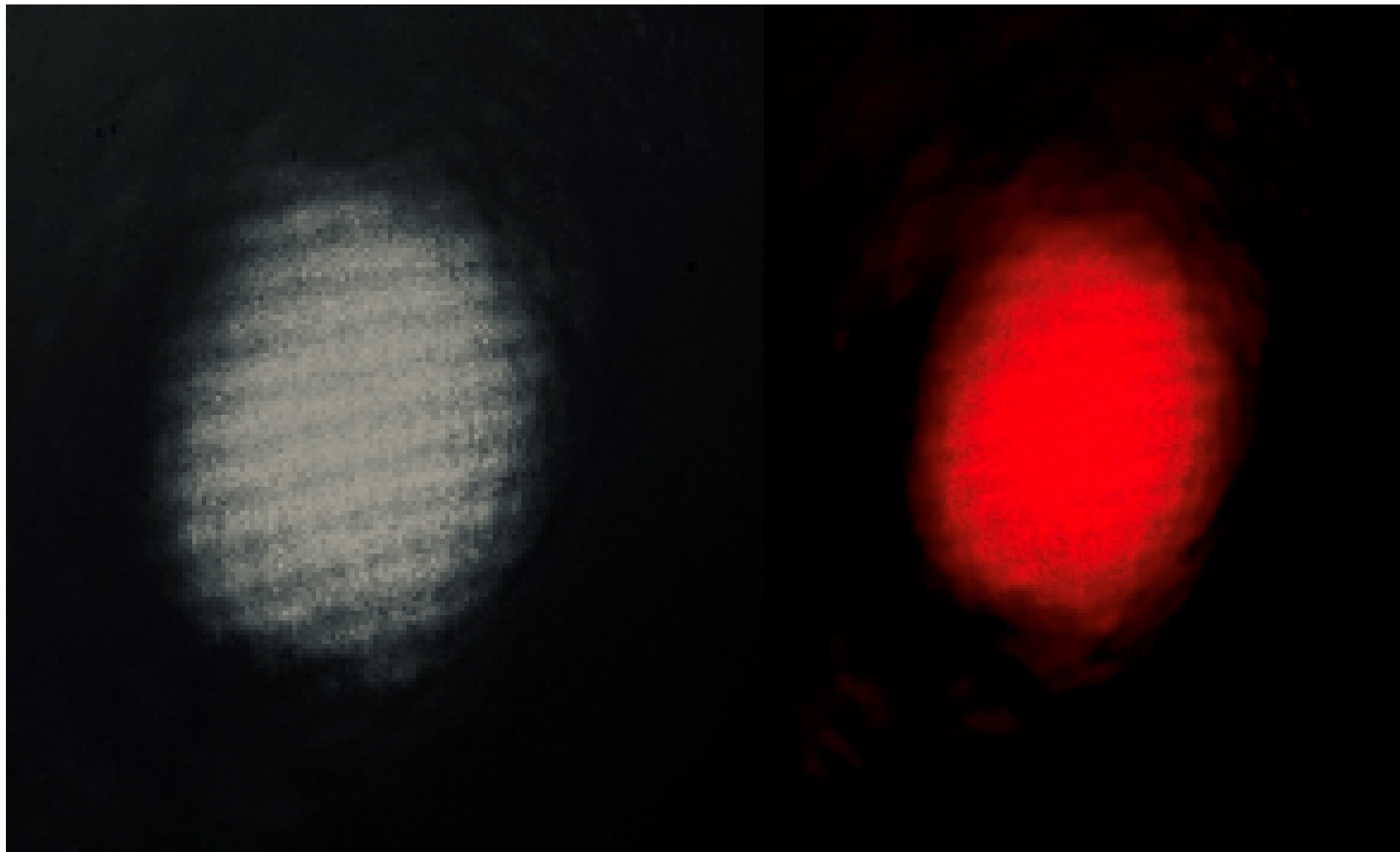


# Motivace

- Interference
  - gravitační vlny
  - vyvrácení existence éteru
- Difrakce
  - základy kvantové mechaniky
  - zkoumání makromolekulárních látek

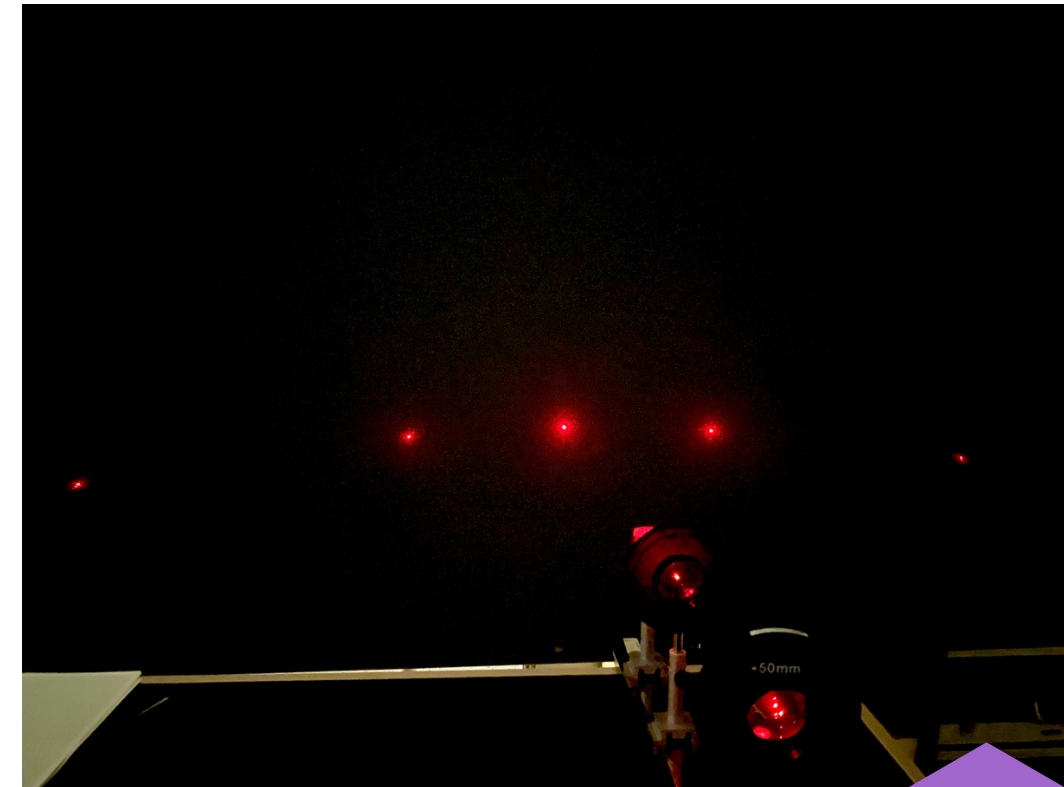
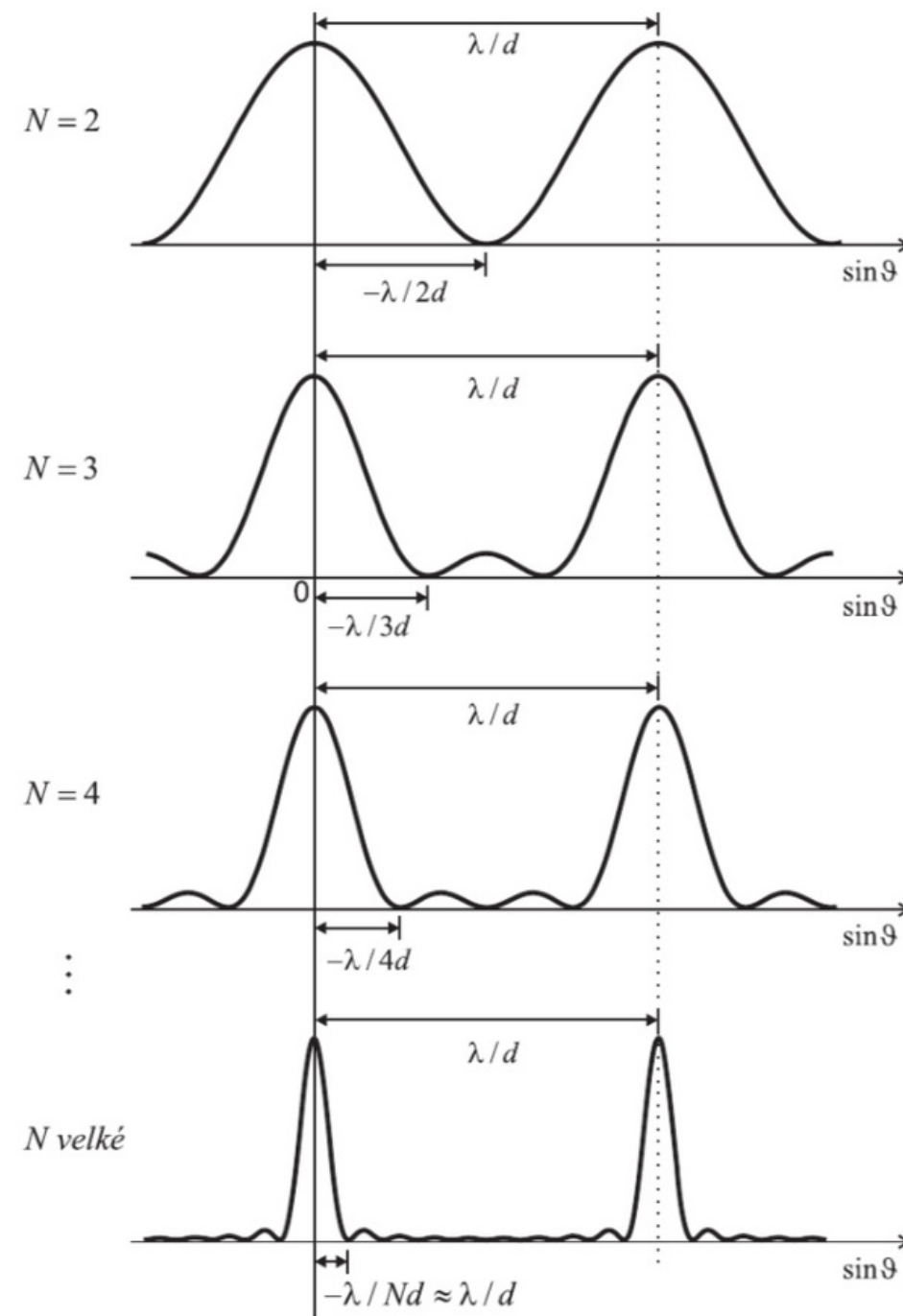
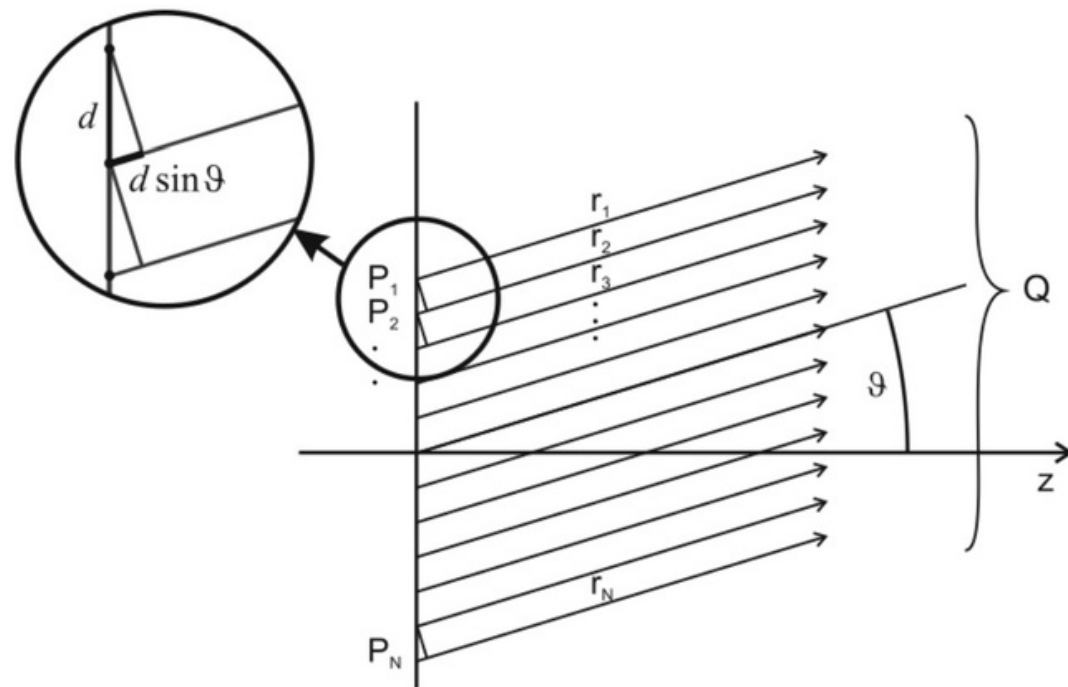
# Michelsonův interferometr

$$\lambda = \frac{2\Delta x}{n}$$



# Difrakce na mřížce

$$\sin \vartheta_{\max} = \frac{m\lambda}{d}$$



# Difrakce na štěrbině

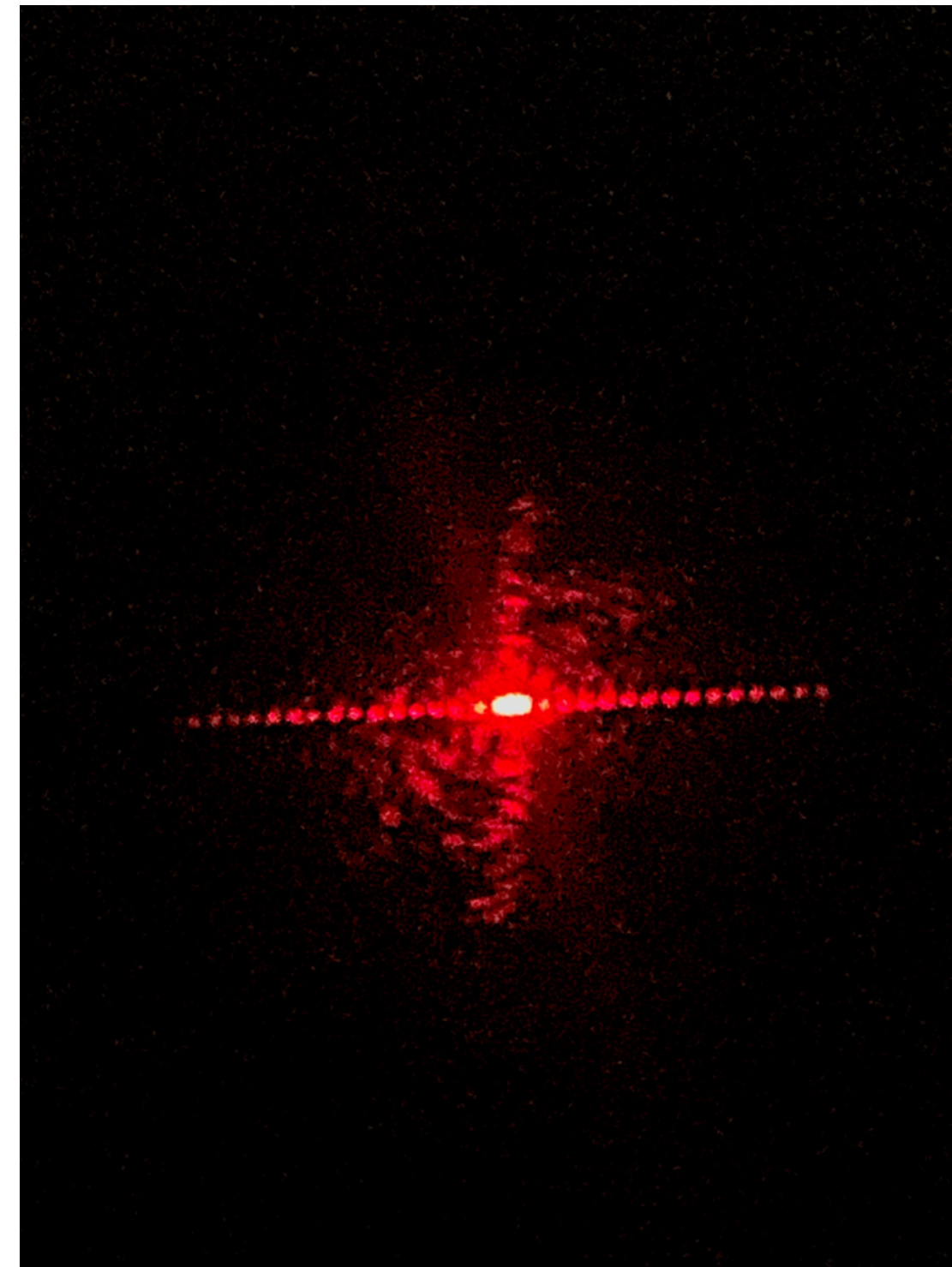
$$\sin \vartheta_{\min} = \frac{m\lambda}{D} \quad D = \frac{m \cdot \lambda}{a_m} \sqrt{l^2 + a_m^2}$$

$$l = 4460 \text{ mm}$$

$$\lambda = 633 \text{ nm}$$

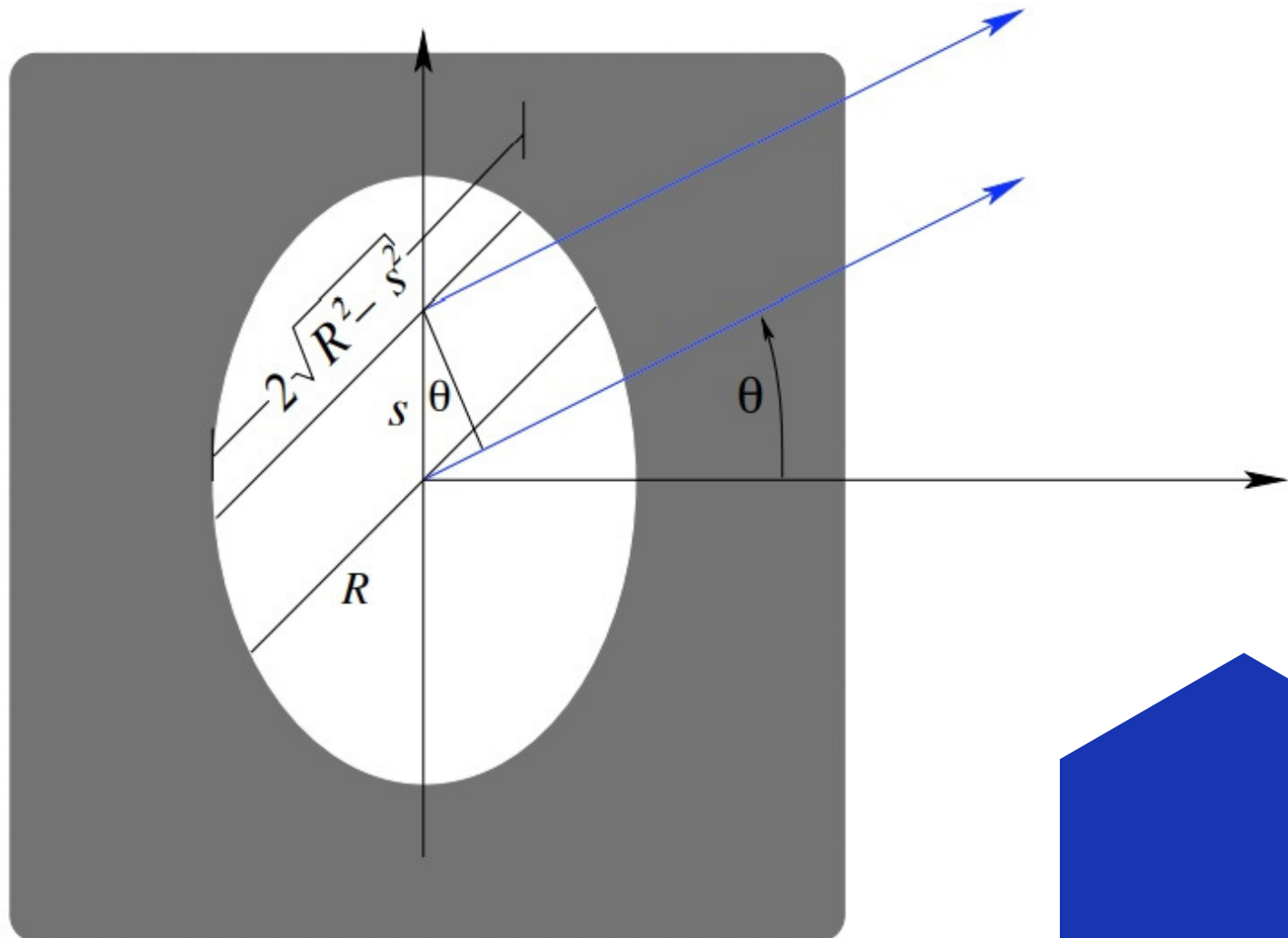
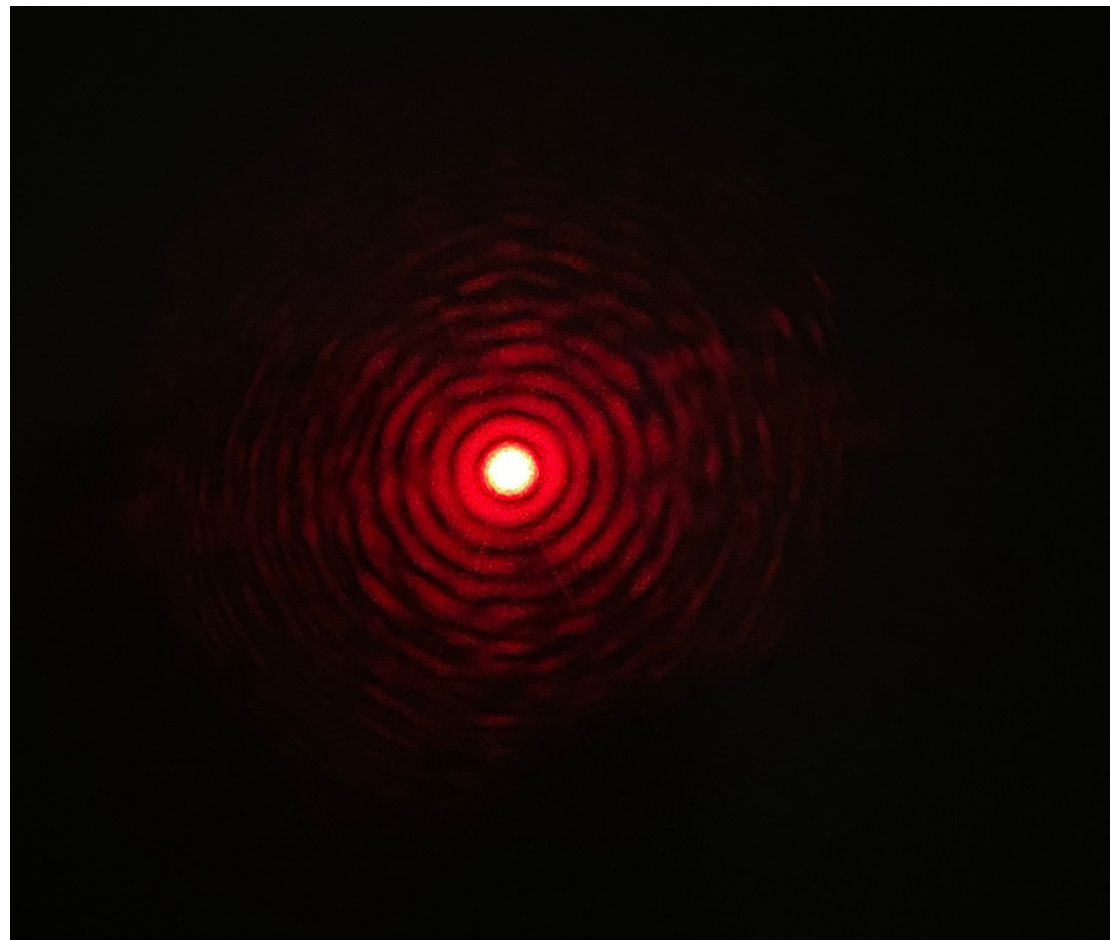
m	a <sub>m</sub>	D
1	9,5 mm	0,6 mm
2	19,5 mm	0,59 mm
3	29,5 mm	0,58 mm
1	9 mm	0,64 mm
2	18 mm	0,64 mm
3	26 mm	0,66 mm

$$D = (0,62 \pm 0,01) \text{ mm}$$



# Difrakce na kruhovém otvoru

$$\sin \vartheta_1 = 1,219 \frac{\lambda}{D}, \quad \sin \vartheta_2 = 2,233 \frac{\lambda}{D}, \quad \sin \vartheta_3 = 3,238 \frac{\lambda}{D}$$





# Slovo závěrem

- interference x difrakce
- co jsme dokázali
- využití v praxi



**Děkujeme za pozornost**

# Tabulky

Řád maxima	$h$ [cm]	$l$ [cm]	$\sin \theta$	$d$ [mm]
1. řád	32	78,5	0,377	596
2. řád	98	78,5	0,780	616

Číslo pokusu	$\Delta x$ [nm]	$\Delta n$	$\lambda$ [nm]
1	2000	5	800
2	3000	10	600
3	4000	14	571
4	6000	30	400
5	6200	31	400

	$h$	$l$	$\alpha$	$D$
Minimum 1. řádu	3 mm	4 560 mm	$0^\circ 2' 15,7''$	1,17 mm
Minimum 2. řádu	6 mm	4 560 mm	$0^\circ 4' 31,4''$	1,07 mm
Minimum 3. řádu	10 mm	4 560 mm	$0^\circ 7' 32,33''$	0,93 mm