

Nd:YAG Laser

Sebastian Golat

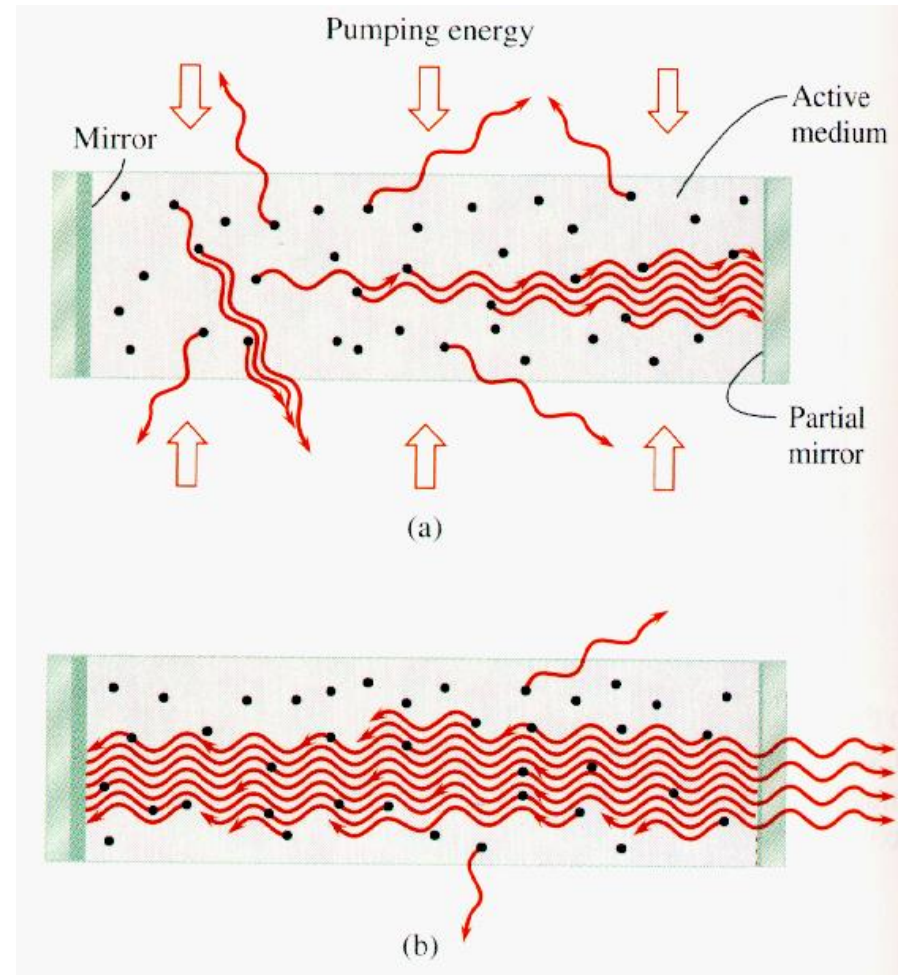
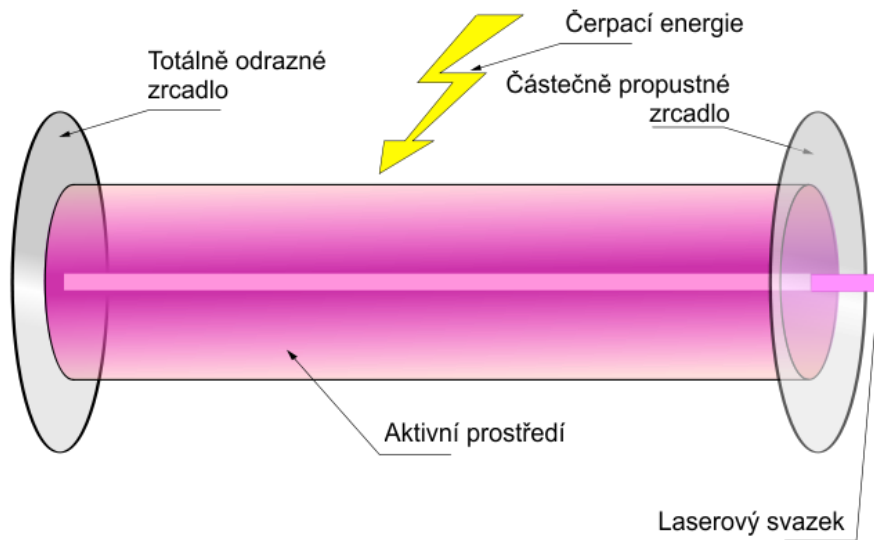
Adam Jiránek

Cíle

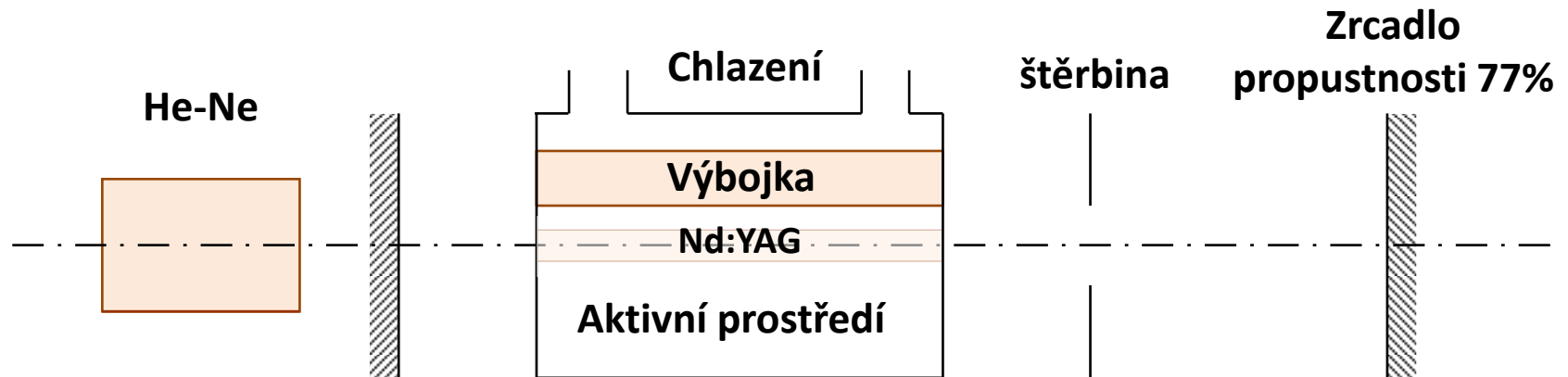
- Seznámit se s principy laseru
- Postavit Nd:YAG laser
- Vyzkoušet ve 3 režimech
- Vygenerovat II. harmonickou

Princip laseru

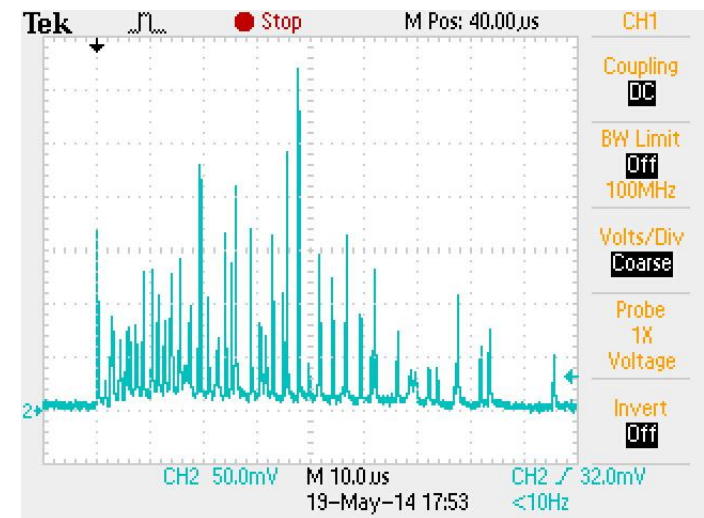
- Čerpání
- Aktivní prostředí
- Rezonátor



Režim volné generace

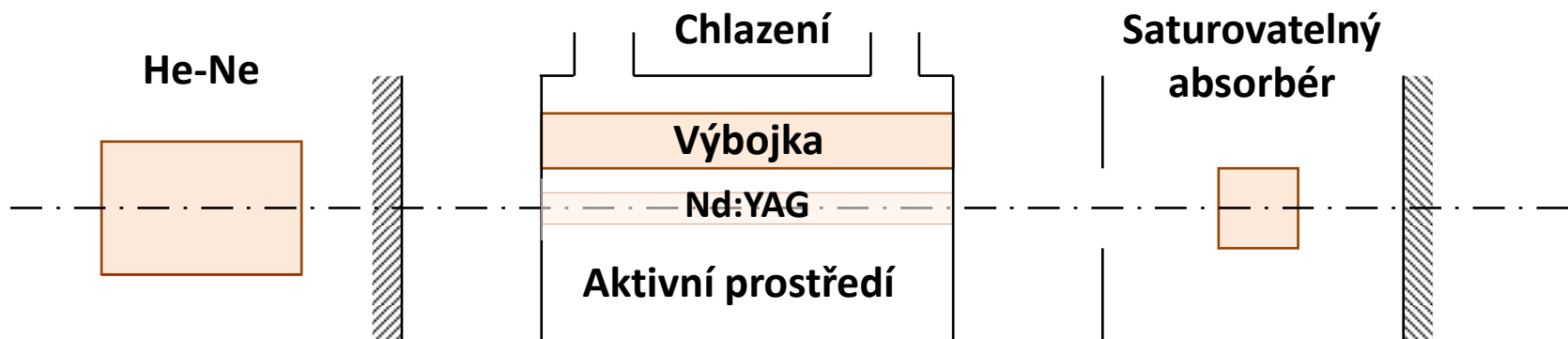
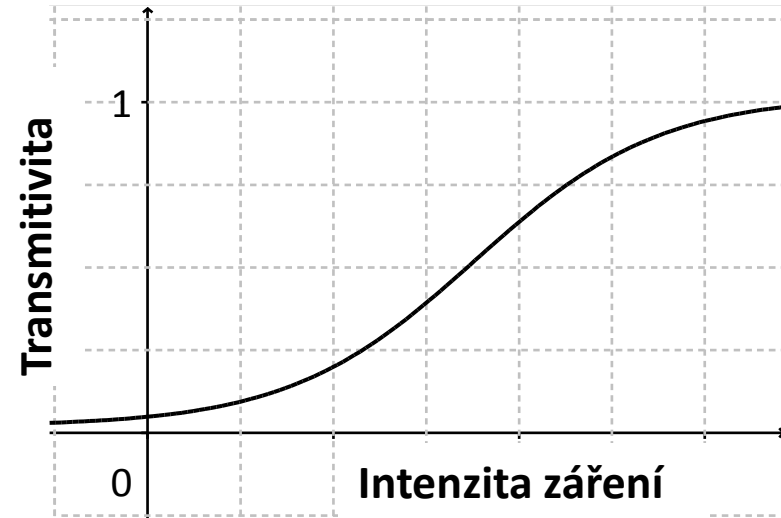


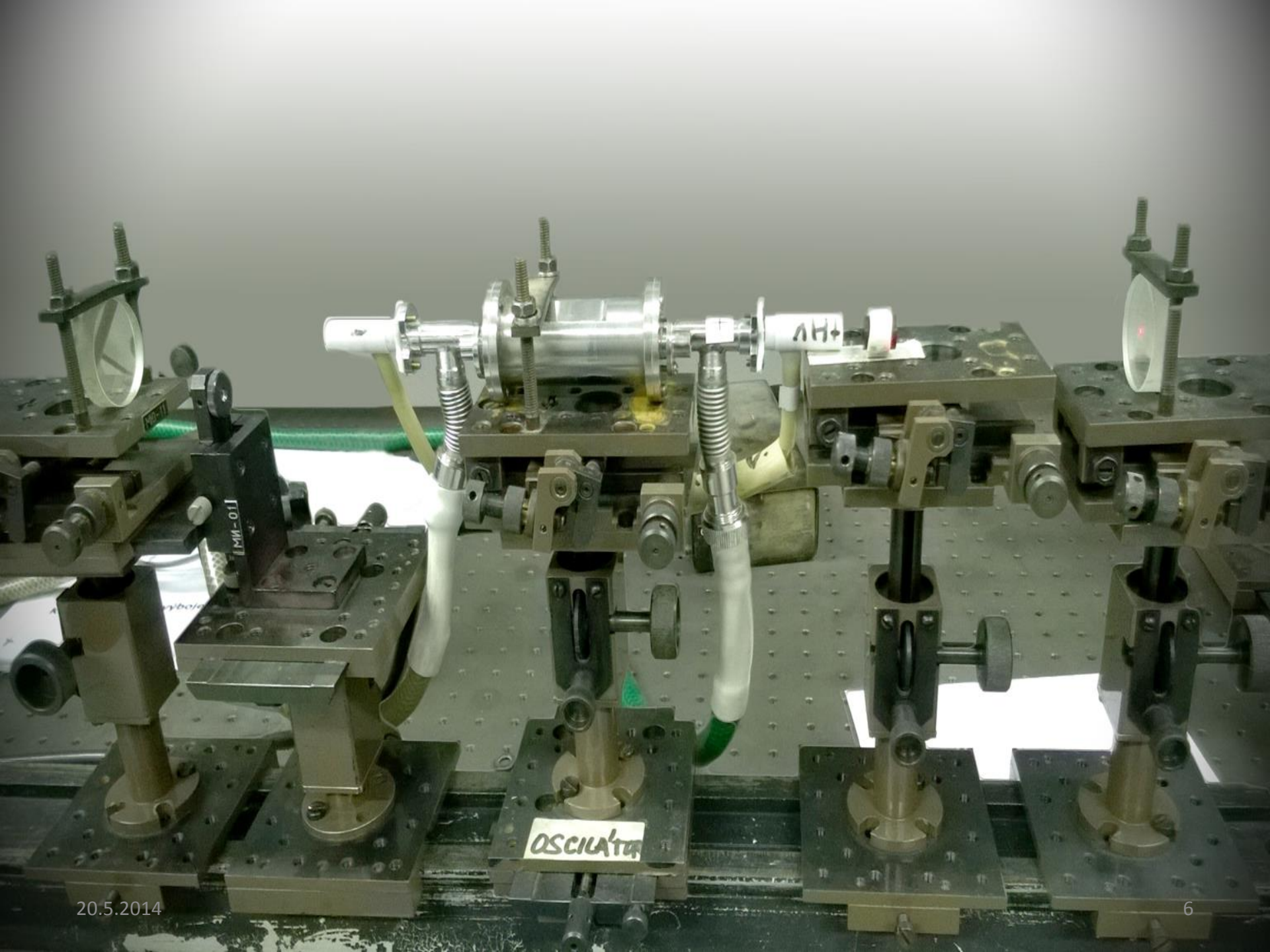
- Délka impulzu \sim délka čerpání
- Chaotický časový průběh
- Velká energie
- Dlouhý pulz



Režim Q-spínání

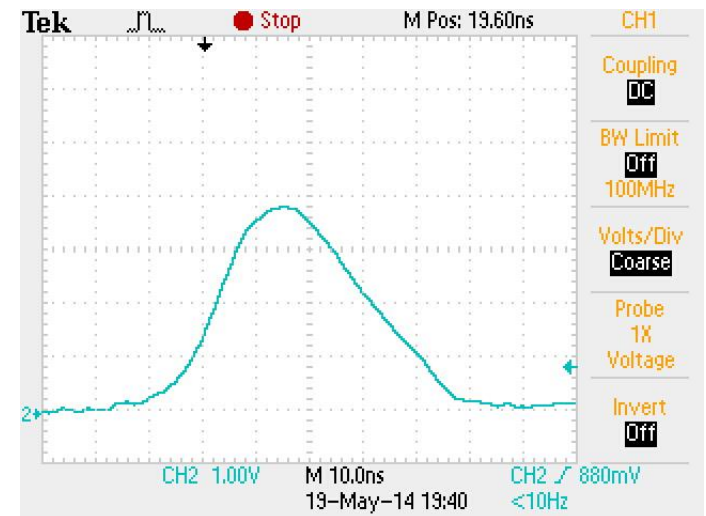
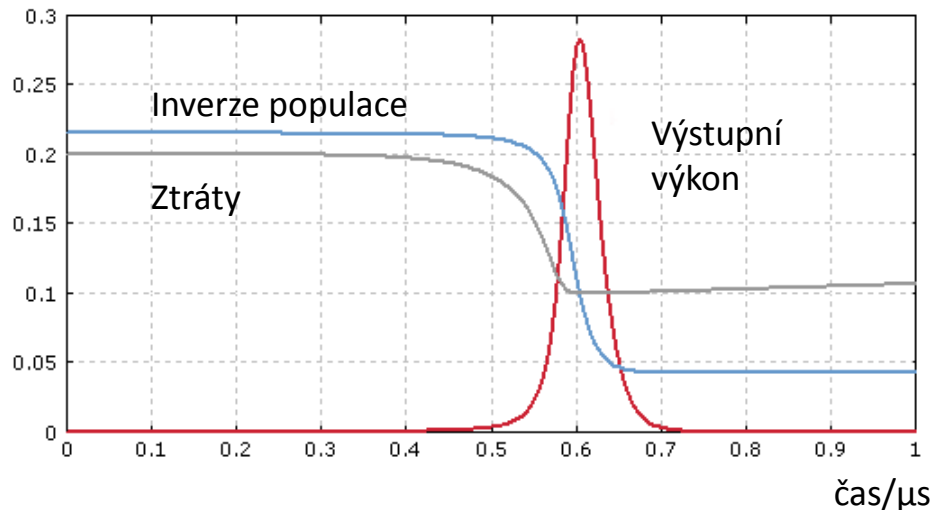
- K navození tohoto režimu užijeme **saturovatelného absorbéru**
- Propustnost absorbéru závisí na intenzitě
- Po vybělení => gigantický pulz



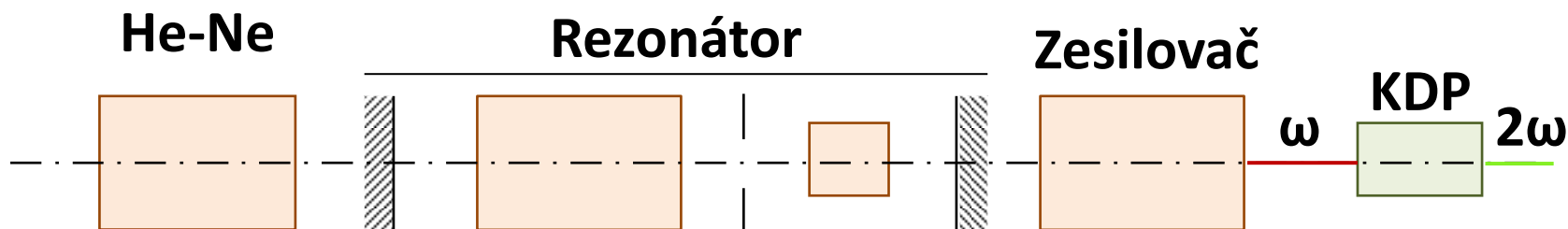


Q-spínání

- Jediný pulz
- 3000 × kratší délka pulzu **28 ns**
 - Obrovský špičkový výkon **982 kW**
 - Velká intenzita záření **8.18 MW/cm²**



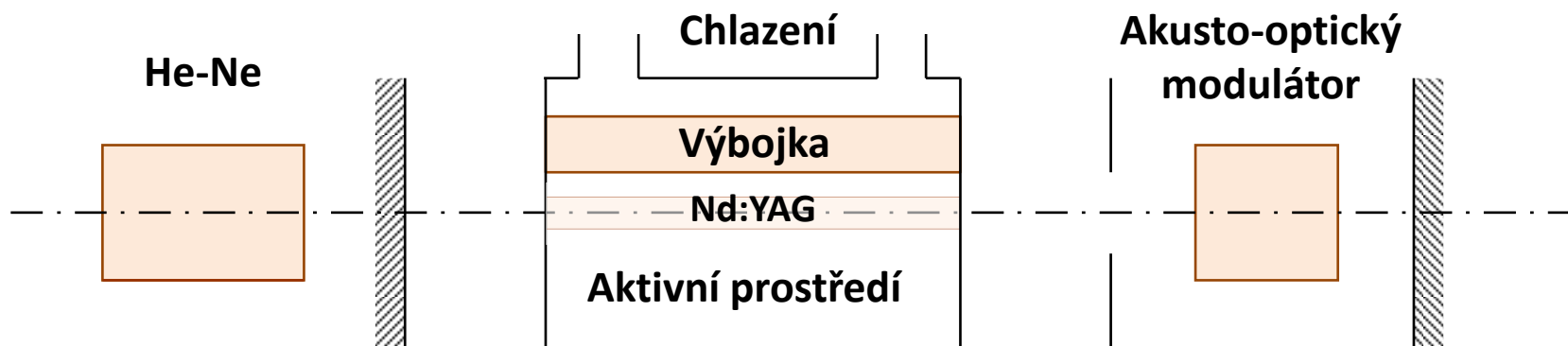
Generace druhé harmonické



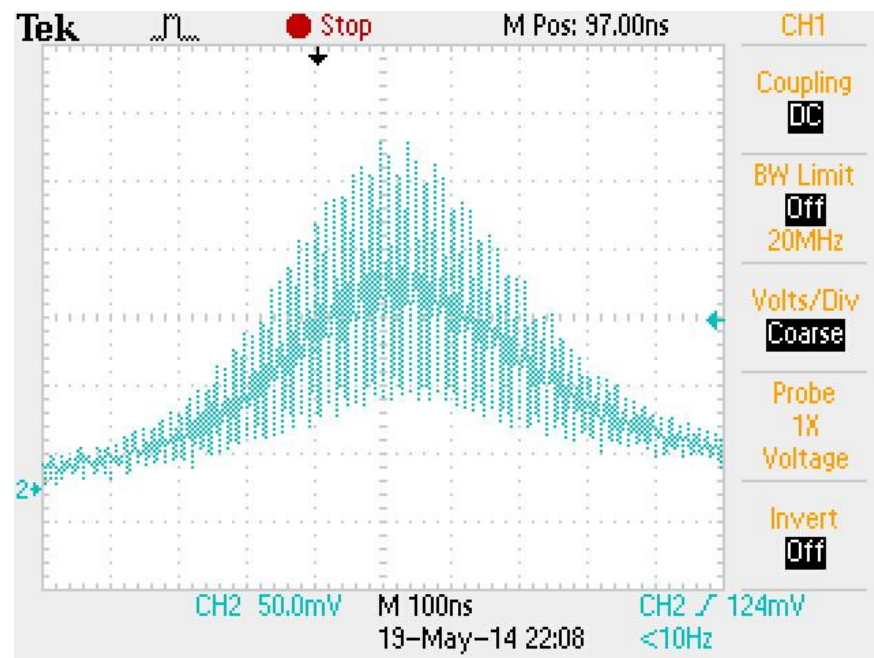
- Infračervená (1064 nm) => zelená (532 nm)
- Nelineární anizotropní monokrystal KDP
- Jev z nelineární optiky
- Užívá se v laserových ukazovátkách



Modelocking



- Akusto-optický modulátor
- Sled ultrakrátkých impulzů
- Opakovací frekvence = $\frac{1}{\text{doba oběhu rezonátorem}}$



Závěr

- Seznámili jsme se s principy laserů
- Srovnali jsme 3 režimy generace laserů:

	Volná generace	Q-spínání	Synchronizace módů
Energie [mJ]	104.5	27.5	N/A
Délka pulsu [ns]	80000	28	<3ns
Výkon [kW]	1.3	982	N/A
Intenzita [MW/cm²]	0.011	8.18	N/A

- Konvertovali jsme infračervené záření do druhé harmonické

Děkujeme za pozornost



A dobrou noc...