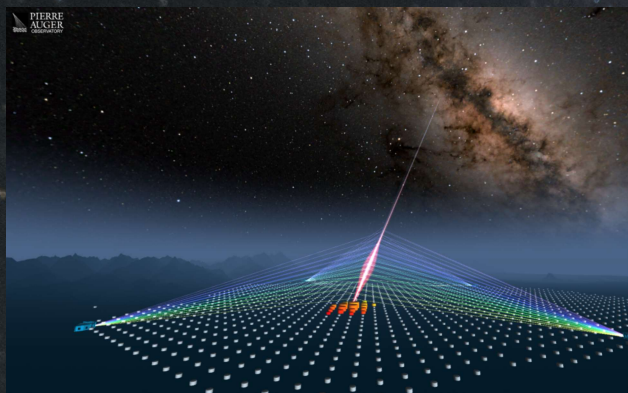


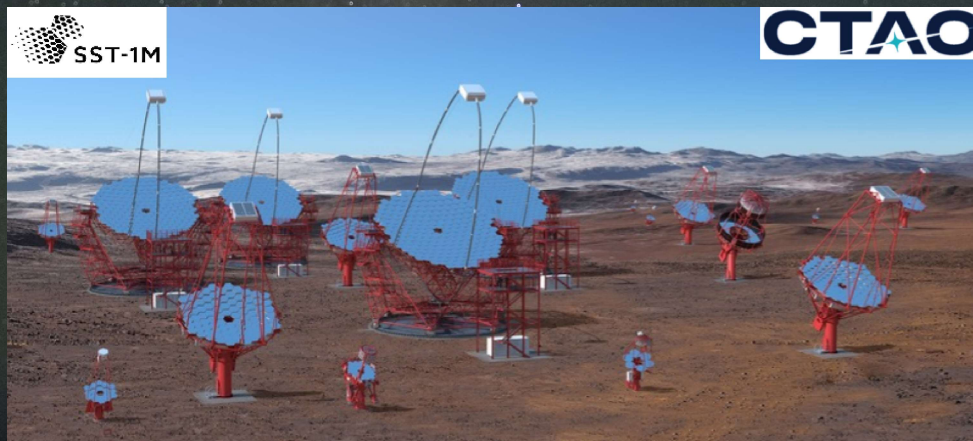
AUGER



FAST

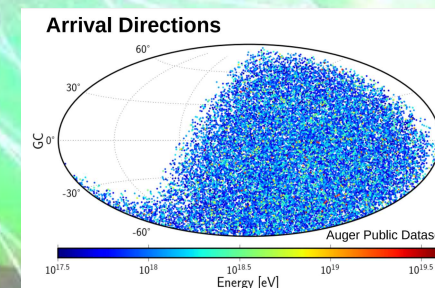
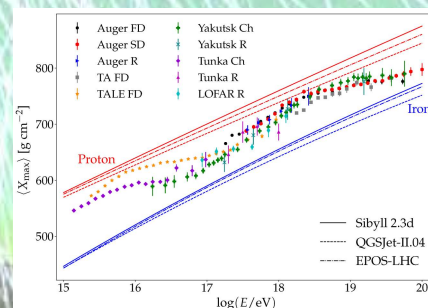
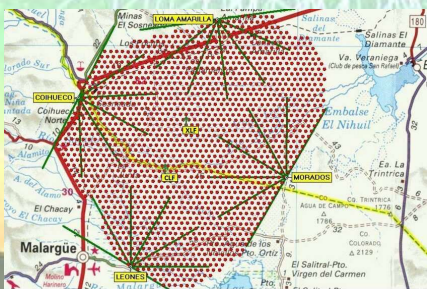


CTAO a SST-1M

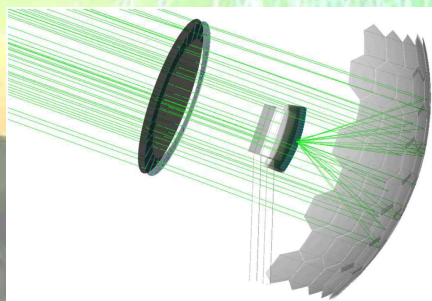
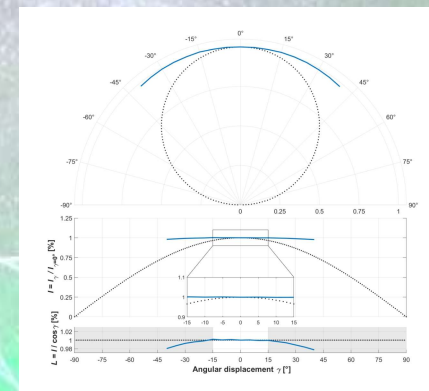
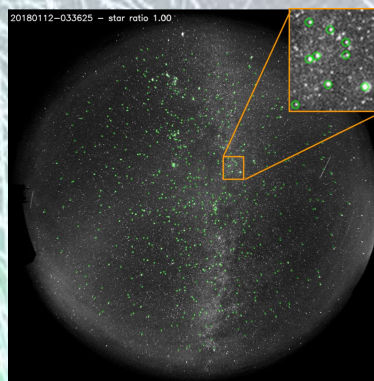
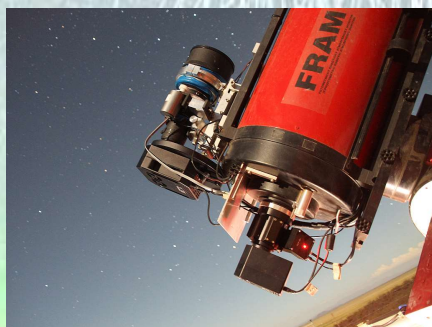


- Největší a nejvýznamnější projekt na světě zaměřený na studium extrémně energetického kosmického záření
- Detektory pokrývají plochu přibližně 3 000 km²
- Dvě nezávislé metody pozorování spršek sekundárních částic, které vznikají po střetu kosmického záření s atmosférou
- Povrchový detektor (SD): Síť více než 1 600 vodních nádrží (čerenkovových detektorů)
- Fluorescenční detektor (FD): Celkem 27 teleskopů umístěných na okrajích pole

- **Původ záření:** Zjišťování, odkud k nám přicházejí částice s energiemi přesahujícími 10^{18} eV (což jsou miliony krát vyšší energie, než jakých dosahuje urychlovač LHC v CERNu)
- **Chemické složení:** Určování, zda jde o protony, nebo těžší jádra (např. železo)
- **Anizotropie:** Hledání „hot spots“ na obloze, které by ukázaly na konkrétní zdroje mimo naši galaxii (např. aktivní galaktická jádra)



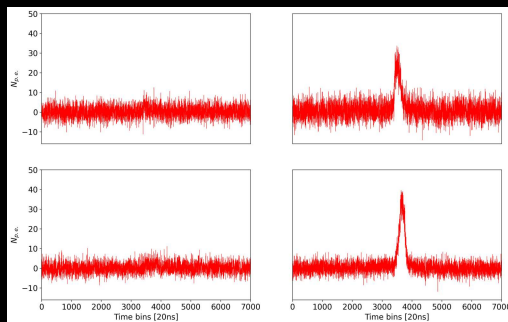
- Analýza dat celoblohových kamer za účelem studia oblačnosti
- Charakterizace optického kolimátoru pro analýzu lokálních nečistot
- Optické vlastnosti světelných zdrojů z 3D tištěných materiálů
- Složení kosmického záření a optika pro fluorescenční teleskopy
- Analýza dat z robotického dalekohledu FRAM



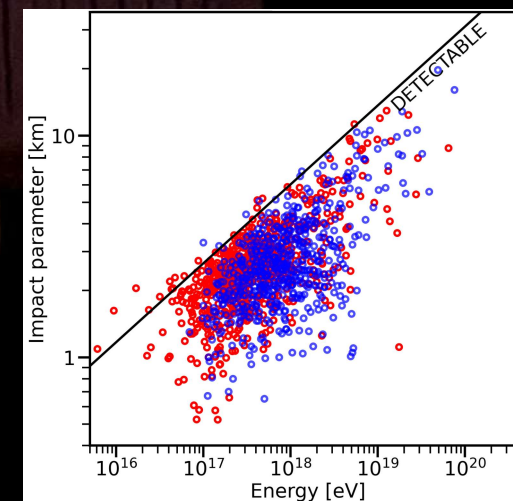


- Detekce vzácného kosmického záření s extrémně vysokou energií
- Teleskopy vyvinuté ve SLO
 - ve spolupráci s kolegy z Japonska
 - aktuálně v Argentině a USA
- Low-cost řešení, jak pokrýt co největší oblast (vědecké cíle podobné jako Auger jako spolupracující projekt)
- Velký skok po skoro 10 letech: teleskopy v poli pro stereo pozorování

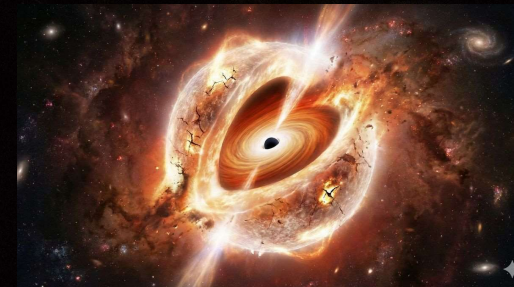
- Zapojení se do kolektivu nadšenců
- Analýza dat: simulace, reálná data – brzy nová data ze stereo pozorování!
- Software, hardware, měření v laboratoři, kalibrace, ...
- Cokoliv co je spojeno s vývojem teleskopu



- Využití 6-osé robotické ruky ke skenování nestandardních povrchů
- Justáž a kalibrace astročásticových teleskopů pomocí dronu
- Analýza dat z fluorescenčních teleskopů FAST
- Provoz a kalibrace prototypu astročásticového experimentu FAST
- Hybridní analýza pomocí teleskopu FAST a povrchového detektoru SD

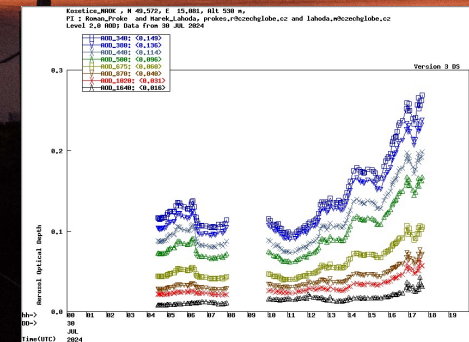
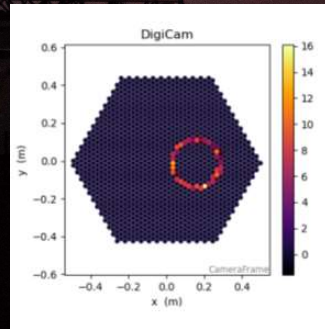


- Fyzikální princip: detekce Čerenkovova záření v atmosféře buzeného vysokoenergetickými gama fotony
- CTAO – tři typy teleskopů v rámci jedné observatoře
 - Roche de Los Muchachos na ostrově La Palma (CTAO North)
 - Paranal v poušti Atacama v Chile (CTAO South, ve výstavbě)
- SST-1M – konkrétní typ Čerenkovského teleskopu
 - Hvězdárna Ondřejov, Astronomický ústav AVČR (SST-1M)
- Měření energetického spektra a zaměření zdrojů gama fotonů
 - Pulsary – Krabí mlhovina,
 - Sledování gama záblesků (GRB)
 - Sledování výtrysků z Černých děr (v budoucnu)



Co nabízíme?

- Zapojení do mezinárodních projektů
- Analýza a interpretace reálných dat
- Práce v laboratoři – kalibrace detektorů a měření optických prvků
- Charakterizace optických vlastností atmosféry



- Monitorování a popis degradace optických prvků teleskopů
- Justáž primárního zrcadla cherenkovských teleskopů
- Analýza kosmického záření gama v experimentu CTA
- Studium lokálních vlastností atmosféry pomocí ceilometru

