



**Astronomical Institute**  
of the Czech Academy of Sciences

**ASTRONOMICAL INSTITUTE**  
**of the Czech Academy of Sciences**  
CZ-25165 Ondřejov, Czech Republic

**Dr. Petr Kabáth**  
**Fričova 298**  
**Ondřejov**  
**25165-CZ**  
**Tel: 00420-323 620 143**  
**Tel-cell: 00420-722 446 784**  
**email: kabath@asu.cas.cz**

**Ondřejov, 19.10. 2023**

Předmět: Oponentní posudek – disertace Mgr. Antonín Knížek

Vážené členky a členové komise,

tento oponentní posudek se zabývá doktorskou prací Mgr. Antonína Knížka, která má název: „Výzkum transformace atmosfér terestrických planet vlivem impaktů mimozemských těles a UV záření“.

Předložená doktorská práce prezentuje originální výzkum Mgr. A. Knížka na poli výzkumu interakce asteroidů s planetami a také diskutuje možný přenos vody a vznik života na malých kamenných planetách. Tento obor astrobiologie je nyní velice v kurzu a snaží se přispět k pochopení vývoje atmosfér a případně přenosu (nejen) vody na tyto planety. Pochopení procesů jako je „heavy bombardment“ ve sluneční soustavě a v soustavách exoplanetárních nám pomůže popsat případný vznik života a osvětlit habitabilitu planet obecně. Zajímavým aspektem této práce je také propojení experimentů s laserem (PALS) a observační astronomií. Toto je nově se rozvíjející obor a jen málo vědeckých skupin tyto dva vědní obory propojuje a umí propojit. Takováto interdisciplinárnost bude stěžejní pro nadcházející vesmírné mise PLATO a ARIEL.

Doktorská práce je složena ze sedmi původních vědeckých článků v impaktovaných žurnálech (a Springer Briefs). Práce je psána přehledně a jasně. Jednotlivá témata jsou uvedena, jen někdy trochu více detailů by neškodilo, ale chápu, že je třeba uvést téma stručně a jasně.

Výběr témat je zvolen dobře a logicky navazuje. Publikace popisují procesy v planetárních atmosférách malých kamenných planet až po experimenty s laserem a srážkami asteroidů. Práce využívá zařízení PALS a propojuje experimenty v laboratoři s astronomickým pozorováním. Jednotlivé úvodní kapitoly k článkům jsou napsány jasně pro pochopení práce prezentované v publikacích.

Možná jedině kapitola „Conclusions“ mohla být trochu detailnější, nicméně to samozřejmě neubírá na kvalitě práce.

Dále mám jednu drobnou poznámku k fosfanu na Venuši, který je rozebírán na str. 17. Původní článek (Greaves et al. 2020, Nat. Astronom) oznamující detekci fosfanu na Venuši byl zatížen chybným zpracováním dat. Což autor disertace nepochybně ví, jen zde doporučuji větší opatrnost.

Také bych měl jeden dotaz. Myslím, že opravdu laboratorní experiment potvrzující pozorování je velice originální cestou výzkumu na poli planet a exoplanet. Jaká další témata kromě impaktů asteroidů by se dala zkoumat pomocí PALSu na poli výzkumu exoplanet?

Celkově se domnívám, že předložená práce splňuje všechny požadavky kladené na doktorskou práci a navrhuji, aby na jejím základě byl Mgr. Antonínu Knížkovi udělen akademický titul „Doktor“ (Ph.D.)

S pozdravem,



Dr. Petr Kabáth  
Vedoucí skupiny výzkumu exoplanet