

VAKUUM RAZSVETLJENSKE LJUBLJANE V FRANČIŠKANSKI KNJIŽNICI

Stanislav Južnič

Univerza v Oklahomi, Oddelek za zgodovino znanosti, Norman, Oklahoma, ZDA / Občina Kostel, 1336 Kostel

POVZETEK

Nakazane so potrebe frančiškanskega višješolskega pouka lastnih gojencev in zunanjih študentov, ki so Žigo Škerpina in druge predstojnike oziroma knjižničarje silile k nakupom določenih zvrsti pouku vakuumskih tehnik namenjenih knjig. Učinkovitost frančiškanskih knjižnih učnih pripomočkov sredi 18. stoletja je primerjana s sočasnimi nabavami frančiškanskih vzornikov – nasprotnikov, jezuitskih šolnikov. Nasprotno od jezuitov pri ljubljanskih frančiškanih žal še ni na voljo podatkov o vakuumskih eksperimentalnih napravah v šolskih laboratorijih.

Izrecen poudarek je namenjen frančiškanskim rokopisnim fizikalnim učbenikom, ohranjenim v Ljubljani. Pregledane so ljubljanske profesorske priprave domačinov Žige Škerpina, Gotfrida Pfeifferja in Vigilusa Dinarića, prav tako pa Bavarcev Castula Huberja in Teofila Zinsmeistera. Navezanost zadnjih dveh na Boškovićevo fiziko ducat let po smrti tega slovitega Hrvata je kronski dokaz, da so v srednjeevropskem prostoru Boškovićeve zamisli pri Juriju Vegi, Francu Ksaverju Karpeju, Huberju, Zinsmeisteru in njim podobnih izobražencih odmevale še globoko v 19. stoletju.

Ključne besede: ljubljanski frančiškani, zgodovina raziskovanja vakuuma, Žiga Škerpin, Gotfrid Pfeiffer, Vigilus Dinarić, Castul Huber, Teofil Zinsmeister, Ruđer Bošković

Vacuum of the illuminated Ljubljana in franciscan library

ABSTRACT

Sigismund Škerpin collected so many mathematical and technical books for the Ljubljana Franciscan Library that he had to extend the Library on the right bank of Ljubljana River several decades before the monastery was moved to the former Augustinian building on the left bank. The needs of Franciscan internal and external school lecturing which forced Škerpin and other guardians or librarians to acquire certain sorts of textbooks are put forward. The effectiveness of Franciscan school equipment is compared with the simultaneous acquisitions of their Jesuit school model and antagonists, although no data are available yet for Franciscan's experimental equipment in their school laboratories for comparison with the better known Jesuit mathematical-physical laboratories organized in the mid-18th century.

The greatest attention is put on Franciscan manuscript physical textbooks preserved in Ljubljana. The lecturing preparations of the domestic professors Sigismund Škerpin, Gotfrid Pfeiffer, and Vigilus Dinarić, and the Bavarians Castul Huber, Teofil Zinsmeister were examined. Their attachment to Bošković's physics a dozen years after the death of the great Croat is used to prove how Bošković's ideas preserved their impact on Mid-European literati Jurij Vega, Franc Ksaver Karpe, Huber, Zinsmeister, and many other erudite well into 19th century.

Keywords: Ljubljana Franciscans, history of vacuum research, Sigismund Škerpin, Gotfrid Pfeiffer, Vigilus Dinarić, Castul Huber, Teofil Zinsmeister, Ruđer Bošković.

1 UVOD

Ljubljanski frančiškanski samostan se prvič omejnja leta 1242; leta 1491 so konventualce zamenjali observanti, ki pa niso preživeli protestantskih izzivanj

¹ Babor, Samostanske knjižnice, str. 396, 397, 398.

leta 1569.¹ Ko je Turjačane vendarle minila protestantska strast, so se frančiškani vrnil v kranjsko prestolnico. Po smrti cesarja Jožefa II. so nekdanje ljubljansko frančiškansko samostansko poslopje predelali za potrebe liceja; po ljubljanskem potresu pa imajo Ljubljanci tam tržnico s Plečnikovimi arkadami za Vodnikovim spomenikom. Medtem je baročna fasada frančiškanske cerkve Marijinega oznanjenja s samostanom na Marijinem trgu slej ko prej kljubovala viharjem, čeprav je Marija morala trg leta 1949 prepustiti Prešernu. Med letoma 1646 in 1660 je bila cerkev postavljena za avguštince po naročilu barona Konrada Ruessensteina († 1668) s Strmola; pročelje je bilo dokončano leta 1700, pol stoletja pozneje pa je Francesco Robba postavil glavni oltar. Jožef II. je odstranil ljubljanske avguštince leta 1784, njihov samostan pa je prepustil frančiškanskim sosedom z nasprotnega brega Ljublanice. Ruessensteina ta sprememba lastništva niti ni kdo ve kaj motila, saj so svoje zajetne alkimistične rokopise zapustili avguštinskim naslednikom frančiškankom, ki jih vneta čuvajo še dandanes.

2 ALKIMISTI PRI LJUBLJANSKIH FRANČIŠKANIH

Ruessenstein nikakor ni svojih alkimističnih snovanj shranil pri ljubljanskih frančiškanih le zavoljo lepšega. Ljubljanska frančiškanska alkimija je imela namreč tisti čas že zavidljivo dolgo pot za seboj, saj so

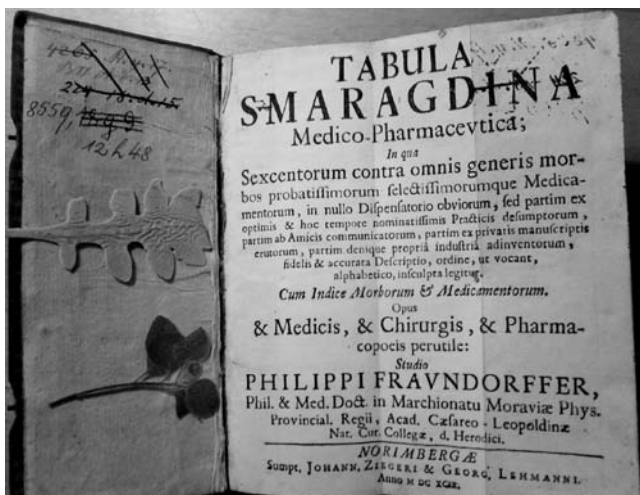


Slika 1: Opombe ljubljanskega bralca ob strani poglavja o planetu Veneri v povezavi s kovino baker v Rosenkreuzerjevi alkimistični knjigi, ki jo je objavil Franz Ritter. Ljubljanski frančiškanski izvod ima lastniški vpis Karla de Caeciasa (Caccias), ki je gotovo botroval domisljam ljubljanskega bralca (Ritter, Rosenkreuzer, *Astronomia*, str. 87; z dovoljenjem prof. dr. Mirana Špeliča, OFM, tako kot vse druge slikovne priloge te razprave, ki jih je posnel pisec).

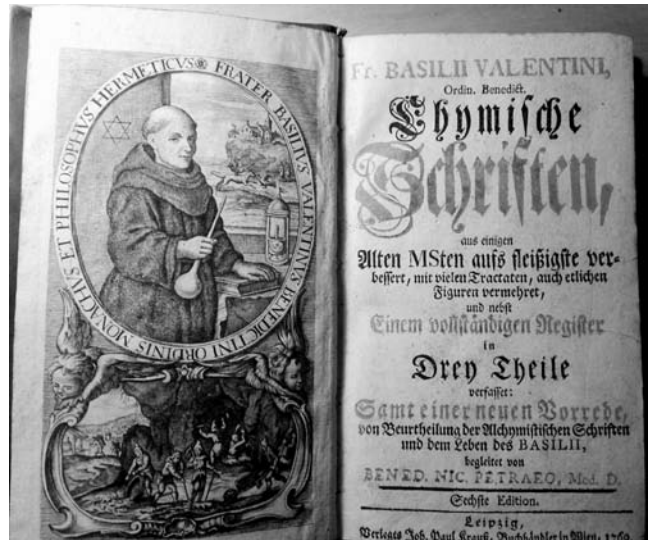
si med drugim nadebudni menihi omislili prepis in ponatis alkimističnih snovanj Dvanajst ključev, ki naj bi jih napisal nemški benediktinec Basilius Valentinus; le-ta je dognal da toplota Sonca spodbuja rast zemeljskih bitij, vendar je ne povzroča. Celo Newtonu je njega dni hasnilo branje Basiliusove knjige v priredbi Johanna Thöldeja Hessenskega, mestnega komornika v tiringiškem Frankenhausnu in solastnika solarne.² Basiliusa so listali tako loški kapucini kot ljubljanski frančiškani, ki so s pridom prebirali še veliko po njem prirejenih del vključno z domislicami slovitih Marca Fridricha Rosenkreutzerja in Philippa Fraunhofferja, navezanih na Hermesa Trismegistosa.

3 LJUBLJANSKI FRANČIŠKANSKI ROKOPISI POD GOSJIMI PERESI PISCEV IN BRALCEV

Kako so ljubljanski frančiškani izkoristili bogato bero znanstvenih knjig v svoji knjižnici? Frančiškanski magister Nicolo d'Orbellis je pred letom 1465 sestavil svoje komentarje, potem ko se je kalil kot profesor na univerzi Angers. Večina njegovih del je izšla posmrtno: matematika prvič leta 1485 v Bologni, fizika pa leta 1494 v Baslu. Skupno knjigo logike, matematike in fizike so mu leta 1503 ponatisnili v Baslu in je vsaj že leta 1707 postala last novomeškega frančiškana Pavla Novaka; podaril mu jo je bakalavr filozofije istega leta 1707 Marko Stanzhero (Štancer), eden prvih slušateljev prav tedaj ustanovljenih filozofskih študijev ljubljanskih jezuitov. Za Novakovim zapisom je pod naslovnico videti zgolj vogal starejšega lastniškega vpisa. Tretji starejši ob ponovni vezavi prepolovljeni lastniški vpis se da izslediti v



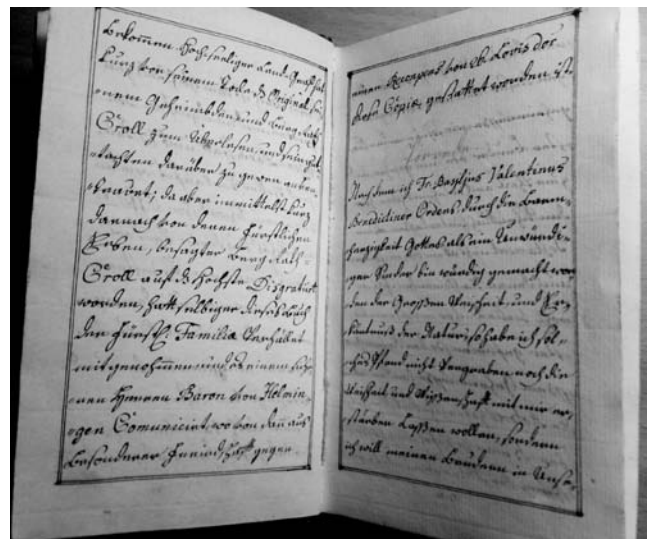
Slika 2: Naslovnica zelo vplivne Smaragdne tabele Philippa Fraunhofferja (* okoli 1650; † 1702), ki so jo ljubljanski frančiškani uporabljali kar za herbarij, kot pričata primerka ohranjenih stisnjenih rastlin iz davnih stoletij, ki sta fotografirana na levi strani slike (Fraunhoffer, *Tabula smaragdina*).



Slika 3: Naslovna stran Kemijskih spisov z dobrodušnim portretom Basiliusa Valentinusa v tri stoletja poznejšem ponatisu pri ljubljanskih frančiškanih (Basilius, *Chymische Schriften*)

desnem zgornjem kotu prve strani, pod njim pa je vpis ljubljanskih frančiškanov iz leta 17?? z odrezanima zadnjima dvema števkama. Gotovo so ga zapisali pred Škerpinovim ponovnimi vezavami frančiškanskih knjig iz let 1743 in 1744, o kateri priča zapis na notranji platnici Orbellisove knjige. Knjiga je postala last ljubljanskih frančiškanov najkasneje med letoma 1707 in 1744 ter je edino doslej najdeno Orbellisovo delo v Sloveniji.

Orbellis je svoje nepaginirano delo razdelil na krajšo logiko z uvodom v matematiko in geometrijo; sledilo je daljše prirodoslovje s fiziko, povzeto po



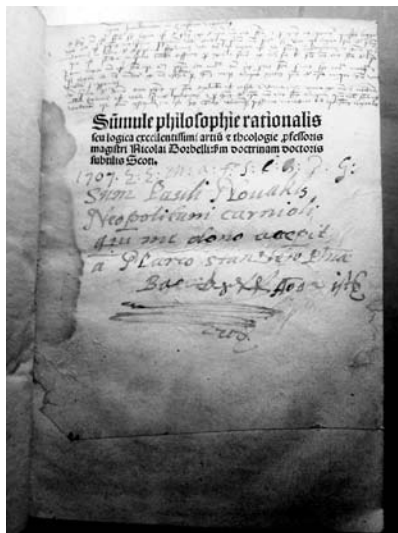
Slika 4: Rokopis Basiliusa Valentinusa iz leta 1480 v stoletja poznejšem prepisu pri ljubljanskih frančiškanih z osnovnimi podatki o Baziliusu na začetku poglavja (Basilius, *Via veritatis*, str. 5)

² Grdenić, *Zgodovina kemije*, str. 366–367.

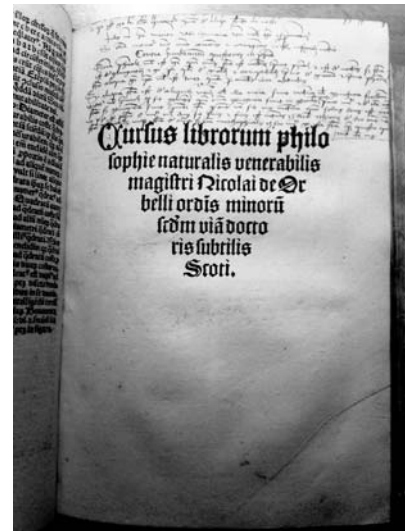
Aristotelovih knjigah, nato pa razprave o duši, etiki in metafiziki, kot je bilo tiste dni v navadi. Bistvo Orbellisove razlage možnega gibanja v praznem, privzetega v razpravi o četrti knjigi Aristotelove fizike, je bil prazen prostor Anaksagore, nasproten prepričanju Aristotela ali Skota.³

Prvi ljubljanski lastnik Orbellisove knjige iz zgodnjega 16. stoletja je vanjo vpisal naslove podpoglavij, predvsem pa domiselne opombe v gotici že zgodaj v 16. stoletju: z malo domišljije lahko njegova snovanja proglasimo za prvi zajetnejši matematično usmerjeni znanstveni tekst, napisan v Ljubljani. Pozorni, domnevno ljubljanski, bralec in pisec opomb je največ latinskega pisanja posvetil ravno Orbellisovim komentarjem Aristotelovih fizikalnih knjig; očitno je prav posebej pozorno bral razpravo o četrti knjigi z drugim od obeh poglavij, posvečenim vakuumu. Tako imamo danes neznanega bralca lahko kar za prvega ljubljanskega pisca o vakuumu, čeprav svojih komentarjev po tedanji navadi ni podpisal in nam je tako prikril svoje ime. Daljše misli je zapisal nad prvo naslovnico in nato še nad naslovnico komentarjev Aristotelovih fizikalnih knjig. Krajši zapisi so bili večinoma poudarjeni naslovi poglavij, ki so posebej privlekla bralčevo pozornost.

Ob podčrtani razpravi o prostoru tik pred podpoglavjem o vakuumu v četrti knjigi si je ljubljanski bralec privoščil daljši opombi z dvema različnima črniloma. Prva vakuumu posvečena opomba se je



Slika 5: Začetni naslov Orbellisove knjige z opombami ljubljanskega bralca iz 16. stoletja, ki ga je leta 1707 dopolnil Pavel Novak iz Novega mesta (Orbellis, *Summula philosophiae rationalis ... incipit mathematica*, 1r).



Slika 6: Dolgovezni zapis ljubljanskega bralca nad Orbellisovim naslovom fizikalnega dela knjige (Orbellis, *Summula philosophiae ... Cursus librorum philosophiae naturalis*, 1r)

obregnila ob naslov Orbellisove razlage tlačenja zraka. Naslednja daljša opomba se je nanašala na Orbellisovo ugotovitev, da zrak zavzame več prostora od vode. Nato se je bralec razpisal ob Orbellisovi domnevi, da bi gibanje v vakuumu steklo v trenutku brez kakršne koli zakasnitve. Prostor je različen od lege, vakuum pa je prostor brez teles, kar je ljubljanski bralec v opombi še posebej poudaril. Iz Orbellisove razlage je izdvojil geslo o dvojnem odboju in s posebno kazalko v obliki pesti in kazalca poudaril Orbellisovo dokazovanje izredno drobnih por v telesih, ki pa vendarle preprečujejo dvema telesoma zasesti isti prostor.⁴

Ljubljanski bralec si je najdaljšo opombo privoščil nad Orbellisovo trditvijo o dimenziji in položaju, ki opredeljujeta vrsto telesa.⁵ V petem poglavju je Orbellis razmišljal o zaporednih delitvah delcev snovi, kar je znova šlo v nos ljubljanskemu bralcu, ki je hudomušno navrgel svoje dvome ob strani. Sredi istega poglavja je Orbellis obravnaval nedeljivost in vrste količin, bralec pa ga je podprl z opombo. Kazalec s pestjo je znova narisal ob Orbellisovi razlagi poteka časa med gibanjem in ob Orbellisovih razlagah argumentov, ki so navidez neoporečni. Ljubljanski bralec se je z opombo obregnil ob Orbellisovo razpravo o meri gibanja v poglavju o času.⁶

Žal so del Ljubljančanovih umovanj ob strani Orbellisovega tiska odrezali, ko je Žiga Škerpin (Jurij Friderik Škerpin, * 5. 4. 1689 Kamnik; OFM 19. 10. 1703 Nazarje; † 26. 1. 1755 Ljubljana) ukazal knjigo prevezati leta 1744.⁷ Domnevno isti ljubljanski

³ Orbellis, *Summula philosophiae ... Cursus librorum philosophiae naturalis*, 24v.

⁴ Orbellis, *Summula philosophiae ... Cursus librorum philosophiae naturalis*, 24r–25r, 26r.

⁵ ... *instrumenta naturalia in aere repercusso* (Orbellis, *Summula philosophiae... Cursus librorum philosophiae naturalis*, 27r).

⁶ Orbellis, *Summula philosophiae ... Cursus librorum philosophiae naturalis*, 28v, 29r, 30r, 31r.

⁷ Orbellis, *Summula philosophiae ... Cursus librorum philosophiae naturalis*, 26v pred naslovnico.



Slika 7: Škerpinov portret danes kraljuje sredi knjižnih zakladov, ki jih je ta zaslužni učenjak svoj čas zbiral za frančiškansko knjižnico.

frančiškanski bralec je z rokopisom 16. stoletja v enkrat bolj rjavi, drugič bolj črni tinti na zadnjo stran zapisal kazalo knjige s posebej poudarjenimi poglavji o vakuumu na dnu levega stolpca ob komentarjih Aristotelove četrte knjige fizike.

Frančiškanske knjižne zaklade je še onstran Ljubljane posodobil predvsem Žiga Škerpin, provincial Hrvaško-kranjske frančiškanske province med letoma 1732 in 1735 ter 1745 in 1748, tajni dvorni svetnik⁸ in dejanski generalni definator vseh frančiškancev. Številna poslovna potepanja po tujih velemestih je oplemenitil z nabavljanjem knjig, namenjenih prenovljeni ljubljanski frančiškanski knjižnici, utemeljene v prvotni frančiškanski zbirki, ustanovljeni leta 1233⁹ na današnjem Vodnikovem trgu. Med letoma 1733 in 1746 je Škerpin navozil v Ljubljano 1668 naslovov v 2627 zvezkih; v pričujoči razpravi nas bo zanimal predvsem matematično-tehniški del te bogate bere.

Žiga Škerpin je močno pomnožil frančiškanske knjige, mimo tega pa je na Trsatu nad hrvaško Reko sestavil učbenik Aristotelove fizike z opisi najnovejših dognanj njega dni, ki ga danes hranijo v Ljubljani.

Njega dni so študentje kar radi uporabljali profesorjeva skripta ob pripravah za izpit, saj e-pošte in Facebooka še ni bilo na spregled. Vigilijski Dinarić je

sestavil eno boljših. Med letoma 1734 in 1736 se je udinjal kot lektor filozofije na Sveti Gori, leta 1739 lektor teologije in kazuistike na Trsatu, med letoma 1740 in 1742 lektor teologije na Trsatu, leta 1743 lektor kanonskega prava na Trsatu, leta 1744 magister na Sveti Gori in leta 1745 lektor kanonskega prava na Trsatu. Kot generalnega lektorja ga je senjski škof vzel za vizitatorja župnij svoje škofije.¹⁰

Dinarić je 27. 3. 1735,¹¹ 20. 6. 1735¹² in 16. 7. 1735¹³ v frančiškanskem samostanu na Sveti Gori pri Gorici končal svoj zajetni nepaginirani rokopis o Aristotelovi fiziki in sorodnih vedah. Pri 7. vprašanju ob 4. Aristotelovi knjigi je meril na zagate vakuuma in obilno citiral svoje sobrate. Zanimal ga je uporaba teles, nepredirnost in strah pred praznim. Pri 8. vprašanju si je izposodil posrečeno domislico o absolutno močnem Bogu, ki zna ustvariti resda nemogoči vakuum; ob citatih frančiškanskega doktorja Skota je opisal vodo, zrak in ogenj tudi po kartezijanskih idejah. V odgovoru na 9. vprašanje je iskal možnosti za gibanje v vakuumu; največ preglavic mu je prinesel uporaba sredstva, lokalno gibanje in teže gibljivih gostih delcev ognja. Hitrost lokalnega gibanja v vakuumu je določil po sv. Tomažu in Skotu. Brzino je določalo redčenje, vztrajnost, gibanje v polnem in omejenost okolja.¹⁴ Če je gibanje v vakuumu zaporedno, potem mora hitrost naraščati podobno kot pri gibanju v vodi.

Dinarića je privlačila uporaba vakuuma v medicini, vendar ni opisal in narisal barometrov ali črpalk. Po Aristotelovih fizikalnih knjigah je pisal o nastajanju in propadanju,¹⁵ o nebu in svetu,¹⁶ o meteorjih,¹⁷ prav tako pa o duši. Posamezne planete je ob robu lista označil s starodavnimi astrološkimi znaki, citiral pa je predvsem Ptolomeja. Glede gibanja v našem sončnem sistemu se je rad skliceval na Matejev evangelij in deveto Jobovo knjigo,¹⁸ vendar ni imenoma navedel Kopernika ali Galileja.

Nekaj mesecev po Dinariću je dne 9. 11. 1735 prav tako v svetogorskem samostanu Pfeiffer končal drugi del svojega filozofskega rokopisa s četrto in peto Aristotelovo knjigo splošne fizike; seveda sta Dinarić in Pfeiffer sodelovala pri pisanju. Pfeiffer se je držal klasične Aristotelove razlage, v kateri je bil opis vakuuma osnova drugega dela četrte Aristotelove knjige o prostoru in vakuumu, tako da se je ob sedmem vprašanju spraševal, ali prazno nasprotuje

⁸ Hoško, *Franjevačke visoke šole*, str. 313.

⁹ Miklavčič, *Škerpin (Škrpin)*, str. 329.

¹⁰ Špelič, *Nekrologij*, št. 4528.

¹¹ Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, 4. knjiga fizike: 20r.

¹² Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, zadnja stran rokopisa, ki jo je dne 20. 6. 1735 podpisal Vigilio Dinarić.

¹³ Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, de generatione et corruptione: 36v (12: 12v).

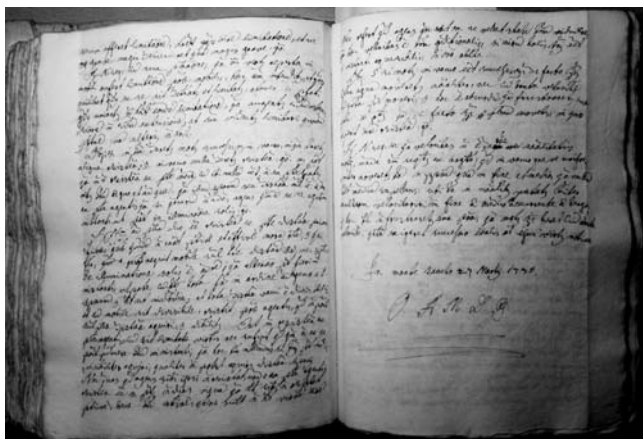
¹⁴ Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, 4. knjiga fizike: 13v–15v, 17, 18v.

¹⁵ Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, de generatione et corruptione: 1r–20v (10: 1r–12: 12v).

¹⁶ Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, de coelo et mundo: 1r–23r (11: 1r–12: 6v).

¹⁷ Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, de coelo et mundo / de methoeis: 37v (12: 6v–12: 12r).

¹⁸ Dinarić, *Inscrit Philosophia naturalis*, de coelo et mundo: 4r (11: 4r), 7r (11: 7r).



Slika 8: Zadnja stran Dinaričevega učbenika o Skotovi filozofiji narave, datirana 27. 3. 1735 na Sveti Gori (Dinarič, 1735, 1r)

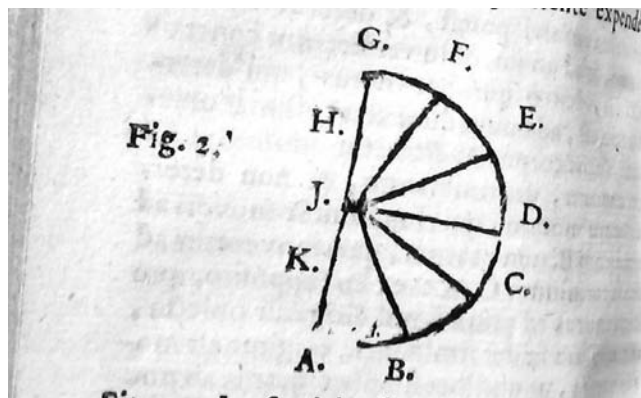
(pojmovanju) prostora; podobno se je v svojem sedmem vprašanju obregnil Dinarič.¹⁹ Pfeiffer je razglabljal o bivanju več teles na istem prostoru in o možnostih za nastanek vakuuma ob delovanju vodne ure.²⁰ Skliceval se je na številna opazovanja delovanja vakuuma, priobčena leta 1729 v Filozofiji s fiziko Jacques-Casimirja Guérinoisa (* 1640; † 1703) iz reda frančiškanom sicer ne vedno ljubih dominikancev.²¹ Guérinoisovo knjigo je Pfeifferjev osemnajst let starejši predstojnik Škerpin nabavil kmalu po natisu; seveda jo je ozaljšal s svojo nalepko. Ljubljanski frančiškani so ob Guérinoisovih imeli še nekaj starejših dominikanskih del, med njimi Logiko (1609) Chrysostoma Javellusa, Polemično metafiziko (1649) Joana Martineza del Prada in Arnùjevo zajetno filozofijo. Pfeiffer je sledil Guérinoisovim zamislim glede možnosti za Božjo stvaritev vakuuma in lokalnega gibanja v njem, medtem ko se je Dinarič omejil na navedbe frančiškanskih povzetkov Skotovega nauka;²² Guérinois se je bolj poglobil v Gassendijev atomizem in poskuse z (Boylovo) pnevmatsko vakuumsko črpalko.²³

Po opisu utekočinjanja je Pfeiffer stvaritev čudežnega vakuuma pripisal Bogu; navajal je Descartesa, svojega sobrata Skota, v isti sapi pa Aristotela.²⁴ Pfeiffer se je spraševal po absolutni Božji moči ust-

varjanja vakuuma v prvem vprašanju članka 2, Dinarič pa je enako počel v svojem 8. vprašanju; oba sta zavračala Descartesov napačen opis vakuuma.²⁵ Podoben obračun z Descartesom si je privoščil hrvaško-primorski stotnik v Bakru in Reki od leta 1716 oziroma od leta 1725 Adelmo Antonio grof Petazzi (Petazi, Petaci, † 1733). Petazzi je obelodanil Odgovore Descartesu zavoljo božje kreacije sicer nemožnega filozofskega vakuuma,²⁶ Petazijeve spise pa sta si Dinarič in Pfeiffer prebirala v ljubljanski frančiškanski knjižnici. V nadaljevanju se je Pfeiffer bolj posvetil raziskovanju gibanja v vakuumu ob treh vprašanjih, med tem ko je Dinarič zagato praznega odpravil z enim samim mnogo krajšim vprašanjem.²⁷ Zdi se, da Pfeiffer in Dinarič nista postavljala samostojnih poskusov.

Gorenjski sholastik-skotist Gotfrid Pfeiffer (Pfeifer) je dolga leta poučeval novomeške in goriške frančiškane; dišala mu je astronomija, čeprav zavoljo papeževih prepovedi ni preveč hvalil Kopernikovih novosti. Kot frančiškanski teolog in predstavnik sholastične filozofije je bil seveda pristaš skotistične razlage Aristotelovih prirodoslovnih del. Napisal je šest latinskih tekstov, med katerimi jih polovico danes hrani FSNM.²⁸

Za svoja goriška filozofska predavanja je napisal filozofsko delo²⁹ na Sveti Gori, ki je bila eno žarišč



Slika 9: Petazijeva skica gibanja (Petazi, Responsio Cartesii, str. 280)

¹⁹ De vacuo ut opposito loco (Pfeiffer, Cursus philosophicus, 22: 11r; Dinarič, Inscrit Philosophia naturalis, 4. knjiga fizike: 13v (9: 1v)).

²⁰ Pfeiffer, Cursus philosophicus, 22: 11v.

²¹ Pfeiffer, Cursus philosophicus, 22: 12v (Articulus 1mus: 6. odstavek); Guérinois, Clypeus philosophiae, 4: 293–294, 349–363 (quaestio 5 de loco, articulus 4: paragrafa 3 in 4).

²² Pfeiffer, Cursus philosophicus, 23: 1r, 23: 5r; Guérinois, Clypeus philosophiae, 4: 366, 371; Dinarič, Inscrit Philosophia naturalis, četrta knjiga fizike: 14v (9: 2v).

²³ Guérinois, Clypeus philosophiae, 4: str. 357, 360–361.

²⁴ Pfeiffer, Cursus philosophicus, 23: str. 1, 2r, 3v, 5v, 7v.

²⁵ An de potentia Dei absoluta fieri possit vacuum? (Pfeiffer, Cursus philosophicus, 23: 2r; Dinarič, Inscrit Philosophia naturalis, 4. knjiga fizike: 15v (9: 3v)).

²⁶ Petazi, Responsio Cartesii, str. 81–89.

²⁷ Quaestio 2da: A quo moveantur corpora ad replendum vacuum et qualis sit motus?; quaestio 3ia: De motu in vacuo; articulis 1mus: An possibilis sit motus in vacuo?; articulus 2dus: An motus in vacuo esset successivus? (Pfeiffer, Cursus philosophicus, 23: 3r, 5r, 6r); Quaestio Nona: An sit po(ssibi)lis Motu in vacuo et qualis sit? (Dinarič, Inscrit Philosophia naturalis, 4. knjiga fizike: 17r (9: 5r)).

²⁸ Bregač, Literarna preteklost, str. 209.



Slika 10: Pfeifferjevo mnenje o Kopernikovem in Galilejevem delu, ki sta bila na papeževem indeksu prepovedanih knjig (Pfeiffer, *Cursus philosophicus*, 31: 10v; 31: 11r (odstavka 2 in 3 na levi strani); Benedikt XIV, *Index librorum*, str. 118).

skotizma od 17. stoletja dalje. Po fiziki je³⁰ dne 1. 10. 1736 opisal zgradbo in lastnosti vesolja v Leibnizovem duhu; poglobil se je v zagate večnosti in prednosti domnevno najboljšega³¹ vseh svetov. V poglavju *O nebesu in nebesnih pojavih* je razglabljal o številu nebes (*orb*), o zvezdah, o Rimski cesti, o Sončevih in Luninih »pegah«. ³² V prvem »očitku« se je lotil gibanja neba proti Kopernikovi bronasti plošči Sonca, Keplerjevimi trebušastimi oblikami elips, po katerih se manjša (Zemlja) lažje vrtili okoli večjega (Sonca); podobno se piščanci sukajo ob kokoši in ne narobe.³³ Odobral je Galilejevo opazovanje odboja svetlobe na konkavnih zrcalih in segrevanja strojev zavoljo trenja v nasprotju s starejšimi pisci. Galilei je Luni kratil lastno svetlobo, obenem pa ji je pomotoma odrekel še odločilno vlogo pri plimovanju; te zmote Pfeiffer resda ni posebej poudaril. Pfeiffer je nadaljeval razčlenitev meteorjev,³⁴ opredeljenih kot pojavov v prostorih pod Luno, ni se pa branil niti astronomskih posebnosti.³⁵

Rad je opravljal najvišje funkcije; leta 1745 je bil celo gvardijan v Novem mestu, naslednje leto pa prvi novomeški gimnazijski ravnatelj. Postal je provincial Hrvaško-Kranjske frančiškanske province (1748–1751)

kot Ž. Škerpinov naslednik; na visok položaj je bil znova izvoljen med letoma 1757 in 1760 ter 1766 in 1769.³⁶

Desetletje po Dinariću in Pfeifferju je ljubljanski lektor leta 1744/45 pustil svoj rokopis fizike nepodpisan. Morda si nas je privoščil zgolj zato, da bi si mi danes belili glave z vprašanjem, kdo neki je bil. Dne 27. 8. 1745 so na zasedanju definitorija določili učne moči za nove službe; takrat so razporedili tudi lektorje filozofije. Leta 1744 je lektor filozofije Pavlin Korač predaval na Sveti Gori, v Novo mesto pa so nastavili Hieronima Markiliča in Bonavito Dietriha; naslednje leto 1745/46 sta na Sveti Gori predavala Korač in Hugo Vodnik, v Klanjcu Bonavita Dietrih in Hieronim Markilič, v Novem mestu Krizogon Šuštaršič in Krizostom Perkopac, na generalnih študijih v Ljubljani Vincent Marjašič ob generalnem lektorju in vikarju v Jaski Ambrožu Bedenčiču. Na Trsatu so nastavili Zaharijo Matka, medtem ko je magister Avrelj Zevko poučeval mladino na glavnih študijih v Ljubljani.³⁷ Primerjava z rokopisi iz let 1769–1774 kaže, da Markilič ni spisal dela iz leta 1744/45; enaka presoja podobnosti z osemnajst let starejšim Zevkovim zapisom³⁸ kaže le nekaj sorodnosti pri pisanju velikih črk A ali S, manj pa pri črki P. Možna pisca sta bržkone Vincent Marjašič ali Ambrož Bedenčič. Marjašič je uporabljal številne ljubljanske frančiškanske knjige, vendar je vanje lepil nalepke podobno kot Škerpin; zato Marjašičevega rokopisa ne poznamo.

Pisec je paginiral le prvih nekaj listov in začetke poglavij, ni pa si privoščil kazala. Na koncu zvezka je navedel datum 3. 9. 1745, vmes pa starejše dneve istega leta ob zaključkih posameznih knjig. Kratek uvod na manj kot eni strani je posvetil uporabi znanstvenih naprav; najprej pa je pojasnil sam naziv »fizika«. V za nas najbolj zanimivi četrti knjigi Aristotelove fizike se je lotil vakuuma v le mestoma paginiranih začetkih poglavij. Spraševal se je o vakuumu in gibanju v njem. Ali se lahko telesa gibljejo v praznem? Poglavje o vakuumu je končalo četrto knjigo, peto pa je posvetil neskončnosti; seveda je prisegal na Skota. Ob strani je pozneje dopisoval dopolnitve in ustavke ozaljšane z znaki +. Neskončnost je imel za božjo kategorijo, poglavje pa je končal 21. 5. 1745 s

²⁹ Od Pfeifferjevega *Cursus philosophicus* se je ohranil le drugi del rokopisa pod naslovom *Complectens scientiam naturalem, seu Physicam universam* o filozofiji narave in splošni fiziki.

³⁰ V spisu O svetu, nebu in prvinah (*Incipiunt libri de mundo, coelo et elementis*) (Pfeiffer, *Cursus philosophicus*, 31: 1r–32: 5r).

³¹ ... meliorem et perfectionem (Pfeiffer, *Cursus philosophicus*, 31: 32r).

³² Pfeiffer, *Cursus philosophicus*, 31: 7r (Quaestio 2da).

³³ Pfeiffer, *Cursus philosophicus*, 31: 10r, 31: 10v (Quaestio 6ta, Articulus 1mus. Kopernika je opisal v tretjem odstavku, Keplerja pa na začetku petega predzadnjega odstavka).

³⁴ Pfeiffer, *Cursus philosophicus*, 31: 11r (odstavka 2 in 3), 12v (Disputatio 3ia, Quaestio 1ma).

³⁵ Murko, *Starejši slovenski znanstveniki*, str. 34.

³⁶ Bahčič, *Čudež*, str. 232.

³⁷ Škofljanec, *Pregled lektorjev*.

³⁸ Lastniški zaznamek v knjigi: Duhan, *Philosophus*.

citati in navedbami drugih piscev,³⁹ med katerimi še ni mogel biti tisti čas premladi Boškovič.

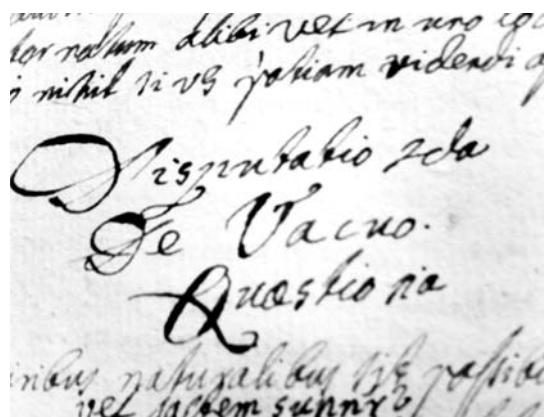
Šesto knjigo je začel z obravnavo zveznosti in citati angleškega doktorja Skota. Zgolj tri prepoznavne risbe si je privoščil, in sicer na drugi strani drugega vprašanja šeste knjige fizike. Postavil jih je na dno strani ob opisu Zenonovega nasprotujočega si gibanja orla in želve; s točkami, dotikalnicami in trenutnimi premiki je dokazal nevzdržnost Zenonovih dvomov. Pozneje je dopisal še več novih misli ob strani.⁴⁰

Naslednji dve fizikalni knjigi je nato obravnaval zelo na kratko. Druga Aristotelova naravoslovna dela je za učne potrebe le povzel pod naslovom z obravnavo par; več pa je povedal o Aristotelovi *De anima*. Končno se je lotil še metafizike.⁴¹ Svoj tekst je po letu 1745 pridno dopolnjeval, kot je razvidno iz opomb, napisanih po dolgem ob strani prvotnega teksta končanega ob začetku šolskega leta septembra 1745. Žal bralcu ni privoščil kazala, zato je izredno peripatetično zasnovan zapis z zgoščeno pisavo nekoliko nepregleden.

Sredi 18. stoletja je v Ljubljani nastal še drugi podobno zajeten frančiškanski rokopis; žal mu zadnje strani manjkajo in tako ne poznamo ne imena pisca ne leta zapisa. Narava naj bi se bala vakuuma, je pisec zatrjeval ob primerjavi gorenja sveče na zraku in v praznem. Seveda vseomogočni Bog lahko ustvari nemogočo praznino s čudežem. Božji prst tako omogoča lokalno gibanje v praznem in prav tako gibanje angelov.⁴² Pisec je vztrajal pri štirih elementih: pri ognju,



Slika 11: Skice ljubljanskega frančiškanskega profesorja iz leta 1745 (Marjašič ali Bedenčič, *Physica seu philosophia naturalis*, 204r)



Slika 12: Opis vakuuma iz rokopisa Skotove fizike, zapisa-nega pri ljubljanskih frančiškanih pred letom 1777 (Anonimno, Incipit *Philosophia naturalis* // Liber Quartus Physicorum, str. 9)

zraku, vodi in zemlji.⁴³ V astronomskem le deloma ohranjenem koncu zvezka je zagovarjal vrtenje neba v 24 urah, ne da bi posebej poudaril nasprotno Kopernikovo mnenje;⁴⁴ pozneje je dodal nekaj navpičnih opomb. Citiral je le malo piscev, razen sv. Avgušтина, sv. Tomaža Akvinskega, Skota, Aristotela in kvečjemu še Pedra de Fonseca, enega prvih spremljevalcev ustanovitelja jezuitov, sv. Ignacija.⁴⁵ Navidezne prostore je opisal po Bonaventuri Baroniusu,⁴⁶ ki so ga ljubljanski frančiškani prav tako s pridom prebirali.

V razpravi iz leta 1768, privezani k dialektiki iz istega leta, je ljubljanski frančiškan pisal o splošni fiziki kot naravoslovni znanosti. Zanimalo ga je iskenje ognja, fluidi, kot sta voda ali zrak, potopitev sveče in osvetlitev. Opisal je sisteme atomistov Demokrita, Levkipa in Gassendija, Descartesovo pot pa je proglasil za zgrešeno. Ni pozabil na raziskovanje posameznih kemijskih elementov, pozneje pa je ob strani dodal opise opazovanj Grewa;⁴⁷ na koncu je poudaril raziskovanje soli in živega srebra Grewovega starejšega sodelavca Boyla in osnovni atomistični sistem Empedokla, Argentiusa, Pitagore ali njegovih učencev. Zanimal se je za Ahila in štiri elemente po (kirskem škofu) Theodoretu, pa tudi za druge filozofske sisteme Anaksagore po Aristotelu, za Zenona, Platona z Descartesom vred; med novimi učenjaki so mu ugajali Newtonovi nepredirno trdni atomi. Zavrgel je domnevno zgrešeno psihologijo Leibnizovih monad

³⁹ Anonimno, Marjašič ali Bedenčič, *Physica seu philosophia naturalis*, 2r, 178r, 189v (*Disputatio secunda* oziroma *quaestio secunda De vacuo*), 190v, 190r, 191r, 194r, 197r, 201r.

⁴⁰ Anonimno, Marjašič ali Bedenčič, *Physica seu philosophia naturalis*, 202r, 204r (*Ars Continuum ex solis indivisilibus componantur?*), 204v.

⁴¹ Anonimno, Marjašič ali Bedenčič, *Physica seu philosophia naturalis*, 211r, 220r (*Tractatus sinopticus de omnes libros de coelo, mundo et metheoris*), 223v, 225r, 267.

⁴² Anonimno, Incipit *Philosophia naturalis* ... Liber Quartus Physicorum, 35r, 36r, 38r, 41v, 44v.

⁴³ Anonimno, Incipit *Philosophia naturalis*, seu *Physica* / Generatione et corruptione, 33r.

⁴⁴ Anonimno, Incipit *Philosophia naturalis*, seu *Physica* / Mundo et coelo, 21r, 22r.

⁴⁵ ... *dice cum Fonseca* (Anonimno, Incipit *Philosophia naturalis*, seu *Physica* / Liber Sextus Physicorum de Continuo, 12r).

⁴⁶ Anonimno, Incipit *Philosophia naturalis*, seu *Physica* / Generatione et corruptione, 12v.

⁴⁷ Raziskovalec stroja rastlin z uporabo mikroskopa fiziolog Nehemiah Grew FRS (* 1641; † 1712) je leta 1677 postal tajnik londonske Kraljeve družbe.

in aktivnih sil; Wolffa je kot privrženca Leibniza obravnaval ob snovnih atomih med fiziko, ločeno od aritmetike. Wolffu in Leibnizu je posvetil domala celo stran, Newtonu pa le odstavek dolg dobrih deset vrstic.

Veliko zagat naj bi razrešil jezuitski pater Regnault v drugem delu svoje Fizike glede etra in plamena po egipčanski oziroma Herodotovi doktrini; končno je frančiškanski pisec podal peripatetični sistem, vendar brez citiranih piscev. Po metafizični razlagi materije in forme se je lotil sistema sodobnikov brez navajanja imen, nato pa še mehanskega sistema, ki naj bi ga zagovarjali petripatetiki in še posebej kartezijanec Nicolas Malebranche. Zagat vakuuma se je na kratko dotaknil ob naštevanju Gassendijevih domnev.⁴⁸ Zanimal ga je predvsem filozofski vakuum, ki ni bil povsem enak onemu, preizkušanemu s črpalkami; pripisal mu je tri zvrsti:

1. prazno z zaznavnimi premiki tekočin;
2. vakuum v prostoru;
3. Gassendijeva dvojna določitev praznin v vodi in zraku.

Filozofski vakuum sta opisala Descartes in za njim Newton. V prvem ugovoru je frančiškanski pisec opisal Torricellijev poskus in dvigovanje živega srebra za 28 prstov v cevi; vmesni prostor zavzame vakuum, ki se ohranja. Preostalo živo srebro preprečuje dostop zraka. Podobno deluje recipient v pnevmatski *antiliji*, kjer svetloba vpliva na pore stekla, ob njej pa še vročina in njeno pomanjkanje. Frančiškanskega pisca je zanimalo vedenje kapljev in v vakuumu. V drugem ugovoru se je lotil poskusov z mrzlo in vročo vodo. Posodo je napolnil z oljem in zanetil majhen plamen; vakuum je prodril v prostor, ki ga je prej zavzemalo olje. Če je svetilki preprečil dostop zraka je ugasnila; zrak je silil kvišku, zato ga je nadomestil prazen prostor. Počasi, po kapljicah bi potekalo gibanje v snovi, zato je obravnaval gibanje planetov v vakuumu, ki ga prazen prostor dopušča brez trenja. Kometi plujejo po najbolj fini tekočini, prav tako zvezde in svetloba Sonca. Toplota prostora je izredno velika zavoljo finega etra. Planeti se gibljejo in Sonce seva. Vakuum se kopiči, saj bi polno okolje oviralo gibanje; razredčina vakuuma znova paradoksalno napolni tekoči vesoljni prostor. Poskusi z (Boylovo) *antilio* so ovrgli domnevo o strahu pred praznoto. Ljubljanski frančiškanski pisec je natančno opisal velikosti posameznih delov črpalke, vendar Boyla ni omenil z imenom. Cevki pri vodometu je odmeril 60 čevljev, torej domala 20 m; tolikšna višina je ustrezala tlaku dveh atmosfer.

Ljubljanskega frančiškanskega pisca je zanimala debelina plasti ozračja. Pri tem je poudarjal razširje-

nost vakuuma v naravi in pritrjeval atomistom v sporu med peripatetiki in zagovorniki praznemu bolj naklonjenega Ptolomeja. Tresenje atomov je razširjalo vakuum, ki je atome ločeval med seboj. Raziskal je impulze po Newtonovi teoriji ob poskusih z leseno in svinčeno težko kroglo; obe imata enak upor, ki izgine v vakuumu ne glede na njuni gostoti. Kljub neenaki masi naj bi po Galileijevem miselnem poskusu padali enako hitro; danes se zdi, da Galileo tovrstnega poskusa na poševnem stolpu v Pizi sploh ni opravil. Seveda se je tudi Galileo svoj čas izobrazil pri frančiškanih, zato se le-ti zvečine nanj niso tako jezili kot, denimo, jezuiti.

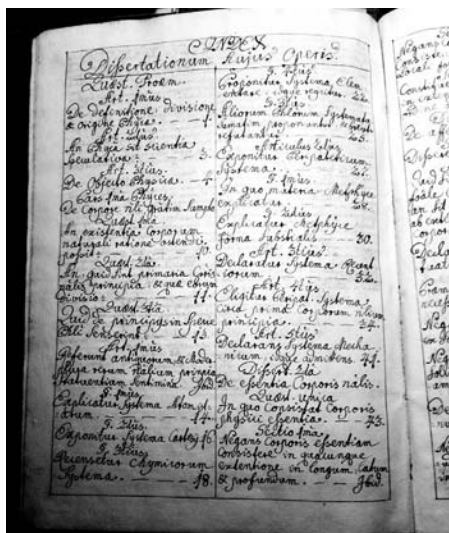
Frančiškanskega pisca iz bele Ljubljane je zanimalo prodiranje vakuuma v fluid, nato pa se je lotil kohezije trdih snovi.⁴⁹ V dodatku je dovolil posebnosti lokalnega zaporednega, ne povsem trenutnega gibanja v vakuumu, nato pa se je lotil definicij gibanja. Zanimala ga je prožnost, odboj, lom in zakoni gibanja. Pisal je o ognju in zemlji, v zadnji disertaciji pa o posebnih lastnostih, predvsem o toploti in mrzlem; žal ni omenil elektrike, magnetizma ali optike. Razmišljal je o tekočinah, gibanju trdnin in fluidov; težnostno gibanje je ponazoril s stroji. Ukvarjal se je s tlakom tekočin in osnovami hidrostatičnega; v zadnji sekciji se je spopadel s problemi teže zraka v povezavi s črpalko *antilio pneumatico*, opisano kot Guerickejev izum.

Nato je po vrsti nanizal devet poskusov, tudi za zaščito rastlin pred gnitjem; preučeval je Torricellijevo cev z živim srebrom v suspenziji. Odgovore je iskal pri hribovskih opazovanjih Pascalovega zeta z ogromno cevjo višine 32 čevljev. Opisal je izdelavo *antilie*, poudarjal pomembnost teže zraka za delovanje sifona in ovrednotil Musschenbroekov dosežek. Poznal je Huyghensovo adhezijo vode, v ceveh pa je poleg živega srebra uporabljal tudi vino; dobra kapljica pač vedno pride prav. Verjel je v obstoj drobnega etra med porami stekla ob živem srebrom. Po Musschenbroeku je številčno primerjal teži zraka, pare in vode, kar so tisti čas počeli tudi drugi frančiškanski pisci.

Pri tretjem vprašanju se je lotil dvigovanja živega srebra v ceveh, poznal pa je tudi spreminjanje teže ob ekvatorju. Znova je omenil suspenzijo živega srebra, odnos med zemljo in etrom ter barvo zraka v višjih legah. Naprave za merjenje tlaka, toplote in mraza je zgolj naštel (barometer, baroskop, manoskop, manometer, termoskop (ali) termometer, higroskop ali higrometer); šele nato jih je opisal bolj natančno, začeniši z barometrom. V nadaljevanju je z baroskopom meril spreminjanje teže zraka; z manoskopom je določal gostoto zraka; termometer je napolnil z rujnim vinom po Musschenbroekovih navodilih ali z idrij-

⁴⁸ Anonimno, *Institutiones philosophiae ... tractatus ad universam physicam*, 2: 14, 16, 18, 21–27, 32, 41, 42, 78, 79 (sectio 3).

⁴⁹ Anonimno, *Institutiones philosophiae ... tractatus ad universam physicam*, 2: 91 (Sectio 7: članek 2), 92, 94, 95.



Slika 13: Začetek kazala na koncu knjige ljubljanskega frančiškanskega profesorja iz let 1768 in 1771 (Anonimno, Institutiones philosophiae ... tractatus ad universam physicam)

skim živim srebrom po predlogu Daniela Fahrenheita. Opisal je skalo termometra Galileijevih dedičev, pozneje pa je s svetlejšim črnilom dodal možnosti za merjenje mraza. S higroskopom je meril vlago v zraku; po tedanji navadi ga je bržkone kar najbolj pristrčno opremil s človeškim lasom.

Zadnji odstavek pred obvezno sklepno molitvijo k sv. Frančišku in drugim svetnikom je posvetil z rahlo svetlejšim črnilom zapisanemu povzetku obravnavanih poskusov; glede vode se je skliceval na drugo sekcijo lastnega spisa.⁵⁰ Opis strojev je razvil od najbolj enostavnih do zapletenih, katerih krona so bile vakuumske merilne naprave z barometri, termometri in črpalkami vred, vendar za zdaj še brez novih parnih strojev. Pisec si je privoščil nekoliko večji format kot v svojem rokopisu iz let 1770–1771; znova je uporabil usnjen hrbet in robove, vendar je tokrat platnice barvito marmoriral.

Drugi ljubljanski frančiškan je med letoma 1772 in 1774 sestavil splošno fiziko za predavanja svojim študentom. Opisal je pore s praznim in se spraševal, ali se vakuum ohranja. Nasprotoval je tedanjemu navdušenju nad Gassendijem ali Epikurjem in opisal Torricellijevo cev z živim srebrom. Dosežki vakuumskih črpalk so ga najbolj vznemirjali; ob ponovnem branju lastnega rokopisa zato o njih ni dodal le stranskih opomb, temveč je moral nalepiti kar dodaten list; še na njem bi mu kmalu zmanjkalo

prostora zavoljo močice novosti, ki jih je hotel sporočiti bralcu. Opisal je mnenja atomistov Levkipa, Demokrita, Epikurja in njihovih sodobnih dedičev, drobno snov in fluidne molekule. Posebej ga je navdušila vakuumska črpalka *Antilia pneumatica*, s katero je Musschenbroek meril lastnosti živega srebra; seveda je frančiškanski pisec obstoj vakuuma še zmeraj pogojeval s posegi ljubega Boga. Dogajanje v Torricellijevi cevi in vakuumski črpalki je pojasnil z Newtonovimi in Lukrecijevimi atomi, ni pa se branil niti poskusov z vodo, vinom ali gorenjem sveče. Znal je črpati vakuum in je tako kljub citatom Jobove knjige iz Stare zaveze nadomestil strah pred praznino s sodobno težo zraka. Vakuum je mogoč nadnaravno, čeprav se ga kartezijanci bojijo; predvsem pa ga je bilo mogoče uskladiti s posodobljenim frančiškanom Skotom.⁵¹

Isti pisec je med letoma 1774 in 1775 sestavil še Posebno fiziko. Opisal je Kopernikov sistem, skiciral Keplerjeve elipse, domislice Ptolomeja in Tycha. Citiral je priljubljenega frančiškana Fortunatusa Brixianusa ob opisu astrologije, preden se je lotil meteoroloških pojavov. Pritrjeval je Beccarijevim domnevam o fluidni naravi svetlobe, posebej pa so ga zanimali dosežki Musschenbroeka, račun hitrosti svetlobe na poti od Sonca k nam in perujske raziskave jezuita Pierra Bouguera (* 1698 Bretagna; †1758). Končno se je lotil še elektrike; podobno kot Jaslzinsky ali Teofil Zinsmeister (Franc, * 1777 Bavarska; 1796 OFM; † 1817 Novo mesto) je opisal poskuse z električnim kolovratom, ne da bi navajal Franklina. Ob obravnavi turmalina se je skliceval na Musschenbroeka, ni pa pozabil niti na podzemne pojave in magnet.⁵²

Ljubljanski frančiškanski visokošolski pouk tedanjih dni se je v marsičem ravnal po tirolskih zgledih. Tako si je Zinsmeister v ljubljanski frančiškanski knjižnici gotovo dodobra ogledal 75 fizikalnih tez o telesih in 54 matematičnih tez, ki so jih morali zagovarjati študentje frančiškanskega profesorja Simona Lypnica Kapfererja v samostanu Hale severno od Innsbrucka na Tirolskem. Simon je na sodoben način ponazoril vakuum v barometru in črpalkah;⁵³ alkimije ni maral, tem bolj pa je čislal Newtonovo optiko.⁵⁴ Bojda ni vedel, da je bil sam Newton na skrivaj razvpit alkimist.

⁵⁰ Anonimno, Institutiones philosophiae ... tractatus ad universam physicam, 2: 98–100 (dodatek), 118 (4. sekcija z definicijami gibanja), 122, 123, 141, 146, 163 (zadnja disartacija o posebnih kvalitetah), 166, 168, 171, 178, 182, 183, 185 (zadnja sekcija), 186 (ni priložil figure 1 s table 7), 188 (figuri 2 in 4 na tabli 8, figura 3 na tabli 9), 189, 190 (figura 5 na tabli 9), 191 (figura 9 na tabli 9), 192.

⁵¹ Anonimno, Incipit Physica generalis, 44r (4: 9r), 44v, 45r–46r, 47r, 47v, 48r, 48v.

⁵² Anonimno, 1774–1775, 1: 22v, 2: 1r (24. 11. 1774), 4: 1r, 8r (ob strani sklic na Beccarijevo objavo pri Bolonjski akademiji), 8v, 9r, 10r, 10v, 14r, 16v.

⁵³ Lypnica Kapferer, Theoremata philosophica ..., str. 61–62 teza 76.

⁵⁴ Lypnica Kapferer, Theoremata philosophica ..., str. 58 teza 72; str. 64–65 teza 85.

4 LJUBLJANČAN MARKILIČ PROTI BRIXIANUSOVEMU VAKUUMU

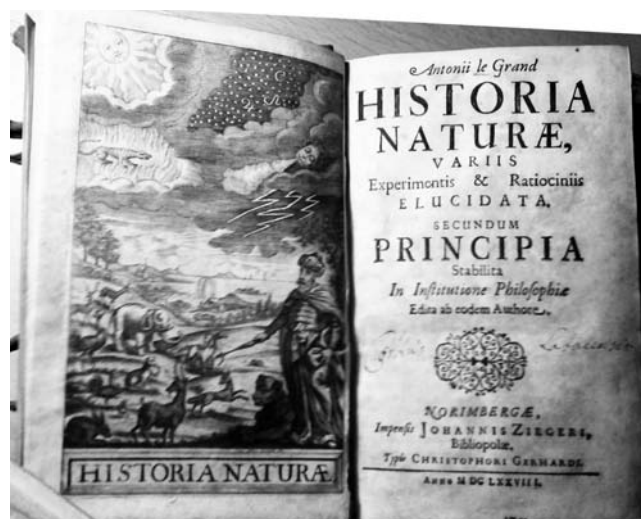
Kljub dolgoletnim sporom, ali pa prav zavoljo njih, so ljubljanski frančiškani brali številne jezuitske knjige, ljubljanski jezuiti pa so brali veliko del frančiškanskih piscev. Med njimi najbolj priljubljenimi na obeh sprtih straneh je bil frančiškan Stefano Pace z italijansko pisano Fiziko peripatetikov, kartezijancev in atomistov. Na svoj način se je namreč priljubil obema stranema, saj je bil sprva parmski jezuit, dokler ga ni božja previdnost zapeljala v frančiškanski habit.

V prva dva dela Pacejeve knjige so ljubljanski jezuiti trideset let po izdaji vpisali ekslibris; v svojih študentskih letih se je frančiškanski pesnik in učitelj Valentin Vodnik gotovo navzel Pacejevih idej. Zadnjo knjigo je Pace posvetil biološkim vedam. Svojo fiziko je povzel po jezuitu Paulu Casatiju; po vrsti je opisal posamezne pojave (svetloba, mraz, toplota, elektrika) in o njih navajal mnenje kartezijancev, atomistov, starih sholastikov in novih peripatetikov; med slednje je bržkone štel sebe, saj je peripatetična prepričanja vedno navajal kot zadnja. Prvi del je začel s hvalo Roemerjevi meritvi hitrosti svetlobe kot dosežku »drugega Tycha«, opisom mraza po Glauberju, tlaka zraka z vakuumom in Torricellijevim poskusom vred. Nadaljeval je z Boylovimi dosežki, bolonjskim kamnom in opisom kartezijanskih domnev Jacquesa Rohaulta;⁵⁵ pri tem je omenjal Gassendija, ne pa Newtona. Prvi del je sklenil s skicami odboja in loma svetlobe. V šestih traktatih druge knjige je opisal snov v zvezdah, komete, astrologijo za odločevanje,⁵⁶ posamezne planete, plimovanje, transformacije kovin,⁵⁷ končno pa še podzemne vode in potrese.⁵⁸ Slike, vstavljene na konec teksta, so ponazorile vse možne sisteme sveta, mrke, lom svetlobe in magnetne.

Pacejev sosed je bil skotist Brixianus, čigar eksperimentalni fizikalni učbenik so nabavili ljubljanski avguštinci; Brixianusov matematični učbenik v štirih delih z dodatno obravnavo vrtenin (1738, 1739) je B. F. Erberg (1751) kupil za knjižnico ljubljanskih jezuitov, kot enega od priročnikov, potrebnih za posodobitev pouka po navodilih presvetle cesarice Marije Terezije. Novomeški frančiškani so imeli oba dela svojega sobrata Brixianusa, fizikalnega kar v dveh izdajah po starem širokogrudnem dolenjskem načelu »Več je boljše«. Škerpin je za ljubljansko frančiškansko knjižnico nabavil domala vsa Brixianusova dela, saj je frančiškanska učenost vendarle temeljila predvsem na domačih umotvorih.

Striktne observant Fortunatus Brixianus je bil profesor naravoslovja z matematiko vred v mestu Brescia, po katerem je po tedanji dobrohotni navadi prevzel svoj latinsko zasukani priimek. Zagovarjal je domislice frančiškana Skota z atomizmom in strogo zaverovanostjo v mehaniko kot temeljem prirodoslovja. V eksperimentalnem in matematičnem učbeniku ni priznaval znanstvene avtoritete Cerkev ali Aristotela, pravovernost Brixianusovega fizikalnega učbenika pa so potrdili beneški učenjaki v Padovi dne 20. 9. 1745. Pri ljubljanskih avguštincih uporabljano izdajo iz let 1751 in 1752 sta sestavljali dve knjigi o splošni in ena o posebni fiziki; v slednji se je pisec lotil predvsem astronomije s kronologijo vred. Ko so ljubljanske avguštince ob Tromostovju prepovedali, je knjiga romala čez Ljubljano v tedanjo licejsko knjižnico, kjer je del listov ostal še dolga stoletja deloma nerezan. Zdi se, kot da Brixianusu ni uspelo najti posebno vnetih bralcev med ljubljanskimi srajcami. Poltretje stoletje neprebrano knjigo si je privoščil komaj pisec teh vrstic, saj dotlej očitno ni vzbujala pretiranega zanimanja med ljubljanskimi srajcami.

Brixianus je obravnaval številne sodobne raziskovalce, med njimi Gassendija z vakuumom v porah, Du Hamela v zvezi z ohranjanjem vakuuma in *Institutio philosophia* kartezijanca Le Granda, ki so jo imeli tudi ljubljanski frančiškani. Brixianus je citiral svojega sosedu jezuita Lano Tercija iz Brescie, 'sGravesanda, Musschenbroeka⁵⁹ in Boerhaava. Dva Le Grandova zagovora Descartesa sta se znašla na indeksu skupaj s številnimi Descartesovimi knjigami; Grand se je



Slika 14: Slika pred naslovnico in naslovna stran Le Grandovega Naravoslovja pri ljubljanskih frančiškanih (Le Grand, *Historiæ Naturæ*)

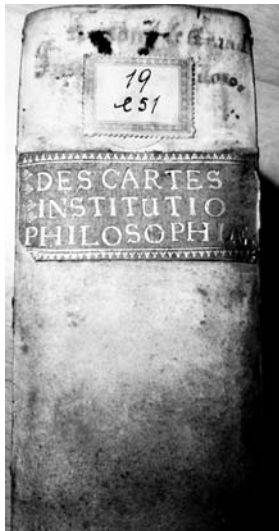
⁵⁵ Pace, *La fisica*, 1: 190, 218–233, 237, 263, 291, 311.

⁵⁶ Pace, *La fisica*, 2: 90, 141, 155, 158, 289.

⁵⁷ Pace, *La fisica*, 2: 149–153, 177, 360.

⁵⁸ Pace, *La fisica*, 2: 388, 295.

⁵⁹ Du Hamel, *Operum philosophicorum*; Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 1: 52–54, 250, 260, 277.

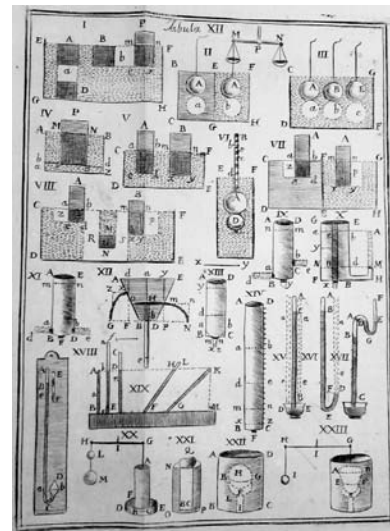


Slika 15: Descartes pri ljubljanskih frančiškanih: hrbet Le Grandove Filozofije (Le Grand, *Institutio philosophiae*)

zavzemal za neposreden stik med telesi; izgovarjal se je na ostanke vode v praznem kozarcu, da je lahko zanikal vakuum.⁶⁰ Povzel je pnevmatske poskuse, še posebej Gassendijeve s solmi z domnevno različno oblikovanimi atomi in poskuse z Aeolovo harfo.⁶¹ Uporabil je Gassendijevo razlago Torricellijevega poskusa z barometrom ob upoštevanju prevajanja toplote in svetlobe v vakuumu.⁶²

Brixianus je naravne pojave raziskoval s poskusi, ne da bi se posebej oziral na mnenje Aristotela ali teologov.⁶³ V obsežnem poglavju o vakuumu ni opisal Torricellijevih poskusov,⁶⁴ čeprav je priznaval obstoj vakuuma in natrosil zvrhano mero dokazov Torricellijeve florentinske *Accademia del Cimento* za razlikovanje med povzročiteljema toplote in mraza.⁶⁵ Med Newtonovimi kritiki je citiral italijanski beneški prevod *Lezioni di fisica* (1743) honorarnega člana pariške akademije (1721) in člana londonske Kraljeve družbe (1729), Josepha Privata de Molièresa (1734–1739).⁶⁶ Molières je knjigo zasnoval na svojih predavanjih pri Kraljevem kolegiju, v Newtonovo teorijo pa je skušal vpeljati majhne Descartesove vrtince čeprav jih sam Newton niti malo ni maral.

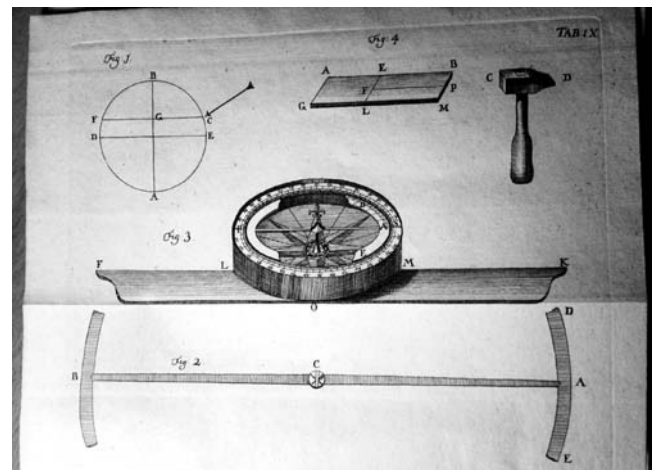
Na koncu prve od splošnih fizikalnih knjig je Brixianus priporočil Newtonove *Principe* v izdaji svojih rimskih sobratov minoritov iz leta 1739, S. Clarkovo izdajo Newtonove optike iz leta 1729, 'sGravesandejev eksperimentalni učbenik (1741), Musschenbroekov prevod poskusov *Accademia del*



Slika 16: Brixianusovi vakuumski barometri pri ljubljanskih frančiškanih (Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, sliki 15 in 17 na tabli XII)

Cimento (1731), beneško izdajo Boerhaavejeve kemije (1737) in nekaj medicinskih spisov. Priporočilo je padlo na plodna tla, saj so novomeški frančiškani ob Brixianusu nabavili prav to Jacquierjevo izdajo Newtonovih *Principov* in eno izmed Musschenbroekovih del. Podobno je bilo med ljubljanskimi frančiškani, ki so s pridom brali Musschenbroekov in Jacquierjev učbenik.⁶⁷

Medtem ko se je v prvi knjigi lotil nastajanja in pojavov teles po naravnih principih, je Brixianus



Slika 17: Kompas v Erbergovi ljubljanski izdaji Musschenbroeka pri ljubljanskih frančiškanih (Musschenbroek, *Dissertatio physica*, tabla s slikami 7)

⁶⁰ Benedikt XIV, *Index librorum*, str. 51, 126; Le Grand, *Institutio philosophiae*, str. 335–336.

⁶¹ Le Grand, *Historiae Naturae*, str. 10–13.

⁶² Le Grand, *Historiae Naturae*, str. 15–16.

⁶³ Sodnik-Zupanec, *Vpliv Boškovićeve*, str. 24; Lind, *Physik im Lehrbuch*, str. 73, 374.

⁶⁴ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 1: 50–56, 244–262.

⁶⁵ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 1: 278.

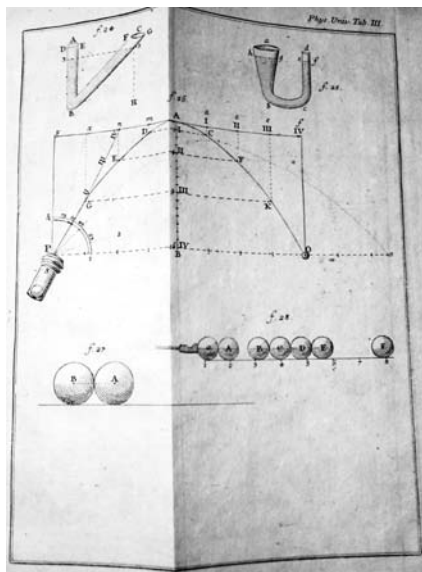
⁶⁶ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 1: 56.

⁶⁷ Jacquier, *Institutiones philosophicae*.

drugo knjigo ločil na poglavja o viru težnosti,⁶⁸ umetnem in naravnem težnostnem gibanju⁶⁹ ter težnostnem gibanju tekočin v povezavi s hidrostatikom.⁷⁰ Drugo knjigo je sklenil s skicami gibanja, klancev, trkov, veznih posod, vakuumskih barometrov in termometrov, potem ko je v predzadnjem poglavju o suspenziji živega srebra v Torricelijevih ceveh opisal Boylovo kritiko jezuita Francisca Linusa, Musschenbroekove in Pascalove poskuse. Dobro je poznal dosežke Huygensa, Newtonovega pomočnika Clarka in redovnika pavlinca Emanuela Maignana.⁷¹ Meritve gostote zraka v primerjavi z vodo pri ducatu različnih raziskovalcev je povzel po Musschenbroekovih prevodih dosežkov florentinskih akademikov.⁷²

Zadnjo tretjo knjigo posebne fizike je ločil na šest disertacij o nastanku sveta, matematičnem opisu Zemlje, sistemu vesolja, posebnostih zvezd in kronologije. Objavil je dva bakroreza Kopernikovega sistema; mednju je ustavil bakrorez Tychovega vesolja.⁷³ Zastareli Ptolomejev nauk je očitno že vrgel med staro šaro. Z zadnjo, devetnajsto skupino slik je pojasnil sončni mrk. Newtonov nauk je uporabljal tako v mehaniki kot pri optiki.⁷⁴

Kustos knjižnice ljubljanskih frančiškanov in večkratni gvardian Hieronim Markilič je spadal med



Slika 18: Vezne posode iz Guflove Filozofije v ljubljanski frančiškanski knjižnici (Guf, *Philosophia Scholastica*, str. 9)



Slika 19: Markiličev vstavek v spis proti vakuumskim teorijam Fortunata iz Brescie (Brixianusa) (Markilič, *Scripta Theologia Dogmatica ... Fortunatum a Brixia*, str. 306)

najbolj ostre kritike sobrata Brixianusa in podobnih sodobnih raziskovalcev.⁷⁵ Leta 1764 si je nabavil enajst let staro sholastično regensburško Filozofijo benediktinca Veremundusa Gufla s podrobnim opisom in skico Pascalovega poskusa in Guerickejeve črpalke v Schottovi razlagi.⁷⁶ Gufl je nanizal več deset poskusov, leta 1769 pa je ljubljanski frančiškan H. Markilič njegove domneve zavračal skupaj z mnenji Fortunatusa Brixianusa.⁷⁷

Leta 1777 si je Markilič omislil še osemnajst let star zagrebški traktat o nenatančnosti filozofije, ki ga je objavil ljubljanski profesor fizike Jožef Matija Engstler v prevodu Kazimirja Bedekovića. Bedeković je v latinščino prevedel *Reflections upon learning*, ki so jih Thomasu Bakerju objavili anonimno leta 1709/10 in posmrtno v Londonu leta 1756. Tiskar Härl je sočasno natisnil prevoda v Ljubljani in v Zagrebu ob izpitnih težah. Bedeković je bil rojen v okolici Varaždina, filozofijo pa je študiral na Dunaju. Leta 1758 je predaval fiziko v Zagrebu.⁷⁸ Pisec Baker je s svojimi domislicami omogočil številne prevode, po katerih je na zeleno vejo splezal marsikateri mislec, vključno z Engstlerjem in Bedekovićem: onadva sta na začetek dodala le eno stran nepaginiranega pozdravnega uvoda. Baker je sedmo in osmo poglavje

⁶⁸ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 2: 1–29.

⁶⁹ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 2: 30–231.

⁷⁰ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 2: 232–250.

⁷¹ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 2: 323, 325, 330, 332–333, slike 15 in 19 na tab XII.

⁷² Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 1: 338.

⁷³ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 3: table XVI–XVIII.

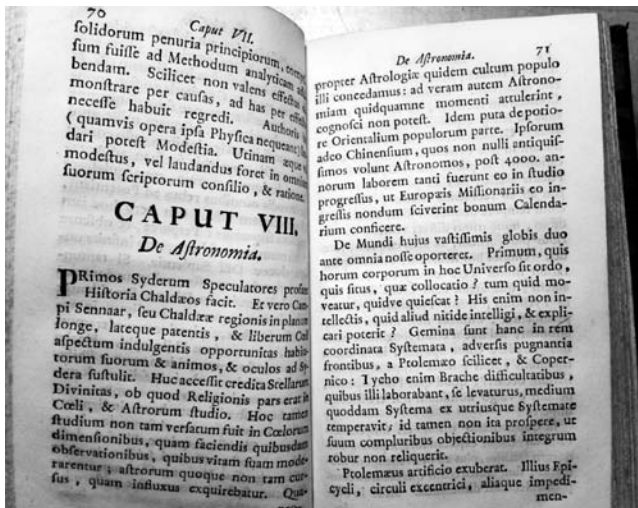
⁷⁴ Brixianus, *Philosophia Sensuum Mechanicum*, 1: 53, 56, 247.

⁷⁵ Markilič, *Scripta Theologia Dogmatica ... Dissertatio secunda veritatis catholica ... Fortunatum a Brixia*, str. 4: 306/307; Furlan, *Pisatelj frančiškani*, str. 38

⁷⁶ Gufl, *Philosophia Scholastica*, str. 102, 103, fig. 8 tab 1; 117.

⁷⁷ Markilič, *Scripta Theologia Dogmatica ... Dissertatio secunda veritatis catholica ... Fortunatum a Brixia*, 4: 377.

⁷⁸ Bazala, *Pregled hrvatske*, str. 250–251.



Slika 20: Astronomija v zagrebški izdaji prevoda dela o Nezaneljivosti znanosti Angleža Bakerja pri ljubljanskem frančiškanku Markiliču (Baker, Engentler, Bedeković, *Tractatus de incertitudine*, 70)

posvetil fiziki oziroma astronomiji.⁷⁹ Descartesa je pogosto ujel na levi nogi, saj je Baker zagovarjal sodobno teorijo vakuumu in molekul po minoritu Mersennu, René Rapinovich *Reflexions* in Gabriel Danielovemu zagovoru Descartesa iz 1590. let. Baker je poznal dosežke kitajskih astronomov; na vse pretege je hvalil Kopernikov nauk,⁸⁰ ki je prav tedaj dobil nekaj zamaha tudi pri naših katoliških prednikih.

5 BAVARCI UČIJO KRANJCE VAKUUMSKIH POSKUSOV – HUBER IZ CHAMA

Lektor filozofije Castul Huber (OFMobs) iz samostana Cham (Cambiensi) na vzhodnem Bavarskem 50 km severovzhodno od Regensburga je bil lahko naše krvi, saj so plemiči z njegovim priimkom gospodarili v Vipavski dolini. Za ljubljanske sobrate je sestavil dva rokopisa: prvega je 11. 8. 1796 posvetil filozofiji in matematiki z astronomskimi drobcami o Uranovih satelitih prav na koncu, drugega pa je napolnil s svojim fizikalnim znanjem ob nedokončanih geometrijskih definicijah na koncu. V drugem rokopisu o filozofiji teles ali splošni fiziki je vztrajnostno silo opisal po Newtonu in Boškoviću. Vesolje je napolnil z vakuumom in si privoščil poskuse s poroznostjo; toploto je v posebni fiziki proglasil za gibanje po tedaj prevladujočem mnenju, medtem ko se pri svetlobi ni znal odločiti med Newtonovimi delci in Eulerjevimi valovi. Izračunal je višino atmosfere in težo zraka, da bi zavrnil Descartesovo teorijo polnega ob opisih vakuumskih črpalk ali barometrov.⁸¹

⁷⁹ Baker, Engesler, Bedeković, *Tractatus de incertitudine*, str. 59–70–81.

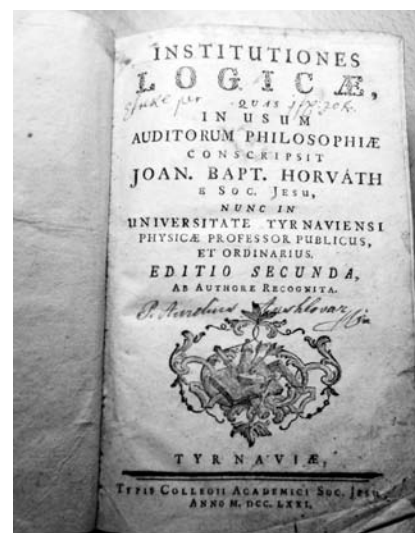
⁸⁰ Baker, Engesler, Bedeković, *Tractatus de incertitudine*, str. 64–65, 71–72.

⁸¹ Huber, *Philosophia Corporum*, str. 5, 7–8, 146, 159, 201–205



Slika 21: Huberjeva skica ravnovesja v kapljevini kot uvod k opisu vakuumskih črpalk (Huber, *Philosophia Corporum*, str. 66)

Najlepši rokopis v ljubljanski frančiškanski zbirki je leta 1799 sestavil Bavarec Teofil Zinsmeister, ki je predaval filozofijo s fiziko kmalu po Huberju; njegovo delo smo že opisali v *Vakuumistu*. Zinsmeister je dne 12. 10. 1799 opravil zaobljube, leta 1803 pa se je priključil kranjski provinci, da je lahko med letoma 1803 in 1816 poučeval matematiko in grščino na novomeških višjih študijah. Morda so prav Zinsmeister in njegovi bavarski sobratje vrstniki prinesli Huberjeve rokopise v Ljubljano. Zinsmeister je navajal Horvatov jezuitski učbenik fizike, ki je že takoj na prvi



Slika 22: Naslovna stran Horvatovega učbenika logike pri ljubljanskih frančiškankih z lastniškim vpisom subsidiarija Aureliusa Anshklovarja (Anžlovar, † 19. 5. 1847 Ljubljana) (Horvat, *Institutio Logicae*)

tabli polni pregibnih slik ponudil skice vakuumskih naprav.

6 SKLEP

Žiga Škerpin se je že kot mlad frančiškan na Trsatu in v Klanjcu na sedanjem Hrvaškem navzel zanimanja za matematiko in tehniko, ki ga pozneje zavoljo mnogoterih političnih dolžnosti ni mogel docela izživeti. Svoje zanimanje in znanje pa je vendarle izkoristil za poznavalsko nabavljanje strokovne literature za ljubljansko frančiškansko knjižnico, ki je omogočila znanstvena snovanja naslednjim generacijam kranjskih frančiškanov. Le tako so novomeški frančiškani lahko prebrodili hudo preizkušnjo javnega pouka z matematičnimi primesmi na nižji stopnji začetega leta 1746, predvsem pa internega frančiškanskega pouka matematike in fizike na višji stopnji filozofskih študijev v Novem mestu po letu 1762. Škerpinova zbirka je kranjskim frančiškanom omogočila streti najtrši oreh, pouk matematičnih ved z razumljivo predstavitvijo novih odkritij vakuumskih tehnik. Podobno kot jezuiti stoletje poprej v Ljubljani po svečanem odprtju filozofskih študijev na jezuitskem kolegiju v Ljubljani dne 4. 11. 1704, so si morali tudi novomeški frančiškani za začetnike javnega in internega pouka matematičnih ved vsaj sprva omisliti tujerodne strokovnjake, predvsem Bavarca Huberja in Zinsmeistra; oba sta zaupanje povsem opravičila, kot pričajo njuni rokopisi, ohranjeni pri ljubljanskih frančiškanih.

VIRI IN LITERATURA

Arhivski viri

ARS = Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana.

Zois, Žiga. AS 1052, Žiga Zois, Posebno udejstvovanje popis na listih, št. 23, katalog Zoisovih knjig Jerneja Kopitarja, 1803

Škofljanec, Jože, Pregled lektorjev in magistrstov 1678–1749. Tipkopis, 2010

FSLJ = Frančiškanski samostan v Ljubljani

Anonimno (Vincent Marjašič ali Ambrož Bedenčič), 1.: *Philosophia Aristotelica Joannis Duns Scoti Doctoris subtilis, solidissimis ac invertibilibus principiis ac firmissimis fundamentalis insistentis. Dialectica Institutiones et Logica; Philosophia naturalis*. Rokopis, 1744, *FSLJ-10* g 41. 2.: *Physica seu philosophia naturalis / invertibilibus Scoti fundamentis insistentis*. Mestoma paginiran rokopis, 1745, *FSLJ-10* g 42.

Anonimno, *Incipit Philosophia naturalis, seu Physica / ad Mentem Mariani Doctoris Joannis Duns Scoti // Liber Quartus Physicorum*. Rokopis, 175? pred odkritjem Urana leta 1781, *FSLJ-16* h 115, nepaginirano, zadnji list izgubljen, okoli 650 strani 20 cm × 16 cm; shranjeno v ovitku druge danes nepostavljene knjige s signaturo 16 h 20.

Anonimno, *Institutiones philosophiae ... In dei nomine tractatus ad universam physicam sive scientiam naturalem (privez k dialektiki iz istega leta)*. Rokopis, 1768, *FSLJ-29* f 29, 192 strani z nepaginiranim kazalom na koncu. Podoben vendar ne enak rokopis kot 1771 *FSLJ-5* h 34.

Anonimno, *Tractatus Metaphysicus seu Universalis Philosophiae; Particularis Physica*. Rokopis, 1770/71, *FSLJ-5* h 34. Enak rokopis z okraski kot 1767–1768 *FSLJ-4* b 5.

Anonimno, *Incipit Physica generalis*. Rokopis, 1772–1774, *FSLJ-13* i 68.

Anonimno, *Incipit Physica particularis*. Rokopis, 1774–1775, *FSLJ-10* c 86.

Basilius, Valentinus OSB, *Via veritatis Von der = Quinta essentia et Oleo=Metallorum welche auß der Tinctur, Wurgel und Geister der Metallen und Mineralien bereitet wird ...* Rokopis, 1480 v poznejšem prepisu, *FSLJ-7* e 83.

Dinarić, Vigilius, *Inscrit Philosophia naturalis seu physica ad placubus doctoris subtilis Scoti*. Rokopis, 1735, *FSLJ-13* c 81.

Huber, Castul, *Theses Philosophicae ex logicae, Metaphysicae et Mathesi pura quas in conventu studis Cambensi P.P Franciscanorum publica disputatione exponit P. Castulus Huber Philosophiae lector ord. Defendas ... P. Varingo Garsberger*. Rokopis, 11. 8. 1796, *FSLJ-1* d 50.

Huber, Castul, *Philosophia Corporum seu Physica: Pars I generalis ex variis / Novissimis Autoribus con gesta ac Systemate ordinata pro annis Praelectionibus P. Castuli Huber (227 strani) / Notiones et Definitiones ex Geometria (5 nedokončanih posebej paginiranih strani)*. Rokopis, 1797, *FSLJ-15* b 65.

Markilič, Hieronym, *Manuscript P. Hieronymi Markillitsch franciscani philosophia lectoris / Incipit Philosophia naturalis seu Physica Secundum principia et Doctrinam Mariani Doctoris Subtilis Joannis Duns Scoti*, Rokopis, 1755?, *FSLJ-3* c 71. Nedatiranih 862 strani z nepaginiranim kazalom na koncu A4/2 formata vezanega v rjavo usnje. V rokovniku I. Medveda 6. 11. 1938 vpisano kot 3 c 70–72 *Dialectica manuscriptum*, nedatirano.

Markilič, Hieronym, *Manuscript P. Hieronymi Markillitsch franciscani philosophia lectoris / Incipit Tractatus in libros Aristotelis de generatione et corruptione*. Rokopis, 1755?, *FSLJ-3* c 72. Nedatiranih 395 strani z nepaginiranim kazalom.

Markilič, Hieronym, *Scripta Theologia Dogmatica, 1769–1774 ... (str. 4: 306/307) Dissertatio secunda veritatis catholica sanctissimo eucharisiam sacramento in qua contra neotericos, et prasertim contra nostrum P. Fortunatum a Brixia assertitur, et defenditur ... aliquid teala physicum a parte rei existens extra sensus ...*, Ljubljana 1769, *FSLJ-12* c 7.

Medved, I., *Manuscripta conventus pp. Franciscanorum Ljubljanensis*. Rokopis, 6. 11. 1938, vezani listi 12,8 cm × 7,6 cm z opisi posameznih rokopisov iz FSLJ.

Pfeiffer, Gotfrid, *Cursus philosophicus praelectus iuxta mentem Doctoris Subtilis studiosae juventuti á Patre Godefridi Pfeiffer Philosophia Lectoris actuali. Tomus 2dus / Complectens scientiam naturalem seu Physicam universam*. Rokopis, Sveta Gara, 1735/36, *FSLJ-29* f 24.

Ruessenstein, Alexis baron, *Drittes Buch / von denen zusammen getragenen Schriften des Herren Alexis Baron von Ruessenstein*. Cistopis, (1)694, *FSLJ-29* F 54.

Ruessenstein, Alexis baron, *Drittes Buech / von denen zusammen getragenen Schriften des Herren Alexis Baron von Ruessenstein (von Salzburg)*. Rokopis, (1)694, *FSLJ-29* F 56.

Škerpin, Žiga, *Commentaria in Aristotelis Stagyrtae octo libros Physicorum*. Rokopis. Ohranjeni prva knjiga, 1714, *FSLJ-6* d 4 (448 strani, na koncu podpis Skerpin lector Philia 1714) in druga knjiga, Trsat 1718, *FSLJ-6* d 57 (431 strani).

Špelič, Miran OFM, *Nekrologij province sv. Križa*. Tipkopis, 2010, *FSLJ*.

Zinsmeister, Theophil. *Tractatus ex Physica*. Rokopis, 1799, *FSLJ-1* d 48).

FNSM = Knjige iz Frančiškanske knjižnice v Novem mestu.

NUK = Knjige iz Narodne in univerzitetne knjižnice v Ljubljani.

Literatura

Bahčič, Robert. Čudež, ki traja 800 let. Zgodovina Frančiškove karizme v svetu in pri nas. Ljubljana: Brat Frančišek, 2007.

Bahor, Stanislav, Samostanske knjižnice na Dolenjskem. Frančiškani in knjižnica frančiškanskega samostana v Novem mestu. *Rast*, 66, 2005, 3–4, str. 387–409.

Baker, Thomas, Engstler, Jožef Matija, *Tractatus de incertitudine scientiarum, recens ex italico latine redditus*, Zagrabiae: Francisco Härl, 1759. *Dum Assertiones ex universa Philosophia in aula Academica Archi-Ducalis Societatis Jesu Collegii Labaci Anno Salutis M.DCC.LIX Mense Augusto publico propugnarent praenobilis, ac eruditus Dominus Anton. Jos. De Zanetti, Carn. Locopolitanus, e Fund. Thalb et Nobilis, ac Eruditus Dominus Jo.*

- Jugoviz, Carn. Crainburgensis Philosophiae in Secundum Annum Auditores, Ex praelectionibus r. p. Jos. Engestler, è Societ. Jesu, A. A. L. L. et Phil. Doct. Ejusdemque prof. publici & ordinarii, et examinatoris, Auditoribus oblatus (NUK-4835 iz Erbergove knjižnice). Sočasna izdaja: Tractatus de incertitudine scientiarum. Orig. Reflections upon learning Auctore Thoma Baker. In Academia Zagrabienſi latinitate donatus a Casimir Bedekovich. Dum Assertiones ex universa Philosophia in aula Academica Societatis Jesu publice propugnarent praenobilis, ac eruditus Dominus Marcus Krajachich, Croata Gliensis, ex praelectionibus r. p. Ioannis Bapt. Simunich ... Anno MDCCLIX Mense Aug. Zagrebiae, 1759 (FSLJ-20 i 4).
- Basilius, Valentinus, Chymische Schriften, 1–2. Leipzig: Paul Krauß, 1769 (FSLJ-19 c 32–33).
- Bazala, Vladimir, Pregled hrvatske znanstvene baštine. Zagreb: Nakladni zavod Matice Hrvatske, 1978.
- Benedikt XIV. 1758. Index librorum prohibitorum. Romae: Camerae Apostolica (FSLJ- 9 c 92).
- Bregač, Špela. Literarna preteklost Novega mesta v obdobju starejše književnosti. Doktorat na Ljubljanski univerzi (mentorja: Grdina, Igor; Granda, Stane), 2006.
- Brixianus, Fortunatus, Philosophia Sensuum Mechanicum Methodice Tractata at que ad usus Academicos accomodata opera & studio. Tomus primus physicam generalem continens. Tomus secundus physicam particularum complectens. Secundis cursis P.F. Fortunati A. Brixia ord. minor. S. Francisci Prov. Brixia. I–III. Brescia: Rizzardi, 1751.1752. (FSNM; NUK-8150; FSLJ-2 i 30–31).
- Duhan, Laurentius Philosophus, in utramque partem. Paris, 1726 (FSLJ-17 d 63).
- Epp, Franc Xaver, Problemata Electrica. Vienna, 1772. Ponatis: Problemata Electrica publicae disputatione proposita a P. Franc Xav. Epp S.J. in electorali Lyceo Monacensi Professore Physices p.o. Defentibus Benedicto Knilling, Josepho Hall, Joseph Widman. Monaci: Joannis Nep. Friz, 1773. Pars I (146 strani) pars I (83 strani) (NUK-8558 iz Zoisove knjižnice, glej ARS, AS 1052, Žiga Zois, Posebno udejstvovanje popis na listih, št. 23).
- Fraunhofer, Philipp, Tabula smaragdina medico pharmacia, Norimbergae, 1699 (FSLJ-18 g 9).
- Furlan, Alfonz. 1926. Pisatelji frančiškani hrvaško-kranjske pokrajine Sv. Križa. Zgodovinski časopis. 21: 29–57.
- Le Grand, Antonius. 1678. Historiae Naturae. Noribergae: Johann Zieger (FSLJ-17 f 11).
- Le Grand, Antonius. 1679. Institutio philosophiae secundum principia de Renati Descartes. Noribergae: Johann Zieger (FSLJ-19 e 51).
- Grdenić, Drago. Zgodovina kemije. Ptujška Gora: In obs medicus, 2007.
- Guérinois, Jacques-Casimir, Clypeus philosophiae thomisticae contra veteres ac novos eius impugnatores, in quo veterum philosophorum dogmata adversus Cartesii aliorumque modernorum inventa stabiliuntur, Venezia, Balleoni, 1727 (FSLJ-3 e 27–33).
- Güfl, Veremund, Monachii et Pedeonti (Stadt am Hof pri Regensburg): Joannis Gastl, 1753 (FSLJ-5 h 28–31).
- Du Hamel, Joannis Baptistae, Operum philosophicorum. Tomus 1 astronomia physica; de meteoris et fossilibus: de consensu veteris et novae philosophiae. Pars secunda ... IV. de corporis affectionibus; V. de mente humanas; VI. de corpore animato. Norimbergae: Zieger, 1681 (FSLJ-649 2g 28).
- Horvat (Horváth), Joannis Baptistae, Institutiones Physicae Particularis. Tyrnaviae: Academici Soc. Jesu, 1770 (FSLJ-21 f 9).
- Horvat, Joannis Baptistae, Institutio Logicae, Tyrnaviae: Academici Soc. Jesu, 1771 (FSLJ-6 d 38).
- Hoško, Franjo Emanuel, Franjevačke visoke škole u kontinentalnoj Hrvatskoj. Zagreb: Kršćanska sadašnjost, 2002.
- Imhof, Maximus. 1798. Institutiones physicae. Monachii: Lentner.
- Jacquier, François. 1762. Institutiones philosophicae ad studia theologica acomodata ... tomus tertius ... arithmeticaem, algebrae, geometeriae ... Venetiis: Occhi (FSLJ-10 h 34; 1766. Institutiones Philosophicae ad Studia Theologica potissimum acomodatae ... Physica Generalis et Particularis. Graecii (W-1514 = NUK-5018).
- Lind, Gunter. 1992. Physik im Lehrbuch 1700–1850. Zur Geschichte der Physik und ihrer Didaktik in Deutschland. Berlin: Springer-Verlag.
- Miklavčič, Maks, Škerpin (Škrpin) Žiga (geslo). SBL. 3, 1967, 10, str. 329.
- Murko, Vladimir, Starejši slovenski znanstveniki in njihova vloga v evropski kulturni zgodovini – Astronomi, Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike (Ljubljana: Slovenska matica), 2, 1974, 11–42.
- Musschenbroek, Peter, Erberg, Bernhard Ferdinand (ur.), Petri van Musschenbroek, Dissertatio physica experimentalis de magnete, Labaci, 1754 (FSLJ-11 c 13).
- Orbellis, Nicolai, Summula philosophiae rationalis seu logica excellentissimi artiū et theologiae professoire Orbelli:& in doctrinam doctoris subtilis Scoti / ... incipit mathematica ... (drugi del) Cursus librorum philosophiae naturalis. Basileae: Michael Furter, 1503 (FSLJ-10 g 57).
- Pace, Stefano, La fisica dei Peripatetici, Cartesiani ed Atomisti al paragone della vera Fisica d'Aristotele. Venezia, 1741 (NUK-8413).
- Petazzi, Adelmo Antonio, Responsio Cartesii ad Regulam fidei et rationis in examen vocati a quodam auctore libelli notati Examen doctrinae Cartesianae, Augusta: Walder, 1723 (FSLJ-13 f 11).
- Ritter (Rosenkreutzer), Franz, Astronomia inferior oder: Septem Planetarum Terrestrium Spagyrica ... Erzelung und Erwehlung der sieben irdischen Planeten. Nürnberg: Ender, 1646 (FSLJ-19 f 15).
- Sodnik-Zupanec, Alma, Vpliv Boškovićeve prirodne filozofije v naših domačih filozofskih tekstih XVIII. stoletja. Ljubljana: SAZU, 1943.