

# KNJIGE O VAKUUMU IZ NEKDANJE KNJIŽNICE CISTERCIJANOV V STIČNI

## (ob 225-letnici ukinitve samostana v Stični, ob 250-letnici Florjančičeve smrti)

Stanislav Južnič

AMNIM, d. o. o., Gorazdova 3, 1000 Ljubljana

### POVZETEK

Opisane so knjige nekdanje cistercijanske knjižnice v Stični, povezane z vakuumskimi poskusi in z razglabljanji o možnih postopkih črpanja zraka. Poudarjene so povezave cistercijanskih menihov z drugimi vodilnimi knjižnicami na danes slovenskem ozemlju. Nakazani so povodi, ki so povzročili cistercijansko zanimanje za vakuum z uporabnega in fizikalnega stališča. Ugotovljeno je, da večina sodobnih vakuumskih, fizikalnih in matematičnih knjig cistercijanov v Stični izvira iz zapuščine fizika-matematika Ivana Dizme Florjančiča de Grienfelda, enega najbolj pronicljivih mislecev na tedanjem Kranjskem.

### Books on Vacuum in the Former Cistercian Library of Sittich (225-anniversary of Sittich Monastery suppression, 250-anniversary of Florjančič's death)

#### ABSTRACT

The vacuum experiments and vacuum philosophy related books of the former Sittich monastery were described. The connections of Sittich library with the other libraries of today Slovenian regions were put in the limelight. The probable reasons for the Cistercian interests in vacuum techniques development were put forward. The former owner of most mathematics, physics, and vacuum related books in Cistercian Monastery Sittich was the physicist and mathematician Ivan Dizma Florjančič de Grienfeld, one of the ablest literati of those days Carniola.

### 1 UVOD

Med najpomembnejšimi knjižnicami v slovenskem prostoru je bila cistercijanska v Stični; leta 1136 je oglejski patriarh Peregrin z ustanovno listino utemeljil tamkajšnji samostan s teološko šolo in skriptorijem.<sup>1</sup> Šest let pozneje so cistercijani ustanovili samostan v Vetrinju, ki je imel podoben pomen za Koroško in bližnjo Gorenjsko kot Stična za Dolenjce. Posebno bogate knjižnice s skriptoriji je razvil najstrožji kartuzijanski red katoliške cerkve; le-ta je pri nas zapovrstjo ustanovil kar štiri samostane: Žiče (1164), Jurklošter,<sup>2</sup> Bistvo (1260) in končno še Pleterje<sup>3</sup> grofa Hermana Celjskega, ki si je za zeta pridobil samega cesarja; pleterski samostan so po notranjih zdrahah v

protestantski dobi leta 1596 resda ukinili in celotno posest namenili ljubljanskim jezuitom.<sup>4</sup> Bog ve, čemu tolikšno zanimanje kartuzijancev za naše prednike; vsekakor pa je delovanje kartuzijanskih in cistercijanskih menihov močno dvignilo izobrazbeno raven v naših krajih.

Leta 1576 so v samostanu Stična popisali 418 knjig z več kot 650 besedili.<sup>5</sup> Opat (1660–1680) Maksimilijan Mottoch je uredil knjižnico in arhiv; za njim so knjižnico vodili Janez Kočever, Frančišek Plehan, v 18. stoletju pa Placid Peternel, Evgenij Wernegkh, Robert Kuralt in Bernard Schuderbach. V NUK-u ohranjeni katalog in inventar, sestavljen ob ukinitvi stiškega samostana leta 1784, našteva 2663 zvezkov,<sup>6</sup> ki jih je danes žal neznan vestni popisovalec razdelil med deset strokovnih skupin, začeniši z biblijami.<sup>7</sup> Sledili so estetski spisi,<sup>8</sup> za njimi pa zgodovinske knjige;<sup>9</sup> peta skupina je naštevala pridige.<sup>10</sup> Četrta strokovna skupina, ki nas najbolj zanima, je obsegala filozofsko-fizikalna dela, opise medicinskih ved in klasične priročnike pod signaturama SS in T;<sup>11</sup> v njej najdemo 263 del o filozofiji in medicini ter slovarjev. K filozofiji so seveda še vedno prištevali prirodoslovna dela s številnimi razlagami Aristotelove fizike; tedanje prirodoslovje je obsegalo splošno prirodoslovstvo, medicino, farmakologijo, astronomijo, fiziko z vakuumskimi poskusi, kemijo, med drugim celo vraževerje. Sodobna matematično in fizikalno podkovanana dela v Stični so izvirala predvsem iz nekdanje zasebne knjižnice cistercijana Florjančiča.

Leta 1783 so na generalnem cistercijanskem kapitlju opati spodbujali predstojnike redovnih postojank k nabavi knjig s področja fizike, matematike in naravoslovja, še posebno uporabnega vrtnarstva z gozdarstvom vred. Ob ukinitvi samostana so v Stični imeli okoli trideset večinoma latinskih medicinskih del; precej manj so brali nemško ali italijansko. Več kot tretjina medicinskih knjig je bila tiskana v 16. stoletju.

<sup>1</sup> Bahor, 2005, 100.

<sup>2</sup> Ustanovljen 1164/1174, od leta 1595 jezuitski (Bahor, 2005, 264).

<sup>3</sup> Ustanovljen 1407, od leta 1591 jezuitski (Bahor, 2005, 264, 267–268).

<sup>4</sup> Dolinar, 2004, 136–137.

<sup>5</sup> Bahor, 2000, 243.

<sup>6</sup> Bahor, 2005, 106–107.

<sup>7</sup> anonimno, 1784, 1.

<sup>8</sup> *Aestetici*; anonimno, 1784, 96.

<sup>9</sup> *Historici*; anonimno, 1784, 103–107, 88–95.

<sup>10</sup> *Prodiger*; anonimno, 1784, 107–.

<sup>11</sup> *Philosophia, medici, classici*; anonimno, 1784, 108–116, 96–106; Janeš, 2000, 27

Med stiškimi kodeksi iz 12. stoletja je bil matematično naravnani spis irskega meniha Baeda Venerabilisa (Bede, Beda, \* 673 Jarrow v Durhamu; † 735 Jarrow) *Commentarius in Math.*,<sup>12</sup> ki priča o zgodnjih obiskih irskih redovnikov pri naših srednjeveških prednikih. Najstarejši tisk v Stični je bila Arnoldijeva beneška inkunabula Arnoldusa de Villanova *Opera medica et chirurgica* (1490),<sup>13</sup> ob njej pa še kakšno leto mlajša med Kranjci nadvse priljubljena hudomušna Boethiusova fizikalna premišljevanja *De consolatione philosophica*.<sup>14</sup> Arnoldus de Villanova (Arnaldus, \* okoli 1235 blizu Valencije; † 1311 na morju med Neapljem in Genovo) se je doma naučil grško in arabsko; uspešno je zdravil papeža Bonifacija VIII., pisal o filozofskem kamnu, med prvimi destiliriral alkohol in opisal ogljikov monoksid ob tlenju. Ljubljanska licejska knjižnica je nabavila tudi njegov beneški prevod Avicenne z Averroesovimi komentarji *In fine electus* iz leta 1489.<sup>15</sup>

Sloviti prirodoslovec **Ivan Dizma Florjančič de Grienfeld** (Janez, \* 1. 7. 1691 Ljubljana; † 1758) je bil sin ljubljanskega pravnika in akademika Operoza, Ivana Štefana Florjančiča de Grienfelda (\* 1663 Ljubljana; † 1709 Ljubljana). Ivan Dizma je končal filozofsko-fizikalne in bogoslovne študije pri jezuitih v Ljubljani; profesorji so ga s svojo znanstveno podkovanostjo tako navdušili, da je za dve leti celo vstopil v njihov red. Med letoma 1733 in 1738 je pasel duše v Šmartnem pri Litji, kjer si je uredil opazovalnico astronomskih pojavov in magnetne deklinacije. Nato je bil poldrugo desetletje župnik v Št. Vidu pri Stični, pred smrtjo pa je našel poslednji mir kot cistercijan v sosednji Stični. Vsekakor je bil med vsemi učenimi cistercijani v Stični najbolj podkovan v naravoslovnih vedah in vakuumskih tehnikah; velik del samostanskega fizikalnega branja krasi njegov lastniški zaznamek. Svojim sobratom je zapustil lastne rokopise, vakuumске in druge knjige; ponašal se je s tabelami Vlacqa, Straucha in Sturma, poznavalsko bral Wolffovo matematično tehniko, Winklerjevo elektriko in Matheseophilusovo razrešitvijo starodavne zagate kvadrature kroga (1733), ki jo je Florjančič v rokopisu ostro zavrnil. Uporabljal je tudi petsto trideset stani dolg Johann Leonard Rostov (\* 1688; † 1727) astronomski priročnik s štiriinšestdesetimi skicami (Nürnberg, 1726), ki jih je na koncu krasilo štirinajst strani polnih slik. Na konec je v raziskovalnem navdušenju prilepil list z zapiski za leto 1700, za leto 1753 in za dan 6. 7. 1753 z mrkom prvega satelita Jupitra. Dodal je z obeh strani popisani zadnji list, poln podatkov o zvezdi Severnici in Tychovih zvezdah stalnicah za leto 1717; med njimi je še posebej čislal Andromedo. Povsem verjetno je, da so cistercijani v Stično podedovali iz Florjančičeve zapuščine tudi Jacques Cassinijeve (\* 18. 2. 1677; † 15. 4. 1756) pariške matematične spise (1749) in danes izgubljene Keplerjeve Rudolfinske tabele, ki so bile že dobro desetletje pred Florjančičevim rojstvom naprodaj v Ljubljani.

<sup>12</sup> NUK Ms. 18; Janeš, 2000, 40.

<sup>13</sup> Janeš, 2000, 29–30; W-1584.

<sup>14</sup> Janeš, 2000, 65.

<sup>15</sup> NUK-11294.

<sup>16</sup> Minarik, 2000, 578.

<sup>17</sup> Mlinarič, 1995, 871–872.

<sup>18</sup> Jurij Jožef Dizma (Franc Ksaver) Taufferer (\* 22. 3. 1733 Turn pri Višnji Gori; † 23. 3/5. 1789 Ljubljana).

<sup>19</sup> Bahor, 2005, 101.

Ljubljanska licejska knjižnica je prevzela knjige kartuzijskega samostana v Bistri šele devet let po ukinitvi (1782–1789) skupaj s knjižnico kostanjeviškega samostana. Po popisu je imela knjižnica v Bistri ob razpustitvi samostana 2900 knjig in rokopisov.<sup>16</sup> Podobno so Stiško knjižnico na liceju prevzeli šele šest let po ukinitvi samostana. Najlepše rokopise iz druge polovice 12. in z začetka 13. stoletja si je zvito prisvojila dunajska dvorna biblioteka, vmes pa se je seveda marsikaj izgubilo oziroma spolzelo skozi prste "vestnih" uradnikov. Tako hranijo danes v NUK-u le približno dve tretjini nekdanje knjižnice samostana v Stični,<sup>17</sup> drugi zakladi pa so "dobili noge".

Zadnji opat v Stični je bil Višnjjan baron **Franc Ksaver Taufferer**,<sup>18</sup> ki je imel dva brata duhovnika. Prvi, Jakob Jodok, je leta 1810 umrl kot prošt samostana kanonikov avguštincev v mestu Vorau; Inocenc pa je postal pomemben ljubljanski jezuit in leta 1760 profesor fizike. Franc Ksaver je med letoma 1752–1756 študiral in doktoriral na Germaniku v Rimu. Marca 1756 je bil posvečen, leta 1764 pa je postal opat v Stični. Med gospodarno dovolj premišljenimi gradnjami je kljub dolenjskemu poreklu prav po gorenjsko pretirano varčeval; s tem je izzval izstop novincev Gollmayerja, Kuralta in slovitega Antona Tomaža Linharta. Nadobudnemu Francu Ksaverju so naprtli celo preiskavo po ukazu Marije Terezije.<sup>19</sup>



**Slika 1:** Florjančičevi merilni instrumenti, objavljeni ob njegovem zemljevidu Kranjske (1744)

## 2 CISTERCIJANSKI VAKUUM

Cistercijani iz Stične so se ob opori svoje prvo-vrstne domače knjižnice, v veliki meri dopolnjene z Florjančičevo dediščino, uveljavili med ljubljanskimi učenjaki in tehniko. Tako je nekaj dni po smrti Antona Čokla (Tschokl, \* Dunaj; † 8. 4. 1779 Ljubljana) njegovo katedro na ljubljanskem liceju prevzel Jožef Nowak (\* 1747 Ljubljana);<sup>20</sup> leta 1767 je naredil redovne zaobljube in postal profes cistercijanske opatije v Stični, ki jo je za nekaj časa zapustil zaradi službe v Ljubljani. Kljub hkratni profesuri v Ljubljani je bil ob ukinitvi samostana v Stični leta 1784 tam arhivar in opatov tajnik;<sup>21</sup> z arhivom vred si je gotovo pozorno ogledoval tudi knjižnico. Žal je zvedavi Nowak zašel v spor z raziskovalcem vakuuma in stisljivosti vode, ljubljanskim rektorjem Antonom Ambschllom. V lase sta si skočila zaradi dokazljivosti nesmrtnosti človeške duše; zato so oba nebodigatreba z njunima dušama vred predstavili na Dunaj, celotno ljubljansko filozofijo pa so za nekaj let preselili v Innsbruck, dokler ni nekdanji cistercijan Linhart izprosil njene vrnitve v Ljubljano.

Cistercijani iz Stične so pod Florjančičevim vplivom nadvse čislali nove vakuumske in druge poskuse. Baje so znali celo napovedovati vreme iz vedenja človeških ribic, nalovljenih v bližnji okolici, ki so jih v ta namen gojili v samostanu; o skrivnostnih podzemnih živalcah so marsikaj povedali lastnikom gospostev v okolico Stične, baronom Zoisom. Skupaj z Zoisi so pridno sodelovali v Kranjski kmetijski družbi, ki je v dveh desetletjih delovanja (1767–1787) uspešno igrala vlogo domače akademije in globoko posegla v razvoj kranjske fizike, oplojene z vakuum-

sko tehniko. Vsako leto je razpisala nagradna vprašanja; na prvega je leta 1767 ob nagradi oskrbnika Franca Jamnika s posestva Rifno na Celjskem dne 23. 11. 1768 pohvalila tudi spis jezuita Pogrietschniga o srenjskih pašnikih pod geslom *Labor omnia vincit*.<sup>22</sup> Zdravnik Ivan Jožef Anton Haymonn (Haymann, Haiman, Haymon, \* Postojna; † po 1791 Ljubljana) je družno s prokuratorjem in prelatom samostana v Stični ocenjeval odgovore. Postojnski Žid Haymonn iz stare kranjske rodovine je pisal razprave o gnojenju, tako kot Pogrietschnig;<sup>23</sup> seveda cistercijani v Stični niso pozabili nabaviti Haymonnovih knjig, morda ravno med njegovim sodelovanjem s prelatom. Leta 1757 je Haymonn obiskoval prvi letnik teologije v Gradcu; naslednje leto je na cesarskem Dunaju promoviral za doktorja medicine z disertacijo o zraku, različnih plinih in vakuumu. Ob tej priložnosti se je udvorljivo zahvalil cesaričinemu ministru Gerhardu van Swietenu (\* 1700; † 1772),<sup>24</sup> navajal pa je Hippokrata, Jean le Clercovo (\* 1657; † 1736) *Histoire de la Medicine*, Ramadinijevo *Dissertation, de Const.* 1691 in predvsem slovite Boerhaavejeve *Inst. Med.* z opisi toplote zraka.<sup>25</sup> Zanimal se je za Mariottovo raziskovanje naraščanja upora zraka s kvadratom hitrosti izstrelka; navajal je Riegerjevo *Introd. Rer. Natur.*,<sup>26</sup> poučna Swietenova opazovanja vedenja živali v vakuumu,<sup>27</sup> živosrebrni barometer, eksperimente Réaumurja, Stahlovo raziskovanje gorenja, Fahrenheitov termometer in dišeče izparine.<sup>28</sup> Haymonnova disertacija je pravzaprav vsebovala več fizike kot medicine; nadobudni možakar je uspešno praktical na Kranjskem, posebej pozorno pa je pazil na opremo in poslovanje lekarn, tako da je že pred letom 1774 postal sanitetni svetnik in protomedicus.<sup>29</sup>

<sup>20</sup> Novak (Schmidt, 1963, 165, 269).

<sup>21</sup> Mlinarič, 1995, 796, 858; Sodnik-Zupanec, 1975, 183.

<sup>22</sup> Umek, 2006, 24.

<sup>23</sup> Umek, 2006, 12.

<sup>24</sup> Haymonn, 1758, 4.

<sup>25</sup> Haymonn, 1758, 4–5.

<sup>26</sup> Haymonn, 1758, 10.

<sup>27</sup> Haymonn, 1758, 23.

<sup>28</sup> Haymonn, 1758, 25, 29, 32, 35, 56, 57.

<sup>29</sup> Pintar, 1925, 299.

## 3 KNJIGE IZ STIČNE

**Preglednica 1:** Prirodoslovne, fizikalne, matematične, stavbarske in tehniške knjige o vakuumu pri cistercijanih v Stični, večinoma iz Florjančičeve zapuščine

Pisec	Leto	Naslov	Kraj	Stran popisa
Sunczel, Friderici <sup>30</sup>	1499	<i>Collecta et ercitada in 8 libros Philosophorium Aristotelis in almo studio Ingolstadiensis</i> <sup>31</sup>	Venetiis: Jacobus Pentius	21/83 98 <sup>v</sup> in 21/83 110 <sup>v</sup>
Aristotelis; Argyropoulos	1500/1508	<i>Octo lib. Physicorum</i>	Venetiis: Pentius	21/83 98 <sup>v</sup> in 21/83 100 <sup>v</sup>
Stoeffler, Joannis; Pflaumen, Jacob	1507	<i>Almanach nova plurimus anis venturis inservientia, per Joanne Stoefflerinus Justingensem et Jacobum Pflaumen Ulmense accuratissime supputata et toti fere Europa dextro sydere impartita (NUK-4063)</i>	Venetiis: Peter Lichtenstein	21/83 98 <sup>v</sup>
Peter Apian (* 16. 4. 1495 Leising; † april 1552)	1533	<i>Cosmographius liber oludore Colectus cum figuris, item horologio graphica Sebastiani Münsteri in eodem volumine</i>	Basileae	21/83 97 <sup>v</sup> in 21/83 100 <sup>v</sup>
Apian, De Piere	1551	<i>La cosmographia</i>	Paris	21/83 99 <sup>v</sup>
Pontani, Joanis	1539	<i>Liber de metheoris</i>	Argentorati	22/83 109 <sup>v</sup>
Harsdörffer, Georg Philipp	1653	<i>Deliciae Mathematicae... 2. &amp; 3 del</i>	Nürnberg	21/83 99 <sup>v</sup>
Lull, Raymundus	1666	<i>Testamentum unikatam arte chimica completa. in octavo</i>	Coloniae Agripina	22/83 109 <sup>v</sup>
Scotteus, Herrn Konrad	1671	(Schott, Gaspar) <i>magia optica</i>	Bamberg	21/83 98 <sup>v</sup>
Hainlain (Heinlein), Petri Henrici ordini S. Benedicti	1675	<i>Disputatio Physica de mundo et cielo, de elementi et de meteoris</i>	Salisburg: Mayr	22/83 109 <sup>v</sup>
Meyer (Mayr), Wolfgang Augustin	1680	<i>Lust, Luft, und Feuer Kunst. In octavo</i>	Ulm	*22/83 109 <sup>v</sup>
Sperlette, Joanio	1694	<i>Physica nova, sive philosophia natura</i>	Basoela	21/83 99 <sup>v</sup>
Papi, Petrus Angelus	1706	<i>Sacra authorum recentiorum Critica in Philosophia, Chimia et Medicina. Opus in tres tractatus distinctum. Authore Petro Angelo Papi Medico et Philosopho Sabinens (NUK-11474)</i>	Romae: Herculis	22/83 109 <sup>v</sup>
Bion, Nicolaus	1713	<i>Mathematische Werkschule oder gründliche Anweisung wie die mathematische Instrumenten mit allein scheidlich und recht zu gebrauchen, sondern auch auf die beste und accurateste Manier zu ververtigen, zu probiren, und allezeit im guten Stand zu erfulden sind (NUK-21406)</i>	Nürnberg	21/83 98 <sup>v</sup>
Amort, Eusebius	1734	<i>Philosophia</i>	Venetiis: Recurti	22/83 109 <sup>v</sup>
Weidler, Johann Fridericus	1736	<i>Institutiones matheseos selectis observationibus illustratae in usum praelectionum Academicarum. Editio nova (NUK-4075)</i>	Wittenberg: Ahlfred	21/83 97 <sup>v</sup> 22/83 110 <sup>v</sup>
Redlhamer, Joseph. S. J.	1745	<i>Philosophia</i>		22/83 109 <sup>v</sup>
Redlhamer, Joseph. S. J.	1755	<i>Philosophia naturalis, pars prima; seu, Physica generalis ad praefixam in scholis nostris normam concinnata</i>	Viennae: J. T. Trattner. 424 strani s slikami	22/83 109 <sup>v</sup>
Mayr, Antonius S. J.	1745	<i>Philosophia peripatetica antiquorum principiis et recentiorum experimentis conformata, auctore R.P. Mayr Societatis jesu Sacrae Phliae Doctore et antehac in Universitate Ingolstadiensis Phliae ac Thliae Professore ordinario (NUK-4864)</i>	Venetiis: Nicolas Pezzana	22/83 109 <sup>v</sup>
Wolff, Christian	1743 (1744)	<i>Elementa matheseos universa</i>	Geneve: Gosse	21/83 99 <sup>v</sup>
Winkler, Johann Heinrich (* 1703; † 1770)	1743/1744	<i>Gedanken von den Eigenschaften, Wirkungen und Ursachen der Elektrizität, nebst einer Beschreibung zwo neuer Maschinen.</i>	Leipzig: Breitkopf (ST-8113).	22/83 110 <sup>v</sup> 21/83 97 <sup>v</sup>
A.G.R.P.M.	1745	<i>Versuch einer Erklärung von den Ursachen der Elektrizität herausgegeben von A.G.R.P.M. (NUK-8194)</i>	Breslau: Korn	22/83 110 <sup>v</sup> 21/83 97 <sup>v</sup>
Zanchi, Josephi S. J.	1748	<i>Scienza rerum naturalium sive physica tomus primus et secundus in uno volume</i>	Viennae Austrae	21/83 97 <sup>v</sup> in 21/83 100 <sup>v</sup>
Zanchi, Josephi Soc. Jesu.	1750	<i>Philosophia mentis et sensuum tomus primus</i>	Viennae Austriae	21/83 97 <sup>v</sup>
Erberg, Anton	1750	<i>Cursus Philosophicus (NUK-5234)</i>	Viennae	22/83 109 <sup>v</sup>
Gusman, Julius Franciscus	1755	<i>Dissertationes Philosophicae, quibus philosophia rationalis et naturalis nuper usibus academicis acommodata ex Magni Patris et Ecclesiae Doctoris D. Aurelii Augustini. Hipp. Ep. Autoritate et rationibus plurimum illustratur etc. Tomul. I. Philosophiam rationalem complectens Tomul. II. Tres priores Metaphysicae sectiones. Ontologiam, Altiologiam et Cosmologiam complectens. Tomul. III. Quator posteriores Sectiones Pneumatologiam, cum Theologia naturali, Angelographia et Psychologia complectens Tomul. IV. Physicam generalem Tomul. V. Physicam particularem complectens (NUK-4866)</i>	Graecii: Haeredum Widmanstad	22/83 109 <sup>v</sup>

<sup>30</sup> Gspan, Badalić, 1957, 235, TE, 1655, 15<sup>v</sup>.

<sup>31</sup> S temnejšim novejšim črnilom ob imenu pisca oznaka V(\*).

Giovanni Antonio Lecchi	1752	<i>Arithmetica universalis Isacii Newtoni sive de compositione et resolutione, arithmetica perpetuus commentariis illustrata et aucta.</i> In 8to (NUK-4123; ST; ER-30)	Mediolani (Milano): Jos. Marelli	* 22/83 110 <sup>f</sup> 21/83 97 <sup>v</sup>
Lecchi	1773	<i>Memoire idrostatico-storiche</i>	Modena: Società Tipografica	22/83 110 <sup>f</sup>
Rieger, Christian S. J.	1758	<i>Universae Architecturae Militaris Elementa brevibus... Soc. Iesu Sacerd. Mariae Theresiae Augustae honoribus d(ed)icata a Joanne Baptista L. B. De Schilson, dum idem sub augustissimis auspiciis in collegio regio Theresiano S. J. tentamen publicum ex disciplinis philosophicis atque historicis subibat</i> (ST; NUK-8123).	Vindobonnae: Joannis Thomae Trattner	21/83 99 <sup>v</sup>
Mako, Paul von Kerek-Gede S. J.	1766	<i>1762. Compendiaria Physicae Institutio quam in usum auditorium philosophiae. I-II.</i> Vienna. Razširjen ponatis: 1766. Vienna (ST)	Vienna: Trattner	22/83 110 <sup>f</sup>

**Preglednica 2:** Medicinske, kemijske in biološke knjige, povezane z vakuumskimi tehnikami med cistercijani v Stični

Pisec	Leto	Naslov	Kraj	Stran popisa
Agricola, Georg	1546	<i>De natura subteraneum</i>	Basileae: Froben	21/83 103 <sup>v</sup>
Philippus Aureolus Teofrastus Bombastus von Gogenheim Paracelz (Paracelsius, * 1. 5. 1493; † 24. 9. 1541 Salzburg)	1603	<i>Opera medico-chimico-chirurgica</i>	Nuremberg	21/83 105 <sup>v</sup>
Glauber, Johann Rudolph	1652	<i>Furni novi philosophici oder Beschreibung einer New-erfundenen Destillir-Kunst: auch was für Spiritus, Olea, Flores und andere dergleichen vegetabilische, animalische und mineralische Medicamenten, damit auffeine sonderbare Weise gantz leichtlich mit grodden Nutzen können zugerichtet und bereydet werden. Auch wozu solche dienen, und in Medicina, Alchimia und anderen Künstler können gebraucht werden. Allen Liebhabere der Wahrheit und spagyrischen Kunst zu Gefallen an Tag gegeben</i> (NUK-11791; NUK-11793)	Frankfurt an Main: Matthia Mariansel	21/83 100 <sup>v</sup>
Glauber, Johann Rudolph	1651	<i>Operis mineralis oder vieler künstlichen und nützlichen metallischen Arbeiten Beschreibung 1. – 3. Theil...</i> (NUK-8991)	Behrenbrerg= Frankfurt am Main: Mariani Erben	21/83 100 <sup>v</sup> in 22/83 110 <sup>f</sup>
Haymonn, Joseph Anton	1758	<i>Dissertatio physico medica de aire</i> (W-1432, NUK-8184, ER-fizika 25)	Viennae: Kaliwoda	21/83 101 <sup>r</sup>

Po **Johannu Rudolphu Glauberju** (\* 1604 Karlstadt; † 1668 Amsterdam) imenujemo Glauberjevo sol natrijev sulfat. Glauber se je vedočeljno zanimal za številne znanosti. Mladost je med tridesetletno vojno preživel na svetovljanskem Dunaju, nato je potoval po dolini Rajne; končno se je za dve desetletji ustalil v Amsterdamu, kjer je nekdanjo alkimistovo hišo priridel za sodobne vakuumске in kemijske poskuse z gorilniki ali destilacijskimi napravami. Močno si je opomogel; zaposlil je pet ali celo šest pomočnikov, tako da je imel kar nekaj pod palcem. Glauberjevi vakuumski postopki in kemijski zvarci so bili dovolj priljubljeni, da so cistercijani v Stični hranili kar dve njegovi knjigi.

Georg Philipp Harsdörffer (\* 1. 11. 1607 Nürnberg; † 22. 9. 1658) je med letoma 1653–1656 poslal najst nürnbergskih latinskih pisem rimskemu nara-

voslovcu Kircherju.<sup>32</sup> Harsdörffer je prisegal predvsem na Francisa Bacona;<sup>33</sup> zamislil si je celo zračni obroč okrog lovčevih bokov, da bi le-ta laže prebredel vodo s puško na rami in uplenjeno ptico.<sup>34</sup> Po Porti in Ryffusu je prevzel sifonsko črpanje vode na visok hrib, kjer je pognal še drugo črpalko.<sup>35</sup> Rad je navajal opis vetrov v Benetkah, ki so svoj čas pihali kranjskemu protestantu Megiserju.<sup>36</sup>

Harsdörffer je Schwenterjevi *Deliciae* leta 1651 in 1653 dodal drugi in tretji zvezek.<sup>37</sup> Cistercijani v Stični so ju nabavili; višnjegorski baron Maksimilijan Anton baron Taufferer je kupil *Deliciae* tako v prvi kot v drugi izdaji iz let 1651 in 1677 in vanju leta 1720 vpisal svoja lastniška zaznamka.

<sup>32</sup> Gramatowski, Rebernik, 2001, 55–56.

<sup>33</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: XV, XIX, XXI, XXII, 32, 156.

<sup>34</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 468.

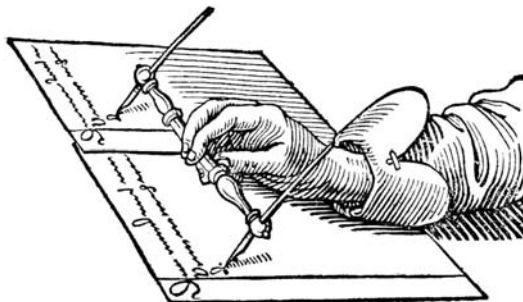
<sup>35</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 480, 482, 495, 503, 541.

<sup>36</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 459.

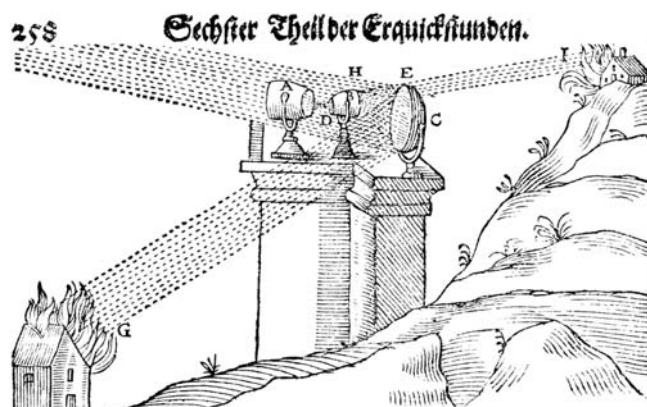
<sup>37</sup> Thorndike, 1958, 7: 594.



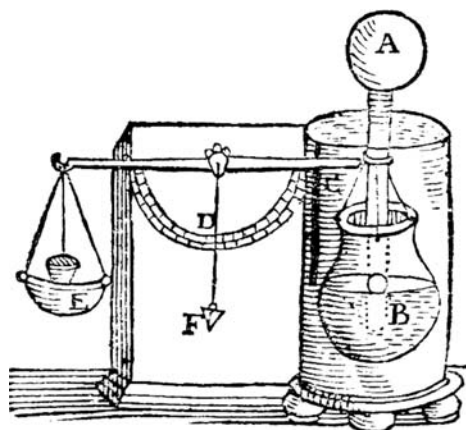
Slika 2: Lovec z zračnim obročem okoli ledij brodi čez vodo s puško in priboljškom za svojo večerjo.<sup>38</sup>



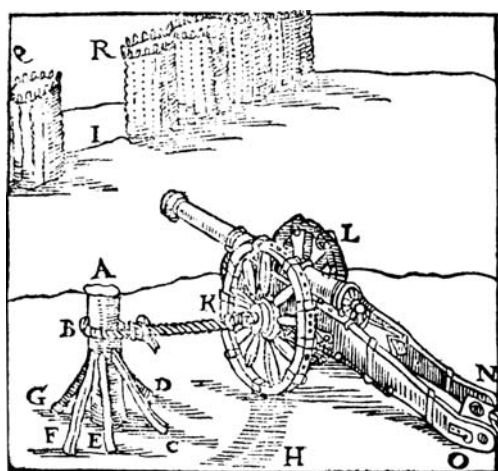
Slika 3: "Izum" za pisanje kopij v času, preden smo dobili na voljo fotokopirni stroj.<sup>39</sup>



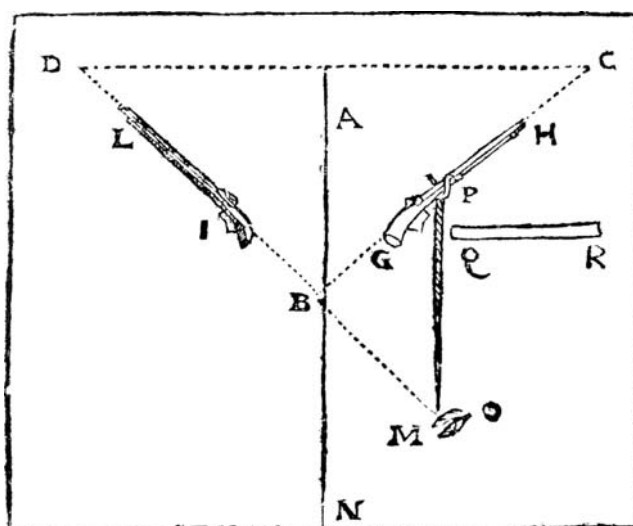
Slika 4: Ponazoritev legende o Arhimedovem kurjenju z zrcali med obrambo Sirakuz pred rimsko invazijo v knjigi, ki so jo hranili cistercijani v Stični.<sup>40</sup>



Slika 5: Skica tehtanja zraka v knjižnici Stične; prvi ga je opravil Koprčan Santorio Santorio (\* 1561 Koper; † 1636) kot uvod v Torricellijeve vakuumske poskuse.<sup>41</sup>



Slika 6: Pripet top za ublažitev sunka ob strelu.<sup>42</sup>



Slika 7: Ciljanje s puško v zrcalni sliki.<sup>43</sup>

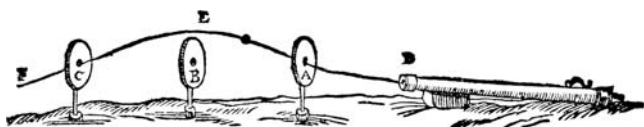
<sup>38</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 468.

<sup>39</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 48; Harsdörffer, 1651, 2: 48.

<sup>40</sup> Harsdörffer, 1651, 2: 258.

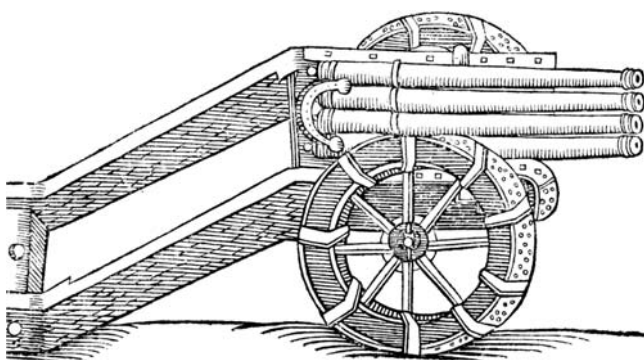
<sup>41</sup> Harsdörffer, 1651, 2: 365.

<sup>42</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 435.



Slika 8: Skica parabole poti izstrelka v nekdanji knjižnici Stične.<sup>44</sup>

V drugem zvezku je Harsdörffer opisal Montejeve gibljive slike, Licetijevo luminiscenco in Bettinov opis zažiganja z Arhimedovimi zrcali. Povzel je Magnijeve in Kircherjeve poskuse z vakuumom nad stolpom živega srebra, vendar pri tem ni omenil Guerickeja.<sup>45</sup> Zanimal ga je Fracastorov magnet, uporaben za premikanje slik v zraku, Heronova kroglja z nadtlakom kot prednik parnega stroja in Baconov opis vetrov; vestno je ponazoril papirnate sosredne kroge za tvorbo nemških stavkov, preizkušanje Drebblove podmornice na Temzi in Furttbachove kovinske ladje. Po tedanji blagohotni navadi je delo končal z alkimijo.<sup>46</sup>



Slika 9: Top s štirimi cevmi je navduševal cistercijane v Stični.<sup>47</sup>

V tretji knjigi je Harsdörffer ponudil bralcu dvojno pero za pisanje kopij, Kircherjeve sicer malce zgrešene egipčanske raziskave, Kopernikovo gibanje Zemlje in navodila Hrvata Marina Getaldića za tehtanje kovin po določilih Arhimedovega zakona. Harsdörffer je rad igral šah ali damo z živimi figurami: levo je razporedil ženske, desno pa moške. Trdnjave, pogosto imenovane kar slone, je oblekel v

španske obleke, lovce v velško nošo; preobrazbe željni kmetje so bili dvorjani oziroma dvorne dame.<sup>48</sup> Opisal je statiko nagnjenih stolpov v Pisi in Bologni, domačo in indijsko uporabo tobaka, predvsem pa pogon ladij brez jader ali vesel,<sup>49</sup> ki je kmalu pripeljal do izuma parnika.

Harsdörffer je opisal svoj čas priljubljen nov Torricellijev poskus s cevjo, polno živega srebra, ki jo zapremo s prstom in nato urno zasukamo. Zanimali so ga Magnijeve in Mersennovi poskusi s Torricellijevim vakuumom, Pascalovo barometriško merjenje višin in vakuumski poskusi Keplerjevega praškega sodelavca Benamina Bramerja.<sup>50</sup>

Harsdörffer je ponudil številne zabavne odgovore: kako dolgo človek zdrži brez jedi, Baconovo mnenje o uporabi soli, dobrodejnost popoldanskega spanca in za nameček še 34 kratkih prijetnih vprašanj z odgovori, primernimi za večerno družabno zabavo.<sup>51</sup>

Cistercijani v Stični se niso izogibali niti uporabi vakuuma v tedanjih vojaških vedah. Wolfgang Augustin Meyer (Mayr, Mayer) je predgovor svojega vojaškega priročnika, ki so ga brali cistercijani v Stični, datiral v Ulmu dne 8. 1. 1680. Nenavadna knjiga je uvodoma postregla z 38 figurami – šele po slikah je sledilo začetno poglavje z opisi orodij.<sup>52</sup> Nato je nanizal nadrobnosti o vakuumskih črpalkah in tlačilkah z razmeroma zapletenimi tesnili ter izpustnimi odprtini, priročno prirejenimi za črpanje zraka; dodal je opis velikih krogel z vodo<sup>53</sup> in nekaj manjših. Posebno podrobno se je lotil navodil za pripravo smodnika; naštel je mase uporabljenih snovi z alkimističnimi znaki za smodnik, vodo, žveplo, terpentin itd.<sup>54</sup> Zvedavemu bralcu je priročno postregel z navodili in količinami, potrebnimi za mešanje, opisom najboljših raket in vakuumskih črpalk; znal je preverjati kakovost smodnika in tisti čas priljubljenih ognjenih krogel.<sup>55</sup> Za merjenje mas je uporabljal *Loth*, ki je štel blizu 13 gramov.<sup>56</sup> Vnetljive snovi je izdeloval iz arzena in žvepla, povzel pa je celo napredno topničarsko uporabo geometrijskih naprav ob naštevanju raznovrstnih polnitev strelnega orožja.<sup>57</sup> Za poučen konec je navedel deset pravil izurjenega

<sup>43</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 494/495.

<sup>44</sup> Schwenter, Harsdörffer, 1636, 1: 423.

<sup>45</sup> Harsdörffer, 1651, 2: 426, 453, 456, 464-467.

<sup>46</sup> Harsdörffer, 1651, 2: 474, 478, 480, 482, 493-494, 589.

<sup>47</sup> Harsdörffer, 1651, 2: 510.

<sup>48</sup> Harsdörffer, 1653, 3: 48, 73, 153, 308-309, 391, 405.

<sup>49</sup> Harsdörffer, 1653, 3: 432, 462-464, 479; Harsdörffer, 1651, 2: 493, 659.

<sup>50</sup> Harsdörffer, 1653, 3: 659, 466.

<sup>51</sup> Harsdörffer, 1653, 3: 541-544, 551, 566, 656.

<sup>52</sup> Meyer, 1680, 1.

<sup>53</sup> Meyer, 1680, 13-14 in figura 27.

<sup>54</sup> Meyer, 1680, 24.

<sup>55</sup> Meyer, 1680, 25, 26, 32, 33, 39, 56.

<sup>56</sup> Meyer, 1680, 34.

<sup>57</sup> Meyer, 1680, 35, 45, 51-53, 72.

topničarja,<sup>58</sup> vajenega dela z vakuumom, ki se tvori v strelni cevi.

Kljub tekmovalnosti med redovoma se cistercijani v Stični niso izogibali niti jezuitskim razmišljanjem o vakuumu: želja po znanju pač ne priznava posvetnih omejitev. Slovenski jezuit Janez Krstnik Cruxilia (Križnič, \* 23. 6. 1623 Tolmin; † 1684 Celovec) je svojo knjigo, shranjeno v samostanu v Stični, začel z logiko, nadaljeval pa s fiziko na 94 samostojno oštevilčenih straneh. Tretji del je posvetil matematični fiziki na 50 straneh; nadaljeval je s fiziko-etiko na 38 straneh in dodal še zadnji del, metafiziko. Delo je prevzetno posvetil cesarju Leopoldu I. v obliki filozofsko-fizikalnega izpita na graški Univerzi, kjer je brez pretirane strogosti spraševal domačega študenta Gregorja Sigfrida grofa Dietrichstena. Vestni študent je najprej obravnaval Aristotela<sup>59</sup> v slepi veri, da narava nasprotuje umestitvi vakuuma; fizika praznega prostora naj bi bila diabolična, vendar se je Bog zmožen kosati celo z njo. Pri tem ni podrobneje opisal slabi dve desetletji starega Torricellijevega poskusa. Sledili sta matematična fizika in za nameček še fizikalna astronomija; obravnavo je kronal ob tehnični fiziki, ki jo je povezal s statiko vakuumskih in drugih strojev.<sup>60</sup> Na konec je razvrstil vprašanja iz vseh Cruxiliovih izpitnih področij na neoštevilčenih straneh.

Cistercijanom iz Stične niso bili odveč niti protestantski opisi vakuuma; zato so brali Sperlettevo knjigo, posvečeno Frideriku III. Brandenburškemu, gospodarju Prusije in mesta Magdeburg, v katerem je donedavna županoval sloviti vakuumist Otto Gruericke. Sperlette je bil gimnazijski rektor, doktor filozofije in javni, po današnjem izrazoslovju pač redni profesor. V podnaslovu je navedel matematiko z razlago neizogibnih zakonov gibanja. Sledili so resnični principi teles in opis prave narave vakuuma.<sup>61</sup> V naslovu je napovedal slike, ki jih je postavil kar med tekst; narisal je lično ponazoritev lomnega zakona.<sup>62</sup> Razlagi Evklida je prav tako dodal sliko, za nameček pa je spodobno skiciral Descartesove vrtnice.<sup>63</sup> V drugem delu knjige je poročal o zodiaku, zvezdah stalnicah, težnosti in lahkosti, pa tudi o dežju.<sup>64</sup> Za zaključek je Sperlette postregel s vprašanji iz celotne fizike: v 5. vprašanju je prostodušno nakazal zmoto Epikurja in Gassendija; zagrizeno je odklonil

atome z vmesnim vakuumom vred. 42. vprašanje je posvetil lokalnemu gibanju, 126. vprašanje pa Luni.<sup>65</sup>

Med priljubljenim cistercijanskim čtivom v Stični je bil Eusebius Amort (\* 15. 11. 1692 Bibermuehle na Bavarskem; † 5. 2. 1775 Polling); znameniti učenjak, kanonik, profesor teologije in knjižničar v Pollingu pri Münchnu. Amort je v tretjem fizikalnem delu opisal fizikalne sisteme, pa tudi astronomijo Ptolemaja, Tycha in Kopernika. Posebno podrobno se je lotil Galilejevih idej ob Torricellijevih vakuumskih poskusih z barometrom<sup>66</sup> in s termometrom vred.<sup>67</sup> Zadnjih 93 strani po posebni fiziki je posvetil metafiziki, ki pa je zvenela bolj kot privesek, nič kaj podoben posebni četrti knjigi. Ob zaključku je prvih pet tabel s slikami posvetil astronomiji, šesto barometrom in vakuumski tehniki svojih dni, zaključne tri pa biologiji.

Naših gora list **Josip pl. Zanchi** (\* 23. 8. 1710 Reka; † 1786 Gorica) je zastopal nove tokove Boerhaavejevih učencev v fiziki in filozofiji na Dunaju; rojen je bil na Reki v patricijski družini. Dne 1. 11. 1725 je vstopil v jezuitski noviciat na Dunaju. Poučeval je na kolegiju v Gorici in tam objavil knjigo z zgodovinsko-sholastično vsebino.<sup>68</sup> Med letoma 1741–1752 je poučeval matematiko, logiko, fiziko, metafiziko in etiko na Terezijanišču in na dunajski univerzi.



Slika 10: Zanchijev grb

<sup>58</sup> Meyer, 1680, 74-75.

<sup>59</sup> Cruxilio, 1662, 57.

<sup>60</sup> Cruxilio, 1662, 863, 969, 1292, 1411.

<sup>61</sup> Sperlette, 1694, 13, 65.

<sup>62</sup> Sperlette, 1694, 89, 97.

<sup>63</sup> Sperlette, 1694, 40, 97, 149.

<sup>64</sup> Sperlette, 1694, 166, 171, 187, 213.

<sup>65</sup> Sperlette, 1694, 315, 319, 328.

<sup>66</sup> Amort, 1734, 3: 212, 213.

<sup>67</sup> Amort, 1734, 3: 235.

<sup>68</sup> Lovato, 1959, 135; Korade, 1990/91, 26.

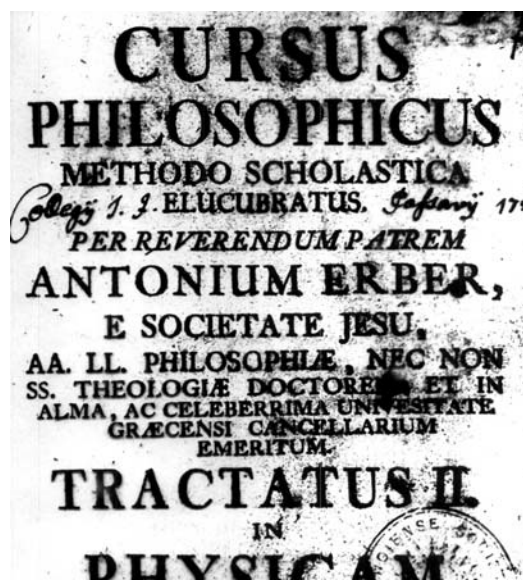


Cistercijani so brali Zanchija, ki resda še ni sprejel nove Boškovićeve dinamične filozofije in fizike; svojo razlago je raje utemeljil na Musschenbroekovi nizozemski inačici Newtonove fizike, ki je bila nadvse priljubljena tudi med jezuiti v Ljubljani. Rečan Zanchi je na svoj način obnovil Aristotelov nauk o materiji in formi v dvojnem, metafizičnem in fizikalnem pomenu. K prvi knjigi "splošne fizike" na 380 straneh je dal privezati še drugo knjigo "posebne fizike" z lastno naslovnico in številčenjem strani; obe knjigi so na koncu družile skupne slike. Prve med njimi so bile lične skice magdeburškega in drugih poskusov z vakuumom, ki so že stoletje burili duhove. Zanchi je splošno fiziko delil na splošne principe<sup>69</sup> in pojavne vrste teles. V drugi knjigi je opisal vse tri astronomske sisteme: Ptolemajevega, Kopernikovega<sup>70</sup> in Tychovega v vrstnem redu po starosti nastanka. Sledila je obravnava vloge vode in ognja pri spreminjanju vremena. S pridom se je obregnil ob posebne pojave, kot je bil severni sij, obenem s sodobno metalurgijo in celo alkimijo.<sup>71</sup> Nato je po vrsti obravnaval pojave zunaj mehanike: ogenj in mraz,<sup>72</sup> elastičnost,<sup>73</sup> predvsem pa za tisti čas nenavadni sili magneta in elektrike.<sup>74</sup> Ob promociji svojega bakalavra grofa Ivana Patačiča pl. Zajezda je v latinščino prevedel Noël Regnaultov komentar Voltairove priredbe Newtonovega dela.<sup>75</sup> Knjiga je bila pozneje še štirikrat ponatisnjena;<sup>76</sup> kupili so jo cistercijani v Stični, obenem pa tržaški in ljubljanski jezuiti.

Redovniki v Stični so si privoščili tudi knjige svojega soseda jezuita (Franca Ksaverja) Antona Erberga (21. 10. 1695 Dol pri Ljubljani; † 3. 10. 1746 Ljubljana), prvega kranjskega pisca fizikalnega učbenika. Anton je do petindvajsetega leta v Ljubljani obiskoval nižje študije, študiral filozofijo, vstopil med jezuite, opravil noviciat, vodil kongregacije, predaval v višjih in nižjih gimnazijskih razredih. Tako je dodobra spoznal ljubljansko višjo šolo, ki jo je pozneje vodil. Med letoma 1720 in 1723 je študiral teologijo v Gradcu in obenem skrbel za knjižnico. Po tretji prisegi v Judenburgu se je znova vrnil v Gradec in tam med letoma 1725 in 1728 poučeval etiko in nato triletni tečaj filozofije s fiziko. Triletni tečaj filozofije je Anton Erberg ponovno imel na Dunaju med letoma 1729 in 1731. Od 8. 12. 1744 do smrti je bil rektor v Ljubljani. Po smrti objavljeno Logiko, Splošno in Posebno fiziko ter večkrat ponatisnjeno

Dialektično filozofijo je sestavil že med poučevanjem filozofije na Dunaju in v Gradcu med letoma 1725 in 1735; z objavo je odlašal v pričakovanju terezijanskih reform, ki so sredi stoletja zapovedale nov način pouka fizike. Umrl je že pred spremembami prirodoslovnih predavanj v Ljubljani in na drugih habsburških kolegijih. Antonova fizika je izšla kot drugi in tretji del tečaja filozofije za visokošolski pouk, medtem ko je bila njegova *Institutiones dialecticae* namenjena nižjim stopnjam pouka.<sup>77</sup> Splošna fizika je bila tiskana s cesarskim privilegijem 4. 11. 1750, posebna s poskusi in vakuumskimi tehnikami pa naslednje leto. Takoj nato je cesarski dekret iz leta 1752 zapovedal delitev predavanj fizike na splošni in posebni del. Tako naj bi učbenik z avtoriteto pokojnega rektorja Antona Erberga podkrepil uvajanje novotarij pri preučevanju fizike.

Menihi iz Stične so živeli na krasu in so se zato živo zanimali za Gruberjeva raziskovanja, ki so "meso postala" ob njegovem ljubljanskem prekopu. Leta 1769 je cesarica zahtevala poročilo o izsuševanju ljubljanskega barja. Gruber je na poziv deželnihi stanov v istem letu predstavil dva predloga za varovanje Ljubljane pred poplavami in za izsuševanje barja. V prvem je načrtoval poglobitev Ljubljanice za dokaj skromno ceno 74 271,42 gld, v drugem pa prekop za 82 744,17 gld. Prekop je bil tako le za 10 %



Slika 11: Naslovna stran Erbergove Splošne fizike (1750), prve fizikalne knjige kranjskega učenjaka

<sup>69</sup> Zanchi, 1748, 1–121.

<sup>70</sup> Zanchi, 1748, 15, 18.

<sup>71</sup> Zanchi, 1748, 106, 113, 140, 219.

<sup>72</sup> Zanchi, 1748, 318.

<sup>73</sup> Zanchi, 1748, 342.

<sup>74</sup> Zanchi, 1748, 355.

<sup>75</sup> Zanchi, 1748, 22.

<sup>76</sup> Sodnik-Zupanec, 1943, 22–23; Martinović, 1992, 88, 90; Vanino, 1987, 183.

<sup>77</sup> Sodnik-Zupanec, 1975, 235.

dražji in Gruber je z vsemi silami stavil nanj; kot zviti "tajkun" njega dni je seveda prikupno izstavil najnižje možne stroške v upanju, da jih bo med samim delom znal nekoliko naviti.

Dvorni odlok je leta 1770 zapovedal ustanovitev posebne komisije za izsuševanje ljubljanskega barja. Člani komisije so bili inženir Liber(ius) iz slovite ljubljanske učenjaške družine, Gruber in Lecchi, ki se je tedaj mudil v Ljubljani. Po naročilu oblasti je vsak od treh poverjenikov sporočil svoje mnenje. Lecchiju so v Milano poslali načrte za gradnjo prekopa; ni mu prirasel k srcu, zato je tem povzročil sobratu Gruberju obilne preglavice. Lecchiju se je zdela poglobitev in razširitev struge Ljubljanice boljša rešitev. Gruber je kritiziral predloge Fremauta, "P. Lecchia (sic!), milanskega jezuita in znanega matematika" ter inženirja S. Huberta. Vsi so zagovarjali poglobitev, Lecchi pa celo razširitev struge Ljubljanice. Vendar se njihova rešitev Gruberju ni zdela veliko cenejša, ogrozila pa naj bi celo hiše ob Ljubljani, denimo dom barona Zoisa na Bregu. Najbolj ogrožen bi bil sam jezuitski kolegij z zidovi nad desnim bregom Ljubljanice ob začetku njenega toka skozi tedanjo Ljubljano. Ljubljanski jezuiti so si zato želeli prekopa; ker se je Gruber izkazal kot prvovrsten domači učitelj Žige Zoisa, ga je podprl tudi Žigov oče, najbogatejši Kranjec Michelangelo Zois. Medtem ko je Gruber Žigo vpeljal v skrivnosti najnovejših vakuumskih dognanj, je obema z očetom pridno pihal na dušo o ogroženosti njune palače na Bregu, če bi, Bog ne daj, obveljal Lecchijev predlog.

Lecchi je svojo kritiko Gruberjevega prekopa objavil tik pred prepovedjo jezuitov dne 23. 3. 1773, ko so bila prekopavanja v beli Ljubljani že v polnem teku. S tem je seveda krepko podprl Gruberjeve nasprotnike, čeprav sta bila tisti čas oba z Gruberjem še zavezana jezuitskemu redu. Knjigo je posvetil Francescu III.<sup>78</sup> iz hiše Este, vojvodi Modene, Reggia, Mirandola itd. Posmrtno delo s podobno snovjo je Lecchi posvetil nadvojvodi Ferdinandu,<sup>79</sup> štirinajstemu otroku Marije Terezije, ki je bil poročen z Francescovo vnukinjo in edino dedinjo Marijo.<sup>80</sup> Tako je Lecchi obe svoji osnovni deli o prekopih posvetil vojvodom Este in njihovi Modeni, kjer je načrtoval več odmevnih ureditev voda. Seveda so cistercijani v Stični obe knjigi s pridom prebirali.

Redovnike v Stični so močno zanimale natege, sifoni in podobne naravne z vakuumom povezane pritiskline voda na domačem krasu: zato so kupili številna dela jezuita Lecchija. Leta 1765 je jezuit **Giovanni Antonio Lecchi** (\* 1702; † 1776) objavil Boškovićevo pismo o načelih za priročna pravila merjenja voda, ki tečejo v koritih; dodal je postopek izračunavanja povprečne hitrosti toka.<sup>81</sup> Lecchi je bil poleg Grandija<sup>82</sup> vodilni strokovnjak za italijanske vode. Med letoma 1734 in 1735 je bil profesor matematike v Pavii. Od leta 1738 do prepovedi Družbe je poučeval na univerzi Brera v Milanu, kjer je pozneje predaval Boškovič. Nato je postal dvorni matematik in hidravlik Marije Terezije z letno plačo 300 florintov; v lovu za dodatni priboljšek je za papeža Klementa XIII. urejeval rečne tokove v pokrajini Emilja-Romanija.<sup>83</sup> Že leta 1752 je objavil knjigo o Newtonovem infinitezimalnem računu; tako je ob Boškoviču postal eden prvih raziskovalcev nove fizike in matematike med laškimi jezuiti. Vendar je Boškovič že 27. 5. 1766 ugotavljal, da Lecchijeva knjiga vsebuje "napačne domneve" njegovega sovražnika, pariškega akademika d'Alemberta.<sup>84</sup> Na začetku leta 1774 je Boškovič v pismu učencu in sodelavcu Francescu Puccinelliju (\* 1741; † 1809) še priporočal Lecchijevo delo, po Lecchijevi smrti pa se mu je 25. 10. 1780 povsem odrekel.<sup>85</sup> Gabrijel Gruber je istočasno prav tako spremenil mnenje o Lecchiju; mož se mu je zameril zaradi ostre presoje ljubljanskega prekopa.



Slika 12: Naslovna stran knjige z Lecchijevimi kritikami Gruberjevih idej, ki so jih brali cistercijani v Stični.<sup>86</sup>

<sup>78</sup> Francesco III. Maria (\* 2. 7. 1698 Modena; † 22. 8. 1780 Varese).

<sup>79</sup> Ferdinand Karl Anton Joseph Johann Stanislaus, nadvojvoda Avstrije, vojvoda Modene (\* 1. 6. 1754 Schönbrunn; † 24. 12. 1806 Dunaj).

<sup>80</sup> Marie Beatrice Ricciarda d'Este, princesa Modene (\* 7. 4. 1750 Modena; poroka 15. 10. 1771; † 14. 11. 1829 Dunaj).

<sup>81</sup> Boškovič, 1765, 319–345.

<sup>82</sup> Abbé Guido Grandi (\* 1. 10. 1671 Cremona; † 4. 7. 1742 Pisa).

<sup>83</sup> Inglot, 1997, 140; Lecchi, 1824, viii.

<sup>84</sup> Jean Le Rond d'Alembert (1717–1783).

<sup>85</sup> SBL (1925–1932) 1: 268; Martinović, *Filozofski* 1992, 282–283; Markovič, 1969, 662, 822, 897; Boškovič, 1980, 181, 190 (pismi 28. 11. 1765, 27. 5. 1766).

<sup>86</sup> Lecchi, 1773, 152.



**Slika 13:** Lecchi o ljubljanskem prekopu s kritiko Gruberjevih idej, ki so jo brali cistercijani v Stični.<sup>87</sup>

Lecchi je knjigo razdelil v dva dela, ki ju je sicer vezal skupaj, oštevilčil pa vsakega zase. V drugem delu je najprej v dveh disertacijah predstavil svoje delo na urejevanju dveh italijanskih voda. Večji del knjige<sup>88</sup> pa je posvetil svojim vakuumskim in hidrodinamičnim raziskavam posameznih krajev Nemškega cesarstva v letih 1769, 1770 in 1771. V petih razdelkih je opisal svoja dela v Šibeniku, na reki Adiži, v Trentu (Trevisu) ter ob Jadranu v Anconi. Ljubljani je posvetil tretji razdelek, ki ga je že 27. 2. 1771 poslal kanclerju in zunanjemu ministru Kaunitzu.<sup>89</sup> Skliceval se je na Gruberjevo poročilo in načrte v razmerju 1 : 11 300, tako da svojemu spisu niti ni priložil posebnih skic. V treh člankih je opisal tedanje razmere ob Ljubljani, priporočal izboljšave in svoje končne odločitve, ki so kljub zapisanim pohvalam Gruberja med vrsticami ostro nasprotovale Gruberjevim namenom. Povzel je Gruberjeve meritve padca, širine, pritokov, bregov in poplav Ljubljanice. Opis je začel ob velikem znižanju struge pod jezuitsko šolo za vstopom v Ljubljano pri hiši barona Codellija; le-ta je bil sprva družabnik Michelangela Zoisa, saj sta bila oba doma z Bergamskega. Lecchi je naštel brzice in ovire ob nadaljnjem toku zaspane reke. Upošteval je raven struge, globino toka in vpliv dna. Iz izkušenj v Ferrari, Bologni in med urejevanjem toka Renoja, ki se izliva v reko Pad, je spoznal nestalno spremenljivost ravninskih rek. Poleg tehniških je uporabljal tudi prijetne razmišljujoče opise "narave voda v njih prostem toku" in svetoval: "ne oddaljiti se preveč od naravnih okoliščin ... pustimo reko tam, kjer je bila

stoletja".<sup>90</sup> Ljubljani z Barjem vred je na posrečen način obravnaval kot jezero, ki lahko dviguje svojo gladino glede na vir, deževje, peščene nasipe, mline in druge okoliščine.

Pri meritvah leta 1769 so Lecchiju pomagali Breguin, Marcy<sup>91</sup> in Hubert.<sup>92</sup> Lecchi je ocenil prostornino materiala, ki bi ga bilo treba odstraniti na začetku Ljubljanice in v samem mestu; nameraval je povečati hitrost reke, da ob pomladanskih poplavah potem ne bi narasla več kot za štiri čevlje. Katere ovire kaže premagati, da bi dosegli zaželeno hitrost toka? V razpravi je navajal mnenje profesorja Gruberja, čeprav se je Lecchiju zdelo, da vsi podatki o rečnem toku niso na voljo. Tudi popolno uničenje ljubljanskega prekladališča in mlina, ki sta bila zapisana poplavi, mu ni šlo v račun; v nos so mu šli domnevno neznanski stroški. Zato je predlagal uporabo zapornic, kot so se že obnesle na italijanskih rekah. To je bilo seveda veliko cenejše, saj bi namesto dela človeških rok ali dokaj bornih naprav porajajoče se vakuumске tehnike parnih in mehanskih strojev uporabil kar moč toka reke; le-ta naj bi sama poglobila svojo strugo v dveh ali treh letih. Podoben postopek, kjer reka sama prijazno dolbe lastno dno, je Lecchi pred tem preizkusil pri izsuševalnih delih v okolici Bologne; seveda je treba izkopano dno vsako leto znova vzdrževati. Po drugem letu dela naj bi reka "lastnoročno" izdolbla svoje korito za dva čevlja, v tretjem in četrtem letu pa še za dodatna dva čevlja. Nove poglobitve bi pripomogle k stalnosti rečnega dna. Res pa bi poglobitev Ljubljanice onemogočila delo mlinov na koncu mesta, ki bi obviseli previsoko nad vodo. Lecchiju je bilo zanje žal, "a takšen je bil pač davek splošne blaginje", je sarkastično pripomnil.

Lecchi je imel nekaj pomislekov, ni si še podrobno ogledal ljubljanskih okoliščin, temveč je povzemal podatke predvsem po Hubertu. Glede izsuševanja barja se je skliceval na Gruberjeve skice<sup>93</sup> in upošteval podzemne pritoke Ljubljanice. Zavzemal se je za ohranitev starih mostov in spodbujal postavitev novih; vsekakor je bilo vse skupaj še vedno dokaj cenejše od prekopa.

Za zaključek je Lecchi kritiziral Gruberjev projekt kanala, čeprav se je vedno znova skliceval na Gruberjevo skico. Prekop naj bi speljali na sredi med dvema hriboma od Codellijeve hiše naprej; z njim bi

<sup>87</sup> Lecchi, 1773, 152.

<sup>88</sup> Lecchi, 1773, 79–195.

<sup>89</sup> Lecchi, 1773, 152–173. Princ Wenzel Anton grof Kaunitz-Rietberg (\* 2. 2. 1711; † 27. 6. 1794).

<sup>90</sup> Lecchi, 1773, 156, 173.

<sup>91</sup> Abbé Jean François Marcy (Marci, prvotno Jean Bosquet, \* 1711 Verdun; † 1791 Löwen) je živel od leta 1828 v hiši podkralja Neaplja Aloisa Thomasa Rajmunda grofa Harracha. Leta 1744 je postal dunajski dvorni matematik in štiri leta pozneje direktor fizikalno-matematično-astronomskega kabineta v hiši cesarja Franca I. Stefana. Leta 1761 je kot van Swietenov naslednik prevzel položaj direktorja fizikalnih in matematičnih ved na dunajski filozofski fakulteti. Praktični Marcy je leta 1767 zaslovel z izumom pisalnega stroja.

<sup>92</sup> Lecchi, 1773, 157, 158.

<sup>93</sup> Lecchi, 1773, 162.

seveda speljali večji del voda iz prvotne struge in povečali njihovo hitrost. Vendar je Lecchi po dolgoletnih izkušnjah menil, da se brez očitne nuje ne gre lotiti tako dragega in korenitega posega. Po Lecchiju Ljubljana že ima dovolj veliko silo pri Starih jamah ob mlinu, kjer se vanjo izliva Gradaščica, preliv pa bi seveda zmanjšal silo vode v reki. Preusmeritev vode v pretok bi odtegnila nekaj voda, ki so bile doslej na razpolago mlinom. Po Lecchiju in Galilejevem študentu Castelliju<sup>94</sup> je količina vode sorazmerna njeni hitrosti,<sup>95</sup> kar je seveda močno poenostavljen Bernoullijev izrek. Tako prekop sam po sebi ne bi odpravil grozečih poplav, saj bi učinkoval le pri razmeroma nizkem vodostaju. Poleg tega pritoki Ljubljane prinašajo veliko materiala; lahko celo zasujejo kanal in onemogočijo vrtenje mlinov. Zato je prekop premeteno opisal kot svojevrstno tveganje in s tem speljal vodo na svoj mlin.

Končno je Lecchi dodal še nekaj blestečih namigov o zasebnih interesih ljudi, vpletenih v razmišljanja o ljubljanskem kanalu,<sup>96</sup> s tem je seveda posegel v samo srž problema, med zlato rumene žvenketajoče cekine. Lecchijeva poglobitev in razširitev Ljubljane ne bi niti približno obrnila toliko denarja, kot ga je Gruberjev prekop, ki je postal tisti čas eden največjih projektov v celotni Habsburški monarhiji.

Po drugi strani je Gruber z računi pretokov, padcev, in podzemnih praznin predstavil svoj kanal ob podpori majorja Struppija<sup>97</sup> in Huberta.<sup>98</sup> Za sabo je imel barona Zoisa in še prenekatero druge kranjske velmože; tako so 9. 3. 1771, deset dni po Lecchijevem poročilu Kaunitzu, dunajske oblasti sklenile pripraviti denar in dati Gruberju zeleno luč. Lecchijeva in kmalu za njo tudi Kaunitzova zvezda sta začeli zahajati, Gruberjev ugled pa je strmo naraščal. Lecchi je umrl v času, ko je Gruber še vodil dela pri prekopu; v posmrtni izdaji svojih del o plovniških kanalih leta 1776 ni več omenjal spora ob Ljubljani, temveč se je raje osredinil na kanale v Milanu, Modeni, Reggio in Benetkah.<sup>99</sup>

#### 4 SKLEP

Cistercijani iz Stične so več stoletij gradili središče učenosti na Dolenjskem, pri tem pa so poznavalsko posegali tudi na področje tehnike in vakuumskih naprav, tesno povezanih z urejevanjem kraških voda v svoji neposredni ljubljanski soseščini. Dovolj zgodaj so sprejeli pravilne razlage zgodnjih vakuumskih

poskusov, predvsem iz knjig, podedovanih po sobratu Florjančiču; žal pa je bil poltretje desetletje po Florjančičevi smrti samostan v Stični nepremišljeno ukinjen in marsikatera knjižna dragocenost se je ponevedoma za vekomaj izgubila na poti iz Stične v belo Ljubljano.

#### 5 VIRI IN OKRAJŠAVE

- ER** = Knjižne številke Matematičnega in Fizikalnega dela Erbergove knjižnice v Dolu pri Ljubljani, danes v **NM**  
**FSLJ** = Knjige ljubljanske frančiškanske knjižnice  
**FSNM** = Knjige novomeške frančiškanske knjižnice  
**J** = Popis некоč jezuitskih knjig na ljubljanskem liceju (1775)  
**KSSKL** = Knjižne številke škofjeloške kapucinske knjižnice  
**NM** = Knjižnica Narodnega muzeja v Ljubljani  
**NŠALJ** = Nadškofijski arhiv v Ljubljani  
**NUK** = Signature knjig in rokopisov Narodne in univerzitetne knjižnice v Ljubljani  
**ST** = anonimno. 1784. Allgemeinen B. k.k. Bibl. Sittich = Katalog Alphabetisches Verzeichnis der kaiser. königl. Bibliothek zu Sittich. NUK Ms 22/83 (prepis); Ms 21/83  
**T** = Knjige nekdanje turjaške "knežje" knjižnice v Ljubljani  
**TE** = Terpinov katalog gornjegrajske knjižnice iz leta 1655 (NŠALJ)  
**W** = Franc Wildov popis ljubljanskih licejskih knjig (1800–1803)

#### 6 LITERATURA

- Agricola, Georg. 1546. De ortu et causis subterraneorum lib.V. De natura eorum quae effluunt ex terra. lib. IIII. De natura fossilium lib. X. De veteribus et novis metallis lib. II. Bermannus, sive de metallica dialogus. Interpretatio germanica vocum rei metallica, addito indice foecundissimo. Folio. Basilea: Froben. (NUK-8947; ST-21/83 103v)
- Amort, Eusebius. 1730. Philosophia Pollingana ad normam Burgundicae, in qua I. Summulae, Logica, et Metaphysica eomodq, quo in Academico dictari solent, continentur. II. Principia peripatetica, praecipue juata scholam recentiorum, ad captum explicantur; demonstrator et cim mechanicas Newtonicorum (Neotericorum) principiis concilatur. III. Experimenta praecipua, quae post editionem Philosophiae Burgundicae ab academia regiascientiaeum Parisiensi aliisq auctoribus prodierunt, supplentur. IV. Varia nova opuscula philosophica in serentur, inter quae: 1. Vindice prorsus nova ac solidae Phiae peripateticae. 2. Notitia critica de Logica Veterum et Neotericorum, praesertim Platonis, Lulli Arlandi, Wilffi. 3. Principia artis criticae explicate ac demonstrate in quibus continentur regulae criticae ex SS. Patribus et dissertatione de authoribus ex stylo dignosondis. 4. Systemata omnium Philosophorum, praesertim Gassendi, Cartesii, Newtoni et chymicorum. 5. Refusata Systematis Copernicana nova. 6. Notitia accurate, de coelis, ex novissimis observationibus. 7. Novum Systema declinaris magnificae. Autore R. D. Eusebius Amort. Canonico. Augsborg: Veith. (Lind, 1992, 368). (NUK-5032). Tretji del: 1734. Venetiis: Recurti (FSLJ; J-609; NUK-4867; ST-22/83 109v)
- Apian, Peter. 1524. Cosmographicum liber Petri Apiani Mathematica studiosae collectuae. Basileae: Henri Petrina (NUK-G 4330; privezan Münster 1533). 1533 (ST-21/83 97v in 21/83 100r); 1551 (ST-21/83 99r); Prevod: 1575. La cosmographia de Pedro Apiano, corregida y anadida por Gemma Frisio, medico y mathematico. La manera de destrucidur y situar los Lugares, conel vao del anillo astronomico, del mismo auctor Gemma Frisio. El sitio y descriptione de las Indias y mu(n)do nuevo, sacada dela historia de Francisco Lopez de Gomara, y dela cosmographia de Ieronimo Giraua Tarragonez. En Anvers (Antwerpen): Iuan Bellero al Aguila de Oro (T)

<sup>94</sup> Abbé Benedetto Castelli (\* 25. 4. 1577 Brescia; † 1644).

<sup>95</sup> Lecchi, 1773, 168.

<sup>96</sup> Lecchi, 1773, 173.

<sup>97</sup> Vincenc Jurij Strupi (Struppi, \* 1733 Trst; † 1810).

<sup>98</sup> Kopatkin, 1934, 9.

<sup>99</sup> Lecchi, 1776, 169.

- Aristotel; Argyropoulos, Joannes; Sunczel, Fridericus. 11. 5. 1499. Collecta et exercitata Friderici Sunczel Mosellani liberalium(m) studiorum(m) magistrum in VIII libris physicorum Aristotelis in almo studio Ingolstadiensi. Hagenaw: Heinrich Gran, Johannes Rynman (NUK-R 488). Argyropoulos. 1508. Libri octo physico & Aristotelis per Joannem Argyropoli et graeco in latinu traducti. Venetiis: Jacobus Pentius (Leonard Alantse) (ST=NUK-16575; privez: Argyropoulos; Sunczel. 1506. Collecta et exercitata Friderici Sunczel Mosellani liberalium studio & magistrum in octo libris physicorum Aristotelis: in almo studio Ingolstadiensi. Venetiis: Jacobus Pentius (NUK-18112, NUK-R 20834, T); 23. 10. 1500. Questiones de utilibus librorum de anima cum adjectione textus novae translationis Joannis Argyropoli Bisanti Cirai questiones. Venetiis: Jacobus Pentius (Leonard Alantse) (NUK-18123)
- Bahor, Stanislav. 2000. Stična. Handbuch deutscher historischer Buchbestände in Europa – eine Übersicht über Sammlungen in ausgewählten Bibliotheken 9. Hildesheim & Zürich & New York: Olms-Weidmann
- Bahor, Stanislav. 2005. Samostanske knjižnice na Dolenjskem. Cistercijska opatija Stična. Rast. 66/1: 93–112
- Boethius, Anicije Manilaj Severin. Pred 6. 3. 1491. De philosophia consolata cum commento Pseudo-Thomae Aquinas. Argentinae: Johann Prüss (NUK-4567; ST).<sup>100</sup> Ponatis: 1521. De philosophia consolata. Vienna (NUK-963, Eklibris: Johannis Stephani Florianschich de Grienfeldt). Ponatis: 1682. Anicii Manlii Torquati Severini Boetii De consolatione philosophiae; libri V... Labaci: Joan Baptista Mayr (KSSKL-28, KSSKL-29; ER, NM-1066; NUK-DS 280192). 1733. Vienna: Voigt (NUK-1082)
- Bošković, Rudjer Josip, S. J. 1765. Lettera del P. Boscovich sugli principi, su'quali si possano appoggiare le Regole pratiche per la misura dell'acque, ch'escono dalle aperture, e corrono per gli alvei. Lecchi. Idrostatica. 3/1: 319–345
- Bošković, Rudjer Josip, S. J. 1980. Ruggerio Giuseppe Boscovich, Lettere a Giovan Stefano Conti. Florence: Leo S. Olschki Editore
- Cruixilio, Joannis S.J. 1662. Philosophia Quinque partita. Vienna: vdova Susanna Rickesin (NUK-5030; T), folio
- Dolinar, France-Martin. 2004. Knjižnice skozi stoletja. Ljubljana: Filozofska fakulteta
- Glonar, Joža. 1926. Gruber Gabrijel (geslo). SBL. 1: 268–269
- Gramatowski, Wiktor; Rebernik, Marjan (ur.). 2001. Epistolae Kircherianae index alphabeticus index geographicus. Roma: Institutum historicum S. I
- Gspan, Alfonz; Badalić, Josip. 1957. Inkunabule v Sloveniji. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti
- Harsdörffer, Georg Philipp; Schwenter, Daniel. 1636. Daniel Schwenter ... Deliciae mathematicae et physicae, oder, Mathemat. Und philosophische Erquickstunden darinnen sechs-hundert drey und sechsig schöne, liebliche und annehmliche Kunststücklein. Nürnberg: Jeremia Dümmler. Drugi in tretji Harsdörfferjev del: 1651
- Heinlein, Petri Henrici ordinis S. Benedicti. 1675. Disputatio Physica de mundo et cielo, de elementi et de meteoris... de principiis rerum naturalium & causis ... universitatis Salisburgensis. Salzburg: Mayr (ST-22/83 109r; NUK-8289 "Sitticensis". Krajši privez: Heinlein. 8. 7. 1675. Quaestiones Selectae ex Physica seu rerum naturalium scientia... Salzburg (NUK-8290)
- Inglot, Marek, S. J. 1997. La Compagnia di Gesù nell'impero Russo (1772-1820) e la sua parte nella restaurazione generale della Compagnia. Roma: Editrice Pontificia Università Gregoriana
- Janež, Lidija. 2000. Stiške knjige so mi povedale. Diplomsko naloga pri mentorju Francetu Martinu Dolinarju. Oddelek za bibliotekarstvo Filozofske fakultete v Ljubljani.
- Kopatkin, Viktor, S.J. 1934. Gabrijel Gruber S.J. in njegov prekop. Kronika. 1/1: 8–14.
- Korade, Mijo. 1990/91. Filozofska i prirodnoznanstvena djela profesora filozofije u 18. stoljeću. Vrela i prinosi. 18: 21–67.
- Lecchi, Antonio, S.J. 1776. Trattato de' canalli navigabili dell' abate Antonio Lecchi Matematico delle LL. MM. II. Milano: Giuseppe Marelli. – Ponatis. 1824. Milano: Giovanni Silvestri; Bologna: Marsigli.
- Lovato, Italo. 1959. I Gesuiti a Gorizia (1615-1773). Studi Goriziani. Januar-Junij. 25: 85–141
- Lull, Ramon; Rhazi; Albertus Magnus; Skot, Michael. 1546. Preto... Margarita novae... philosophorum lapium... annales Rhaimundo, Rhazi, Albertus & Michael Scoto... (NUK-5146, eklibris Laurentija, opata v Stični, anno 1581)
- Marković, Željko. 1968-1969. Ruđe Bošković. Zagreb: JAZU
- Martinović, Ivica. 1992. Filozofska i prirodnoznanstvena istraživanja hrvatskih isusovaca od Markantuna de Dominisa do Josipa Franje Domina. Isusovačka baština u Hrvata. 77–85
- Martinović, Ivica. 1992. Ljetopis filozofskih i prirodnoznanstvenih istraživanja hrvatskih isusovaca. Isusovačka baština u Hrvata. 87–97
- Meyer (Mayr, Mayer), Wolfgang Augustin. 1680. Lust, Luft, und Feuer Kunst, aus welcher ohne sondern Kosten und Mühe zu erlangen, wie Man Schwärmen groß und kleine Regatten, Pumpen und Masculen Stöcke groß und kleine auf Regattenwerfender zurichten solle. Sambt dann beygefügtten allerhand Materien, und ihren zusammengesetzten ordentlichen Dosen und Massen. Wie solchen alles punctualier aus denen beigefügte und volle druck 38 Figuren. In octavo. Ulm: Schultes (ST-22/83 109v; W-1540; NUK "Bibliotheca Sitticensis insertus").
- Minařik, Franc. 2000, 2001. Minařikova Zbrana dela. Uredil Štefan Predin. Maribor: Mariborske lekarne
- Mlinarič, Jože. 1995. Stiška opatija 1136-1784. Novo mesto: Dolenjska založba
- Münster, Sebastian. 1533. Horologographia post priorem aeditionem per Sebast. Musterum recognita, & plurimum aucta atc & locupletata, adiectis multis novis descriptionibus & figuris, in plano, concavo, convexo, erecta superficie & c. Basileae: Henrici Petri (NUK-4331). Prevod: 1538. Fürmalung und künstlich Beschreibung der Horologien... Basileae: Henrici Peter (ST-21/83 99v; NUK-7924)
- Pintar, Ivan. 1925. Haymann (Haiman, Haymon) Ivan Jožef Anton (geslo). SBL. 1: 299.
- Pontani, Joannis. 1539. Liber de meteoris. Argentorati: Craton Mylius (ST-22/83 109r; NUK-8339). Ponatis: 1545. Cum interpretatione Viti Amerbachii. Argentorati: Craton Mylius (ST-22/83 109v; NUK-1697)
- Rost, Johann Leonhart. 1726. Astronomisches Handbuch Nürnberg (NUK-7951, eklibris Joan Dizma Florjančič 1737)
- Schmidt, Vlado. 1963. Zgodovina šolstva in pedagogike na Slovenskem. I. del. Ljubljana: DZS
- Sodnik-Zupanec, Alma. 1943. Vpliv Boškovićeve prirodne filozofije v naših domačih filozofskih tekstih XVIII. stoletja. Ljubljana: SAZU
- Sodnik-Zupanec, Alma. 1975. Izbrane razprave. Ljubljana: Slovenska matica
- Sperlette, Johan. 1693/94. Physica nova, sive philosophia natura. Basoela (ST; NUK-8181).
- Sunzel (Sunczel), Fridericus; Argyropoulos, Joannes. 11. 5. 1499... VIII libris physicorum Aristotelis in almo studio Ingolstadiensi... Hagenaw: Heinrich Gran, Johannes Rynman (NUK-R 488; FSLJ; TE, 1655, 15v). Ponatis: 1506. Venetiis: Jacobus Pentius (NUK-18112=ST-21/83 98r in 21/83 110r, NUK-R 20834, T)
- Umek, Ema. 2006. Kranjska kmetijska družba : 1767.1787. Arhivi. 29/1: 1–34
- Vanino, Miroslav. 1987. Isusovci i hrvatski narod, II. Zagreb: Filozofsko-teološki institut družbe Isusove
- Wolff, Christian. 1715. Halle. Ponatis: 1740-1743. Elementa matheseos universa. Geneve: Gosse (I del. 1743. Geneve (ST; J-451, W-1405 NUK-4240); I in V del. 1733. Geneve: Marcus Michael Bosquet et Socios (J-436; NUK-4049); II-IV del (NUK 4049); II in V del. 1741-1742. Halle: Regeniana (NUK-4073). 1747. Halle/Magdeburg (ER-M67). 1774. Vindobonae: Trattner (FSNM)
- Zanchi, Joseph. 1748. Scientia rerum Naturalis sive Physica au usus academicos accomodata opera et studio P. Josephi Zanchi Societatis Jesu Sacerdotis. Physica P. Josephi Zanchi et Soc. Jesu: inscripta honoribus serenissimi regnii principis Caroli Alexandri Ducis Lotharingiae... dum in ... Universitate Viennensi ... Joannes Comes Patatic de Zajesda ... universam philosophiam publice propugnaret, ex praelectionibus ejusdem R. P. Josephi Zanchi... M. DCC. XLVIII... Tomus primus et secundus in uno volume. Viennae (W-1466, NUK-8479, ST; ER-F61-XCVII)

<sup>100</sup> Gspan, Badalić, 1957, 118.