

1.01 izvorni znanstveni članek

UDK 167.7(497.4 Ljubljana)  
271.5(497.4)"15/17"  
prejeto: 9. 2. 2004**Stanislav Južnič**

dr. zgodovinskih znanosti, Fara 2, SI-1336 Vas

## Začetki moderne znanosti v Ljubljani

### IZVLEČEK

*Raziskali smo poldrugo stoletje zgodnje moderne znanosti na Kranjskem. Znanstveniki z ozemlja, poseljenega s Slovenci, so dejavno sodelovali pri razvoju prirodoslovja in matematike. Preučili smo delovanje naših zgodnjih raziskovalcev novih matematičnih ved in jih postavili ob bok sodobnikom na rimskem in na drugih italijanskih jezuitskih kolegijih. Prvič v zgodovinopisju smo primerjavo med poučevanjem v Ljubljani in v Italiji utemeljili na ohranjenih rokopisih profesorjev matematike in fizike. Opis začetkov pouka matematičnih znanosti v Ljubljani smo zaključili z obdobjem pred uveljavitvijo Boškovićeve inache Newtonove fizike.*

### KLJUČNE BESEDE

*jezuiti, razvoj moderne znanosti, Ljubljana, rimski kolegij*

### SUMMARY

#### EARLY MODERN SCIENCE IN LJUBLJANA

*The first century and a half of the development of modern science in our lands was discussed. The active role of the researchers from the lands inhabited by Slovenes was claimed. The work of our early students of the mathematical sciences was examined and compared with their contemporaries at Rome and other Italian colleges. For the very first time in the historiography we researched the preserved manuscripts of the professors of mathematics and physics. The beginning of the mathematical science in Ljubljana was researched until the reception of Bošković's physics.*

### KEY WORDS

*Jesuits, Early Modern Science, Ljubljana, Collegio Romano*

Uvod<sup>1</sup>

Sodobno znanost so utemeljili v Italiji Galilejevih dni. V Gradcu in Padovi so študentje z ozemlja, poseljenega s Slovenci, lahko takoj sprejeli nove ideje. Šole na domačem ozemlju jim tega še niso omogočale, saj doma pred Galilejevo smrtjo niso mogli študirati filozofije. Jezuiti so začeli razvijati študij filozofije v Gorici leta 1650, v Celovcu leta 1653, v Ljubljani leta 1704 in na Reki leta 1725. Tako v krajih, poseljenih s Slovenci, niso predavali matematičnih ved v prvih letih po Galilejevem procesu, ko se je moderna znanost med katoliki le počasi uveljavljala zaradi prepovedi obravnave Kopernikovega nauka kot fizikalne resničnosti in obsodbe Galileja. Pouk filozofije v Ljubljani se je začel v času, ko so bile odločilne bitke že izbojevane. Jezuiti so postopoma sprejemali moderno znanost, čeravno v Brahejevem in ne v Kopernikovem sistemu, ter kmalu tudi v prirejeni Descartesovi fiziki kot poti k Boškovičevi in načini Newtona. Glavni spori med starimi Aristotelovimi razla-

gami in modernimi matematičnimi in eksperimentalnimi vedami se tako niso razrešili na Kranjskem, čeprav so številni misleci s sedanjega ozemlja Slovenije pri raziskovanju dejavno sodelovali. Seveda moderna znanost nikakor ni bila k nam uvožena na način, kot se je to zgodilo Kitajcem v času, ko je evropske dosežke tja prenašal skupaj z drugimi jezuiti tudi Kranjec Hallerstein. Raziskovalci z ozemlja sodobne Slovenije so prispevali k razvoju moderne znanosti vsaj toliko, kot kdorkoli drug v srednji Evropi. Kdo so bili ti naši junaki, kakšna so bila njihova dejanja in nehanja?

**Predstavitev virov: rokopisi raziskovalcev matematičnih znanosti v Italiji in v Ljubljani pred Boškovičem**

Raziskali smo rokopise, ohranjene v Rimu in v Ljubljani. V arhivu gregorijanske univerze v Rimu lahko najdemo številne rokopise o matematičnih vedah, napisane v dobi rojevanja moderne znanosti. Profesorji rimskega kolegija so napisali:

Katedra rimskega kolegija		Tema in čas	Ime avtorja	APUG	SLU film	Strani <sup>2</sup>
Fizika	Drugo <sup>3</sup>					
	Ma <sup>4</sup>	1585	Clavius	1159	8568	103
	T 1580–1582		Tucci <sup>5</sup>	547b		800
	T 1580–1585		Suárez <sup>6</sup>	1558	7137.4	106 N
	T 1585–91		Vazquez <sup>7</sup>	1435	3592–3594	
1588/89			Valla <sup>8</sup>	1710	7139	870
1589/90		Me 1591	Vittelleschi <sup>9</sup>	620	2369.6	848
		Okoli 1590	Vittelleschi	SK Rkp 93		
1597/98		1598, 1599	Eudemon <sup>10</sup>	1006, 713	3558, 2713	
	Ma 1625/26	L 1606	Zucchi <sup>11</sup>	1259	3578.6	1420

<sup>1</sup> Za pomoč se zahvaljujem dr. Jožetu Grasselliju, dr. Lojzetu Kovačiču, S.J., svoji ženi Nevenki, mag. Tanji Žigon, dr. Vincencu Rajšpu in Mellonovemu skladu univerze v Oklahomi.

<sup>2</sup> Prešteli smo Oštevilčene ali Neoštevilčene strani ter paginiranje na vsaki Drugi strani.

<sup>3</sup> Uporabili smo naslednje okrajšave: Ma (Matematika); T (sholastična Teologija); L (Logika); Me (Metafizika); E (Etika); P (Perfekt šolnikov), R (Rektor). Rokopisi brez okrajšav obravnavajo predvsem fiziko.

<sup>4</sup> Rokopis Christophorusa Claviusa (Schlüssel, \*1537 Bamberg; SJ 1555 Rim; t6. 2. 1612 Rim) je bil preveden in objavljen v španščini leta 1680. Clavius je študiral v Coimabri in predaval matematiko v Rimu med leti 1564–1571, 1576–1584 in 1587–1595.

<sup>5</sup> Stefano Tucci (\*1540; †1597) je poučeval sholastično teologijo in o njej objavil rokopis na 400 straneh (APUG 1795).

<sup>6</sup> Francisco Suárez (\*1548 Granada; SJ 1564 Salamanca; †1617 Lizbona).

<sup>7</sup> Gabriel Vazquez (Vasquez, \*1549 Španija; †1604) je objavil štiri knjige o teologiji in metafiziki, ni pa pisal o fiziki. Nadomestil je Suáreza, ki je predaval sholastično teologijo med letoma 1580 in 1585. Suárezovo filozofsko delo je ohranjeno v APUG 1558, SLU film 7137.4.

<sup>8</sup> Paolo Valla je poučeval logiko leta 1587/88, metafiziko 1589/90, in sholastično teologijo med letoma 1603 in 1605.

<sup>9</sup> Mutius (Muzio) Vittelleschi (\*1563; †1645) je poučeval filozofijo med letoma 1588 in 1591, pozneje pa je napredoval v generala jezuitskega reda (Baldini, Boscovich, str. 46).

<sup>10</sup> Joannes Andrea Eudemon (\*Canée na otoku Candie; †1625). Poučeval je logiko leta 1596/97 in etiko leta 1598/99 na rimskem kolegiju, pozneje pa teologijo v Padovi. Njegov priimek je Villoslada (Storia, str. 329) napačno zapisal kot Tudaemon.

<sup>11</sup> Nicolo Zucchi (\*8. 12. 1586 Parma; SJ 1602 Padova; †21. 5. 1670 Rim) je bil rektor rimskega kolegija med letoma 1646 in 1649. V naslovnici rokopisa je bil zapisan kot profesor matematike na rimskem kolegiju še leta 1749, vendar je po drugih virih tedaj katedro že prevzel Giattini (Sommervogel, Bibliothèque, 8: 1525–1530; Villoslada, Storia, str. 335).

1603/1604		L 1630	Alciati <sup>12</sup>	1232	3578.6	768
1623/24, 1625/26			Spinola <sup>13</sup>	1218		
1628/29		L 1628	Alexander Gottifredi	453	2363.7– 2364.1	310
1629/30		1629	Casiglio <sup>14</sup>	1214, Adiuncta 6	3577.2, 7173.2	489 D, 2110 N
	P 1634–42		Juan de Alvarado	1290	3582	554
	T 1642– 1648		Perez <sup>15</sup>	1396	3588.8	540
1637/38		1638	Lampugnano <sup>16</sup>	661	2710.5, 2711.1	994
	Ma 1639/40, 1644–46	1640–1658	Pisma Kircherju <sup>17</sup>	557a	2368	39
1643/44		L okoli 1654	Giattini <sup>18</sup>	1019	3559.4	470
1645/46		1646	Bompiani <sup>19</sup>	1347	3588	1135
	T 1658/59		Elizalde <sup>20</sup>	689	2712	290 N
	Ma 1655	1660	Tellini <sup>21</sup>	1334	3588.1, 3589.3	479
1664/65, 1668/69		E	Mazio <sup>22</sup>	1424	3590.7	430
1661/62, 1665/66		1662 ali 1666	De Marini <sup>23</sup>	2161	7169.4	930 N
1669/70, 1672/73		T 1661	Semery <sup>24</sup>	1558	3568.3	
1674/75, 1778/79		Me 1680	Alamanni <sup>25</sup>	819	2715.7, 3548.1	1100
1681/82		1682 <sup>26</sup>	Augustino De Mari	55	2362.5	255
1684/85		L	Baldigiani <sup>27</sup>	458	2365.2–3	897

<sup>12</sup> Terence Alciati (\*1570; †1651) je svoj rokopis zaključil s kazalom.

<sup>13</sup> Rokopis APUG 540 (SLU film 2366.2) na 98 neoštevilčenih straneh o nastajanju in propadanju je vseboval nekaj fizike. Fabio Ambrogio Spinola (\*1593; †1671) je napisal tudi rokopis o metafiziki na osemdesetih neoštevilčenih straneh leta 1627 (APUG 1592, SLU film 7136.5). Poučeval je Sveto pismo med letoma 1627 in 1634, 1645–1647 in 1651–1657, logiko leta 1622/23 in 1624/25 ter metafiziko leta 1626/27.

<sup>14</sup> Antonio Casiglio (\*589; †1670) je napisal rokopis o štirih Aristotelovih knjigah o fiziki in o logiki.

<sup>15</sup> Antonio Perez (\*1599; †1649) je napisal rokopis o osmih Aristotelovih knjigah o fiziki.

<sup>16</sup> Giacomo Lampugnano (Lampugnani, \*1597; †1654) je poučeval logiko leta 1632/33 in metafiziko leta 1638/39. Na koncu rokopisa je dodal kazalo.

<sup>17</sup> Athanasius Kircher (\*2. 5. 1601 Geisa; SJ 1618 Paderborn; †1680 Rim) je poučeval polemično teologijo leta 1660.

<sup>18</sup> Giovanni Battista Giattini (\*1601; †1672) je objavil 40 knjig, med njimi fiziko leta 1653 na 649+42 straneh (Sommer vogel, Bibliothèque, 3: 1397). Predaval je matematiko med letoma 1633 in 1635 ter znova med letoma 1647 in 1649. Metafiziko je poučeval leta 1664/45, moralno teologijo med letoma 1645 in 1650, sholastično teologijo med letoma 1652 in 1656. Pisal je tudi latinske tragedije in drame. Ni bil enak profesorju enakega imena, ki je na rimskem kolegiju pol stoletja pozneje poučeval fiziko leta 1685/86, etiko med letoma 1690 in 1695, metafiziko leta 1686/87, moralno teologijo med letoma 1695 in 1709 in pozitivno teologijo med letoma 1708 in 1715 (Villoslada, Storia, str. 223, 326, 328, 330, 334, 335).

<sup>19</sup> Lodovico Bompiani (\*Ancona; †1679) je objavil eno knjigo brez fizikalnih znanosti, zapustil pa je rokopis o logiki.

<sup>20</sup> Michael Elizalde (\*1616; †1678) je napisal rokopis o filozofskih atributih z nekaj fizike. Okoli leta 1680 je končal rokopis o dogmatski teologiji na 220 straneh (APUG 1415, SLU film 3590.6).

<sup>21</sup> Ignazio Tellini (Telin, \*1623; †1699) je svoj rokopis o metafiziki, geometriji in fiziki zapisal v Ingolstadt.

<sup>22</sup> Leonardo Mazio (Mazziotti, †1698 Ancona) je sestavil tudi rokopis o metafiziki (Fejér, Defuncti, 3: 268; APUG 660, SLU film 2710.4). V obeh rokopisih je bil naveden kot Mazio, profesor na rimskem kolegiju (Daly, Selected MSS, str. 93). Vendar je Villoslada (Storia, 328, 330, 332) zapisal le moža s podobnim imenom Leonardusa Mazziottija kot profesorja fizike, metafizike in logike na rimskem kolegiju.

<sup>23</sup> Domenico M. De Marini (\*1627; †1691) je poučeval metafiziko leta 1662/63 in 1666/67, logiko leta 1660/6 1 in leta 1664/65 ter etiko leta 1663/64 na rimskem kolegiju. Poučeval je tudi na nižjih študijih, bil pa je še prefekt romanskih študij ter asistent za Italijo. P. de Noyell (†1687) ga je imenoval za generalnega vikarja. De Marini je napisal dva rokopisa; poznejši z naslovom Fizika se je ohranil v knjižnici liceja v Dillingerju (Sommer vogel, Bibliothèque, 5: 584).

<sup>24</sup> Andreas Semery (\*1630 Riems; SJ 1652 Rim; †1717 Rim) je svoj rokopis o teologiji objavil leta 1710.

<sup>25</sup> Angelo Alamanni (\*1637; SJ; †1710).

<sup>26</sup> Rokopis je obravnaval Aristotelovo fiziko. De Mari je poučeval tudi hebrejščino med letoma 1675 in 1680, logiko leta 1680/81 in metafiziko leta 1682/83.

<sup>27</sup> Antonio Baldigiani (\*1647 Firenze; SJ †1711) je objavil dve knjigi brez fizike in zapustil rokopis o logiki. Matematiko je poučeval med letoma 1686 in 1707, logiko leta 1683/84, metafiziko leta 1685/86 in etiko med letoma 1708 in 1711.

1691/92		L 1691	Nicolo Bertolini <sup>28</sup>	1278	3581.2	1236
1695/96	L 1694/95	L 1694	G. J. Ghezzi <sup>29</sup>	266, 460		300
1699/1700		1700	Panici <sup>30</sup>	1093	3564.2	1030
	L 1702/03	L 1703	Brivio <sup>31</sup>	686	2711.7, 2712.1	100 O
	T 1702– 1710	L okoli 1705	Ulloa <sup>32</sup>	1619	7140.4– 7141.1	572
1705/1706		1706	Briccialdi <sup>33</sup>	2136	7167.3	1157
1708/1709		1706	Guarini <sup>34</sup>	Adiuncta 2	7172–7173	864
1716/17		L 1716	Carpani <sup>35</sup>	1086	3563.2	560
1723/24		T	Gori <sup>36</sup>	2177	7170.2	960 N

Profesorji drugih italijanskih kolegijev zunaj Rima so pisali:

Katedra za fiziko	Tema in čas rokopisa	Ime avtorja	APUG	SLU film	Strani
Perugia	1589, 1599	Placido Carosi	690	2712	89+79
	Okoli 1720	Manuel Esteran	2144a	7168.3, 7169.1	417 D
Sienna	17. stoletje	Franciso da Paula	1218	3577.3	371
Neapelj	Mehanika 1728	Bernardino Rossi <sup>37</sup>	681	2711.6	140 D
	Fizika 1735	Giovanni Battista Notari	1721a, b	7143.6, 7143.7	485 D

V arhivu gregorijanske univerze najdemo anonimne rokopise o zgodnji moderni znanosti:

Čas	Naslov	APUG	SLU film	Strani
17. stoletje	Index questionum qua continentur in Tractatu de sole. Compendium astronomiae.	2182	7170.4.	217
Ca. 1690	Viaggio del Mondo Cartesiano. <sup>38</sup>	912	3553.2	
Ca. 1700	De Physica; De Physico auditu considerat Physica compositus naturale.	1532	7135.1, 3600.5	400
Ca. 1700	Tractatus geometriae (z razpravami o optiki).	664	2711.2.	69

<sup>28</sup> Leta 1690 je napisal tudi rokopis o metafiziki (APUG 1277, SLU film 3581.2).

<sup>29</sup> Niccolo Ghezzi (\*1683; SJ; †1766) je napisal rokopis, v katerem ni razpravljaval o fiziki (APUG 688, 2712.2) na 447 oštevilčenih straneh s kazalom na koncu. Drugi Giovanni Jacobo (Joannes Jacob) Ghezzi je predaval metafiziko leta 1696/97 in je bil rektor na rimskem kolegiju med letoma 1719 in 1722 (Villoslada, Storia, str. 330; Baldini, Boscovich, str. 58).

<sup>30</sup> Giovanni Jacobo Panici (\*1657; SJ; †1716) je poučeval logiko leta 1698/99, metafiziko leta 1700/1701 in retoriko leta 1701/1702. Zapustil je rokopis o metafiziki na šeststo neoštevilčenih straneh (APUG 880, SLU film 3555.4).

<sup>31</sup> Fizika ni bila obravnavana v rokopisu Sfortia Josepha Brivia (\*1666; †1703).

<sup>32</sup> Joan de Ulloa (Giovanni, \*1639 Madrid; †1721/1725) je poučeval Sv. pismo med letoma 1711 in 1721.

<sup>33</sup> (Antonio) Dominicus Briccialdi (\*1664 Orvie to; †1733 Rome) je zapustil štiri rokopise o bogoslovju in pravu. Poučeval je fiziko leta 1702/1703 in 1705/1706, logiko leta 1704/1705, metafiziko leta 1703/1704 in 1706/1707, polemično teologijo med letoma 1709 in 1716, sholastično teologijo leta 1708/9 ter med letoma 1716 in 1723 na rimskem kolegiju. Bil je prefekt višjih študijev v Rimu med letoma 1724 in 1733 (Fejér, Defuncti, 1: 172; Villoslada, Storia, str. 323–325, 328, 330, 333), tudi v času Boškovičevega študija. Daly (Selected MSS, str. 91, 98) je obravnaval posebej Antonia in Dominica Briccialdija, vendar jezuitski viri omenjajo le eno osebo z obema imenoma.

<sup>34</sup> Ignazio Guarini (\*1676 Lecce; SJ 1693; †1748) je predaval fiziko na kolegiju v Sieni leta 1703 in v Bologni leta 1706. Pozneje je na rimskem kolegiju poučeval matematiko med 1710 in 1712, polemično teologijo leta 1716/17 in med letoma 1720 in 1734, metafiziko leta 1709/10 in etiko med letoma 1712 in 1716. 18. 11. 1698 je javno nagovoril kralja Poljske. Nagovor spada med njegova štiri objavljena dela. Leta 1739 je odšel v Nemčijo in umrl v Dresdnu (Villoslada, Storia, str. 290, 325, 328, 330, 334, 335).

<sup>35</sup> Giuseppe Henri Carpani (\*1683; †762).

<sup>36</sup> Jules Gori (\*1686; †1764) je predaval logiko leta 1722/23, metafiziko leta 1724/25, etiko leta 1739–1743 in kanonsko pravo med letoma 1743 in 1756. V nedatiranem Tractatus de causis ni obravnaval fizike.

<sup>37</sup> Martino de s. Niccola je zapisal metafiziko in mehaniko s poskusi svojega učitelja Bernardina Rossija. Sestavil je tudi rokopis o človeškem telesu na 151 straneh (APUG 548, SLU film 2367.2), in drugega o logiki na 656 neoštevilčenih straneh (APUG 882, SLU filma 3550.1 in 3555.6). Ni bil istoveten z Niccolom (Nicolas) Martinezom (\*1617; †1676), ki je poučeval teologijo na rimskem kolegiju od 1659 do 1675, kot pomotoma trdi Daly (Selected MSS, str. 93).

<sup>38</sup> Gabriel Daniel je v francoskem jeziku objavil razpravo z enakim naslovom in mu leta 1693 dodal komentarje. Tri leta pozneje je Pierre Mortier objavil nadaljevanje potovanja v Descartesov svet (Ziggelaar, Gaston Pardies, str. 102).

Ljubljanski profesorji so v tem času pisali o matematičnih znanostih:

Katedra v Ljubljani	Tema in čas rokopisa	Ime avtorja <sup>39</sup>	Nahajališče	Strani
Vicerektor od 1606 do 10. 5. 1607	Fizika 1602	Kobenc <sup>40</sup>		
Spovednik 1652	Astronomija 1643	Kobav <sup>41</sup>	NUK-4375	480
Fizika 1704/05	Aristotelova fizika 1704	*Buzzi <sup>42</sup>	NUK Rkp 315	89+79
Fizika 1706/07	Astronomi v Pekingu 1721	Gallenfels <sup>43</sup>	Stöcklein P. VIII. N. 193	
Matematika 1708/09	Sončna ura 1704	Thullner <sup>44</sup>	SK Rkp 74, Rkp 75	
Fizika 1710/11	Aristotel De Mundo 1711	*Kereskényi <sup>45</sup>	NUK Rkp 266	104
Fizika 1711/12	Aristotelova fizika 1712	Teiss <sup>46</sup>	NUK Rkp 316	253, 185x140 mm
Fizika 1714/15	Izpitne teze 1716	Jentschiz <sup>47</sup>	NUK-5011	
Fizika, matematika 1715/16	Sončna ura 1713 in 1716, izpitne teze 1717	Stainer <sup>48</sup>	1716: NM-1592 diss.	
Fizika, matematika 1716-1718	Zemljepis 1717	Kraus <sup>49</sup>	NM-9076	
Fizika 1718/19	Aristotelova fizika, meteorji, o duši 1719	*Kaugg <sup>50</sup>	NUK Rkp 249	
Fizika 1724; 1761	Aristotel: fizika, o nebu in svetu, o duši (nedatirano)	*Pasperg <sup>51</sup> Morautscher <sup>52</sup>	NUK Rkp 317, Rkp 257	265 listov
Fizika 1722	Aristotelova fizika 1722	Mayr <sup>53</sup>	NUK Rkp 243 (Rkp 257); Rkp 258	165+236 listov
Fizika 1723	Aristotelova fizika 1723	Stancker <sup>54</sup>	NUK Rkp 319	172
Matematika 1710-1712	Sončna ura okoli 1725	Schmelzer <sup>55</sup>	AS, Zbirka rokopisov 144	60 listov D
Fizika 1727/28	Teze 1728	Mayr <sup>56</sup>	NM-11575, NM-11576, NUK-3710	
Fizika 1731/32	Teze 1732	Barbolan <sup>57</sup>	NM-diss, NUK-4702; NM-1064, NM-12796	
Fizika 1739/40	Scotus (nedatirano)	*Schneiderschiz <sup>58</sup>	NUK Rkp 252, Rkp 260	231+178 listov
Fizika 1743/44	Aristotelova fizika s tezami 1744	*Galjuf <sup>59</sup>	NUK Rkp 250	202 lista

<sup>39</sup> Domnevni avtorji so označeni z zvezdico.

<sup>40</sup> Janez Rafael Kobenc (Joannes Raphael Cobenzl, \*1571 Jama; SJ 1587; †17. 2. 1627 Dunaj (Sommervogel, Bibliothèque, 2: 1252; Kovačič, Kobenzl, 5-6)). Po drugih virih rojen na gradu Sv. Angel na Krasu (Lukács, Catalogi presonarum, 1: 707), rojen 1570 in umrl 28. 1. 1627 (SBL, 1: 83).

<sup>41</sup> Andrej Kobav (\*11. 11. 1593 Cerknica; SJ 22. 10. 1610 Brno na Moravskem; †12. 2. 1654 Trst).

<sup>42</sup> Peter Buzzi (\*5. 1. 1665 Tablja (Pontebba) v Julijski kraj ini; SJ 10. 11. 1685 Zagreb; †21. 9. 1743 Gorica).

<sup>43</sup> Karel Gallenfels (\*6. 1. 1673 Bled; SJ 22. 10. 1689 Ljubljana; †18. 9. 1741 Lizbona).

<sup>44</sup> Janez Krstnik Thullner (\*24. 6. 1668 Totzenbach "Tozenbacensis" (Nadvojvodina Avstrija); SJ 17. 10. 1687 Leoben; †21. 8. 1747 Krems).

<sup>45</sup> Gabrijel Kereskényi (\*27. 2. 1674 Liptovský Sv. Mikuláš na Slovaškem; SJ 27. 10. 1691 Levoča na Slovaškem; †4. 12. 1714 Trnava).

<sup>46</sup> Jožef Teiss (Theiss, \*30. 9. 1673 Celovec; SJ 8. 10. 1691 Dunaj; †4. 6. 1745 Dunaj).

<sup>47</sup> Sigmund Jentschiz (\*24. 4. 1679 Poljane; SJ 10. 10. 1698 Gradec; †22. 4. 1718 Ljubljana).

<sup>48</sup> Sebastjan Stainer (\*2. 7. 1679 Wels; SJ 9. 10. 1696 Trenčín na Slovaškem; †12. 6. 1748 Gradec).

<sup>49</sup> Jožef Kraus (\*9. 11. 1678 "Neumarkensis" (Štajerska); SJ 6. 10. 1696 Judenburg; †16. 11. 1718 Osijek).

<sup>50</sup> Janez Kaugg (\*19. 8. 1681 Maribor; SJ 14. 10. 1699 Gradec; †28. 4. 1746 Varaždin).

<sup>51</sup> Franc Ksaver Pasperg (\*29. 6. 1686 Celovec; SJ 2. 10. 1702 Celovec; †20. 1. 1754 Millstatt na Koroškem).

<sup>52</sup> Maksimilijan Morautscher (\*10. 4. 1721 Turjaško gospostvo Mala vas na Dolenjskem; SJ 18. 10. 1738 Trenčín na Slovaškem; †15. 9. 1806 Ljubljana).

<sup>53</sup> Janez Krstnik Mayr (\*17. 6. 1686 "Sillianensis" (Tirolska); SJ 2. 11. 1703 Judenburg; †6. 12. 1748 Ljubljana).

<sup>54</sup> Anton Stancker (\*16. 12. 1682 "Ananiensis" (Tirolska); SJ 9. 10. 1700 Dunaj; †12. 6. 1730 Reka).

<sup>55</sup> Franc Schmelzer (\*27. 6. 1678 Dunaj; SJ 9. 10. 1695 Dunaj; †26. 1. 1738 Dunaj).

<sup>56</sup> Janez Krstnik Mayr (\*9. 2. 1693 Dunaj; SJ 9. 10. 1708 Dunaj; †25. 1. 1760 Krems).

<sup>57</sup> Janez Barbolan (\*11. 11. 1695 Eisenerz na Štajerskem; SJ 27. 10. 1710 Leoben; †20. 2. 1767 Wiener Neustadt).

<sup>58</sup> Jurij Schneiderschiz (\*28. 3. 1699 Dobrépolje na Dolenjskem; SJ 27. 10. 1718 Dunaj; †14. 11. 1742 Benetke).

<sup>59</sup> Ivan Galjuf (Gallyuff, \*19. 1. 1710 Cesargrad na Hrvaškem; SJ 14. 10. 1725 Varaždin; †17. 2. 1770 Varaždin).

Ulrih vitez Cobenzl

+Katarina pl. Mordaux Graben

Krištof pl. Cobenzl Prosek

+Ana grofica Luegg Jama pri Postojni

Janez baron Cobenzl okoli 1534 Kranjska 1594 Regensburg

Ulrih pl. Cobenzl Prosek 1607 Prosek

+Joharia pl. Zengraf poroka: 16.7.1564

Janez Rafael pl. Cobenzl 1571 Jama pri Postojni; SJ 1587 17.2.1627 Dunaj

Gregor pl. Cobenzl 4.6.1647 St. Jorgenburg

Gašper pl. Cobenzl

Janez Filip grof Cobenzl

+Ana Elding

Janez Gašper grof Cobenzl

+Katarina grofica Lanthieri Vipava

Janez Filip grof Cobenzl 1697

+Johana grofica Lanthieri 31.3.1639 Vipava poroka: 27.1.1659 11.5.1713

Franc Ludvik grof Cobenzl

Janez Gašper Cobenzl 30.5.1664 Gorica 30.4.1742 Gradec

+Šarlota Zofija grofica Rindismaul 26.5.1682 poroka: 15.6.1798 4.12.1756

Marija Elizabeta grofica Cobenzl 1702

+Jakob grof Edling Goriška

Kasandra grofica Cobenzl 1703

+Janez Karl Coronini grof Cronberg Goriška

Coronini grof Cronberg

Coronini grof Cronberg

Mihael Coronini grof Cronberg

+Zofija Grofica Fagan

Karel Janez Filip grof Cobenzl 1.7.1712 Ljubljana 27.1.1770 Bruselj

+Marija Terezija grofica Palfi pl. Ewdod 2.10.1719 poroka: 24.11.1734  
25.12.1771 Bruselj

Marija Terezija Cobenzl 1747

+Franc Karl Grof Lanthieri

Marija Benigne Cobenzl 1749

Johana Cobenzl 1752 Ardenne

Ludvik Filip grof Cobenzl 21.11.1753 Bruselj 22.2.1809 Dunaj

Gvido grof Cobenzl 13.1.1716 Ljubljana 12.10.1797 Gorica

+Marija Johana Benigne grofica Montrichier 1720 poroka: 1739

Janez Filip grof Cobenzl 28.5.1741 Ljubljana 30.8.1810 Dunaj

Janez Ludvik grof Cobenzl 1797

Karolina grofica Cobenzl 1755

+Karl von Thiennes baron von Rumboke poroka: 1778

Leopold Ferdinand grof Cobenzl

+Grofica Lanthieri Vipava

Ludvik Gundaker grof Cobenzl 1678 1764

+Ana Katarina grofica Triller pl. Trillegkh Podkraj

\*2. žena Ludvika Gundakera grofa Cobenzla

+Johana Coronini pl. Cronberg

Jakob Ludvik grof Cobenzl 19.11.1677

Adam pl. Cobenzl Jama

+Ana Gerserd poroka: 16.7.1615

Lenart pl. Cobenzl

+Agnes poroka: 11.9.1607

Gašper pl. Cobenzl Prosek 1578 Ljubljana

+Lukrecia pl. Dornberg (Darmberg)

*Rodovnik Kobenclov.*

### Kranjci med rimskimi matematiki

Med prve kranjske raziskovalce moderne znanosti štejemo Janeza Rafaela Kobencla (Cobenzla). Bil je vnuk Krištofa Kobencla in Ane pl. Luegg (Predjamske), dedinje Erazma Predjamskega († 1484), slovitega kranjskega Robina Hooda. Čeravno je bil tast Erazem nasprotnik Habsburžanov, se je Krištof na habsburški strani udeležil prve vojne z Benečani med letoma 1508 in 1521. V pogumnem boju je bil poražen in je moral sovražnikom izročiti grad Sv. Angel (Santangelo) na Krasu.<sup>60</sup> V tej vojni se je izkazal tudi drugi primorski plemič, Vipavec Herberstein.<sup>61</sup>

Krištofova sinova sta bila Janez in Ulrik. Janez Kobencel<sup>62</sup> je bil leta 1554 kot klerik oglejske škofije gojenec Germanika v Rimu, skupaj z nekoliko starejšim Jernejem (Bartolom) iz Ljubnega ob Savinji, ki je tja prispel leta 1553.<sup>63</sup> Ljubljanski škof Tekstor,<sup>64</sup> ki je bil Kobenclov sorodnik,<sup>65</sup> je poleg njiju na Germanik poslal še več drugih Kranjcev in Hrvatov, ki so tam študirali še pred smrtjo sv. Ignacija.

Janez je naredil predpisano prisego in študiral jezike, logiko ter fiziko. Logiko mu je na rimskem kolegiju predaval leta 1553/54 Joannes Ruger, matematiko z geometrijo in astronomijo pa Balthassar Torres, ki je katedro obdržal do leta 1561, ko ga je zamenjal Clavius. Kobencel je poslušal fiziko pri Guidu Roiletu, ki ga je leta 1554 na kratko zamenjal Alphonsus de Pisa in za njim leta 1554/55 Torres.<sup>66</sup>

Kobencel in Jernej sta v Rimu študirala vsaj leto dni, med njunimi sošolci pa je bil še sin šivilje Pavel Skalič,<sup>67</sup> ki se je pozneje oženil in prešel k protestantom pod pokroviteljstvom Ungnada.<sup>68</sup> Ungnadov prijatelj Trubar<sup>69</sup> sicer ni maral Skaliča, saj je zvedel, da se lažno predstavlja kot bogat dedič.

Junija 1554 je ljubljanski škof Tekstor Kobencla odpoklical iz Rima. Janez Kobencel ni postal duhovnik, temveč vitez nemškega reda<sup>70</sup> in prior komende v kraju Precenicco pri Gradiški v Furlaniji. Precenicco je pozneje, v času, ko je Kobencel

prevzel ljubljansko komendo,<sup>71</sup> postal glavna posest goriških jezuitov. Po nesrečni Tekstorjevi smrti na poledenelih stopnicah v Donauwörthu je Kobencel poskrbel za njegov pogreb in prevoz trupla v Ljubljano.<sup>72</sup>

Janez Kobencel je leta 1562 postal tajnik nadvojvode Maksimilijana<sup>73</sup> in ga je spremljal na kronanje v Frankfurt.<sup>74</sup> Po zaslišanju Trubarja 6. in 20. decembra 1562 pri Tekstorjevem nasledniku Seebachu<sup>75</sup> v ljubljanski knezoškofijski palači so kranjski stanovi dali Kobenclu štirideset cekinov, da je cesarju predal njihovo prošnjo za svobodno izpovedovanje protestantske vere.<sup>76</sup> Kobencel je njihovo naročilo dobro izvršil, saj ga je cesar Ferdinand I.<sup>77</sup> visoko cenil in ga je 16. julija 1564, tik pred svojo smrtjo, povišal v barona.<sup>78</sup> Kobencel in Seebach sta se družila že med študijem na Dunaju,<sup>79</sup> Kobencel pa je pozneje posredoval, ko se je Seebach sprl s svojim sinom Janezom.<sup>80</sup>

Leta 1564 je Maksimilijanov brat, novi nadvojvoda Karel,<sup>81</sup> prevzel vlado v Gradcu in postavil Kobencla za namestnika svojega kanclerja. Podaril mu je trdnjavo Prosek pri Trstu, ki so jo Kobencli odtlej navajali ob svojem priimku. Leta 1576 ga je povišal v kanclerja oziroma predsednika dvorne komore<sup>82</sup> v Gradcu, tako da je do leta 1591 vodil finančno politiko Notranje Avstrije. V fevd mu je dal grad Jama pri Postojni, v katerem je bil med obleganjem zvijučno ubit Janezov ded Erazem.

Z visokega položaja na dvoru je Kobencel odločilno vplival na verske boje v Ljubljani. Po Seebachovi smrti je leta 1568 poskrbel, da je komenski župnik Konrad Glušič<sup>83</sup> dobil mitro ljubljanskega škofa. Decembra leta 1570 je nagovoril nadvojvodo Karla, da je Glušiča imenoval za ljubljanskega knezoškofa.<sup>84</sup>

Ker je bil Erazmov grad v Jami v slabem stanju, je Janez Kobencel – leto dni pred rojstvom nečaka Rafaela – na novo pozidal Predjamski grad in dal na zunanjo steno naslikati rodbinski grb.

<sup>71</sup> Gruden, Zgodovina, str. 658.

<sup>72</sup> SBL, 12: 69.

<sup>73</sup> Maksimilian II. (\*1527 Dunaj; cesar 1564; †1576 Regensburg).

<sup>74</sup> Gruden, Zgodovina, str. 658.

<sup>75</sup> Peter Seebach (Sepach, \*1500 na Kranjskem; ljubljanski škof 1556; †25. 12. 1568 Gornji grad v Ljubljani).

<sup>76</sup> Gruden, Zgodovina, str. 650; SBL, 10: 266.

<sup>77</sup> Ferdinand I. (\*1503; nadvojvoda 1521; cesar 1556; †1564).

<sup>78</sup> Beytrage zur Wappen- und Geschlechtskunder, str. I.

<sup>79</sup> SBL, 10: 263.

<sup>80</sup> Janez Krstnik Seebach (23. 6. 1546 Burgschleinitz; tnovember 1613 Gradec (SBL, 10: 268–269)).

<sup>81</sup> Karel II. Štajerski, nadvojvoda od 1564 do 1590.

<sup>82</sup> Gruden, Zgodovina, 658; Rainer, Grazer Nuntiatur, str. XVI.

<sup>83</sup> Konrad Glušič (\*1527 Komen na Krasu; †konec maja 1578 Gornji grad v Ljubljani).

<sup>84</sup> Gruden, Zgodovina, str. 672.

<sup>60</sup> Gruden, Zgodovina, str. 658; Beytrage zur Wappen- und Geschlechtskunder, str. 3.

<sup>61</sup> Sigimund Herberstein (\*23. 8. 1486 Vipava; †28. 3. 1566 Dunaj).

<sup>62</sup> Janez Kobencel (Joannes Cobenzl, †16. 8. 1594 Regensburg (Rainer, Grazer Nuntiatur, str. XVII)).

<sup>63</sup> SBL, 12: 70.

<sup>64</sup> Urban Tekstor (Tkalčič, Textor, \*1491 Lipa; ljubljanski škof 1543; †30. 3. 1558 Donauwörth).

<sup>65</sup> Gruden, Zgodovina, str. 622, 658.

<sup>66</sup> Villoslada, Storia, str. 329, 331, 335.

<sup>67</sup> Pavel Skalič (\*1534 Zagreb).

<sup>68</sup> Baron Ivan Ungnad (\*18. 8. 1493 grad Ženek na Koroškem; †27. 12. 1564 Vintni rov na Češkem).

<sup>69</sup> Primož Trubar (\*1508; †1586).

<sup>70</sup> Belič, Prva tri desetletja Družbe, str. 210, 211, 216, 335.

Iste leta 1570 je kot nadvojvodov komisar pri cesarju Maksimilijanu II. sodeloval pri potrditvi meja goriške grofije, ki je bila po izumrtju goriških grofov pripadla Habsburžanom. Leta 1572 je dobil v upravo sodni okoliš Capriva v Furlaniji. Med letoma 1571 in 1573 je bil cesarski poslanec v Rimu; večno mesto je dobro poznal še iz časov svojega študija. Kot vrednega Herbersteinovega naslednika sta ga cesarja Maksimilijan II. in njegov naslednik Rudolf II.<sup>85</sup> v letih 1575/76 in 1581 poslala na dvor Ivana II.<sup>86</sup> v Moskvo. Tam se je pogajal za ureditev ozemeljskih vprašanj Poljske in Litve. Bil je čas litovske vojne za izhod na Baltik, ki je divjala v letih med 1558 in 1583. Podobno kot Herberstein si je z domačo slovenščino pomagal pri sporazumevanju z Rusi, tako da mu je car celo napil na zdravje v ruščini. Svojo pot v Rusijo je Kobencel opisal v znamenitem potopisu.

Po vrnitvi na Kranjsko je Janez Kobencel leta 1583 dovršil grajski stolp v Predjami. Ko je njegov nečak Rafael leta 1587 šel k jezuitom, je dal sezidati palačo v Gorici. Po dvaindvajsetih letih zakupa je leta 1589 od nadvojvode Karla kupil grad Jamo. Nadvojvoda mu je dovolil, da ga je tri leta pozneje prodal Engelsgauserju in Attemsju,<sup>87</sup> vendar je gospostvo v poznejših desetletjih spet pripadlo Kobencelom.

Janez je bil zaporedoma goriški, gradiščanski in leta 1592 kranjski deželni glavar. Ob Vipavščici je sezidal "Novi Prosek". Leta 1594 se je kot predstavnik Notranje Avstrije pridružil tisoč osemsto spremljevalcem Rudolfa II. na državnem zboru v Regensburgu. Domovine pa ni videl nikoli več, saj je tam umrl. Pokopali so ga 20. avgusta 1594 v tamkajšnji cerkvi nemškega viteškega reda.<sup>88</sup>

Janezove posesti je podedoval brat Ulrik Kobencel pl. Proseški. Eden Ulrikovih sinov je bil vojak in je izgubil nogo med vojno z Benečani, drugi sin Rafael pa je študiral filozofijo in do leta 1592 na Dunaju poučeval grščino.<sup>89</sup> Naslednje leto mu je sloviti stric Janez omogočil odhod v Rim. Na rimskem kolegiju je v letih 1595/96 obiskoval neformalni tečaj višje matematike pri Grienbergerju.<sup>90</sup> Verjetno je bil Rafael deležen marsikatere prednosti, saj mu je pot v akademske jezuitske kroge tlakoval stric Janez, ki je v Rimu študiral štiri desetletja pred njim.



Janez Kobencel (*Gruden, Zgodovina, str. 661*)

Nemec Grienberger je imel v Rimu od leta 1591 položaj Claviusovega sodelavca, Rafael Kobencel in še šest drugih pa status matematikov. Kobencelovi sošolci matematiki so bili: Giovanni Giacomo d'Alessasandria, poznejši profesor na kolegiju v Neaplju, Giovanni Giacomo Staserio, Janos Nagy, Muzio Rocca, Mario Gibelli in Cerroni.<sup>91</sup> Nekateri so tečaj obiskovali več let, med njimi Cerroni, ki je že 1. marca 1594 na kolegiju javno recital o problemih pri izračunavanju površine trikotnika po Evklidu in Fibonacciju.<sup>92</sup> Tik preden se je za Kobencela začel matematični tečaj na akademiji, je Clavius odšel v Neapelj. Tja ga je naslednik Grienberger v številnih pismih med oktobrom 1595 in marcem 1596 sproti obveščal o dogajanju na rimskem kolegiju. Nova moderna znanost je postajala paradni konj Evropejcev pri stikih z drugačnimi kulturami. Posebej uspešno jo je na Kitajskem uporabil Ricci,<sup>93</sup> ki je do leta 1577 študiral pri Claviusu.

Leta 1597 je Rafael Kobencel 4000 fl od svoje dediščine daroval za izgradnjo ljubljanskega jezuitskega kolegija, tako da so ga 8. maja 1598 lahko

<sup>85</sup> Rudolf II. (\*1552; cesar 1576; †1612).

<sup>86</sup> Ivan II. Grozni (\*1530, car 1547; †1584).

<sup>87</sup> Smole, Graščine, str. 199; AS 730, Dolski arhiv, fasc. 119; AS, Zbirka rodovnikov, fasc. 1075, št. 42; Umek, Erbergi, str. 274.

<sup>88</sup> Gruden, Zgodovina, str. 658; Rainer, Grazer Nuntiatu, str. XVI-XVII.

<sup>89</sup> SBL, 1: 83; Lukács, Catalogi presonarum, 1: 707.

<sup>90</sup> Christoph Grienberger (1564 Hall na Tirolskem; SJ 1590 Praga; †11. 3. 1636 Rim).

<sup>91</sup> Benedetto Cerroni (\*1573; †1631 (Baldini, The Academy, str. 93)).

<sup>92</sup> Leonardo Fibonacci (\*1170 Pisa; †1230).

<sup>93</sup> Mattheo Ricci (Li-Ma-Tou, Li Ma-teo u, Si-T'ai, \*6. 10. 1552 Macerata blizu jadranske obale; SJ 16. 8. 1571 Rim; †11. 5. 1610 Peking (Deherng, Répertoire, str. 219)). Dadić, Povijest, 1: 200.



začeli zidati.<sup>94</sup> Tudi njegov brat Filip je v naslednjih letih skrbel za gmotna sredstva, potrebna za to gradnjo. Tako so bili Kobencli med prvimi dobrotniki ljubljanskih jezuitov. Kot nosilci kranjske protireformacije so se gledali navskriž s Turjačani, dokler se ni Ditrih Turjaški<sup>95</sup> leta 1625 med zadnjimi vrnil v naročje katoliške cerkve.

Filip Kobencel je pomagal pri delu 22. decembra 1600 ustanovljene kranjske protireformacijske komisije, ki jo je vodil ljubljanski škof Tomaž Hren.<sup>96</sup> Po smrti Jožefa pl. Rabatta je postal kranjski deželni vicedom in tudi stalni član protireformacijske komisije leta 1602.<sup>97</sup> Leta 1604 je posredoval pri predaji luteranskih knjig jezuitom. Pri tem jih je v preveliki vnemi nekaj zažgal kar sam. Leta 1607 je postal deželni baron, leta 1608 pa vicedom v Gorici.

Rafael pa si je po svojih zvezah na graškem dvoru nadvojvode Ferdinanda<sup>98</sup> prizadeval tudi za ustanovitev jezuitskega kolegija v Gorici. Leta 1597 je jezuitom podaril po stricu podedovano palačo v Gorici na današnji cesti Carducci. Vendar se je zaradi Ferdinandovih vojn s Turki prihod jezuitov v Gorico zavlekel do leta 1615. Palača je pozneje postala sedež nadškofa.<sup>99</sup>

Po vrnitvi iz Rima je postal Rafael Kobencel leta 1599 katehet in profesor filozofije na Dunaju. Svoja filozofska predavanja je zaključil leta 1602 z objavo razprave o fiziki in filozofiji.<sup>100</sup> Leta 1605 se je ustavil v ljubljanskem kolegiju na poti iz Ogrske proti Olomoucu, kjer je bil že tretje leto prefekt in profesor teologije. Ob tej priložnosti so se pogovori verjetno sukali predvsem okoli izгона protestantov, nedvomno pa je Rafael kranjske rojake seznanil tudi z moderno znanostjo Claviusovega kroga in s svojimi raziskovanji. Ob koncu prvega desetletja delovanja kolegija so v Ljubljani tako iz prve roke izvedeli za dosežke moderne znanosti Claviusa in njegovega prijatelja Galileja, ki je tiste dni predaval v bližnji beneški Padovi.

Od oktobra 1606 do 10. maja 1607 je Rafael Kobencel v Ljubljani nadomeščal rektorja Tirolca Avacinusa.<sup>101</sup> Ob koncu tega obdobja je 29. aprila 1607 opravil zadnje redovne zaobljube v Gradcu. Po šestih mesecih vicerektorske službe je postal

bogoslovec in spovednik, najprej dve leti v Gradcu in nato štiri leta na Dunaju. Za leto dni se je vrnil v Gradec, nato pa je na Dunaju med letoma 1615 in 1618 vodil konvikt.<sup>102</sup> Medtem je v Olomoucu v letih 1616 in 1617 izdal dve plemični teološki deli o formuli pri krstu ter proti luteranskim naukom, kar je bilo v tistih letih še posebno pomembno. Razpravo o krstu je izdal v obliki pisem, ki jih je med 14. novembrom 1614 in 1. februarjem 1616 z Dunaja pošiljal jezuitom v Tübingen in Passau. Sto pet stani dolgo knjigo je posvetil Gundakarju knezu Lichtensteinu,<sup>103</sup> predgovor pa je datiral 7. februarja 1616, samo nekaj dni potem, ko je odposlal zadnje pismo. Ljubljanski škof Hren je na svojem sedežu v Gornjem gradu hranil izvod tega Kobenclovega dela, kot lahko preberemo v nedatiranem lastniškem zapisu. Po prepovedi jezuitskega reda je knjiga prišla v licejsko knjižnico.<sup>104</sup>

Naslednje leto 1619 je Kobencel vodil posestvo graškega kolegija. Med letoma 1620 in 1621 je bil rektor v Celovcu, nato pa pet let rektor in svetovalec provinciala v Gradcu. Na graškem kolegiju so začeli predavati filozofijo že leta 1579, v letih 1585/86 pa so dobili pravice univerze s teološko in filozofsko fakulteto, vendar brez prava in medicine. Leta 1626 je postal rektor hiše profesorov na Dunaju, kjer je obdržal tudi položaj svetovalca avstrijskega provinciala. Vendar je naslednje leto umrl, šest let pred Galilejevim procesom.<sup>105</sup>

Kot rektor je Kobencel v Gradcu sodeloval s slovitima matematikoma Guldinom<sup>106</sup> in s kranjskim rojakom Kobavom. Claviusov učenec Guldin je leta 1618 prišel z Dunaja v Gradec in tam prevzel katedro za matematiko. Leta 1622 je med prvimi objavil temelje kombinatorike. Med letoma 1623 in 1637 je poučeval na dunajski univerzi, nato pa se je vrnil v Gradec. Bil je eden redkih jezuitov, ki so zagovarjali Galilejevo delo pred kritikami jezuita Scheinerja celo po Galilejevi obsodbi leta 1633.<sup>107</sup> Pred versko nestrpnostjo je Guldin skušal zaščititi protestanta Johannes Keplerja (1571–1630), profesorja matematičnih ved v sosednjem Linzu med letoma 1612 in 1626. Dopisovala sta si predvsem o veri, ki je oba še posebej zanimala, saj je bil Guldin rojen v zlatarski družini židovskega rodu, nato pa je iz protestantske vere prestopil v katoliško. V znanosti sta imela nasprotna stališča in sta se jim v pismih izogibala.

Med letoma 1635 in 1641 je Guldin objavljaj

<sup>94</sup> Gruden, Zgodovina, str. 857.

<sup>95</sup> Dietrich Auersperg (Teodorik, \*2. 6. 1578; †25. 8. 1634 Ljubljana).

<sup>96</sup> Tomaž Hren (\*13. 11. 1560 Ljubljana; ljubljanski škof od 18. 10. 1597; †10. 2. 1630 Gornji grad).

<sup>97</sup> Gruden, Zgodovina, str. 833, 836.

<sup>98</sup> Ferdinand II. (\*1578; cesar 1619; †1637).

<sup>99</sup> Lovato, I Gesuiti, str. 99, 101, 106–109; Gruden, Zgodovina, str. 862.

<sup>100</sup> Lukács, Catalogi presonarum, 1: 707; Baldini, Saggi sulla Cutura, str. 73 in 90.

<sup>101</sup> Florian Avacinus (\*1561 Trident; SJ 22. 12. 1581 Brno; †11. 6. 1626 Gorica). Med tem naj bi Kobencel v Ljubljani poučeval tudi filozofijo in teologijo (SBL, 1: 83), vendar so ljubljanske filozofske študije ustanovili šele stoletje pozneje.

<sup>102</sup> Kovačič, Kobenzl, str. 6.

<sup>103</sup> Gundaker Lichtenstein (\*30. 1. 1580; knez 1623; †1658).

<sup>104</sup> NUK–12717.

<sup>105</sup> Kovačič, Rektorji, 51; Historia annua, 2002, 50, 52, 54; Sommervogel, Bibliothèque, 2: 1252–1253, 9: 55.

<sup>106</sup> Paul Guldin (Habakkuk, \*12. 6. 1577 St. Gallen v Švici; SJ; †3. 11. 1643).

<sup>107</sup> Viloslada, Storia, str. 198. Christopher Scheiner (\*1577 Wald pri Mindelheimu v Švabiji; SJ 1595 Landsberg; †1650 Dunaj ali Neisse v Šleziji).

knjigo o težišču, ljubljanski jezuiti pa so jo nabavili leta 1707, takoj po začetku pouka na višjih študijih. V drugi knjigi je leta 1640 razvil teorem o prostornini vrtenin; o tem je pisal že Pappus v Aleksandriji konec tretjega stoletja.

Cerkničan Kobav je bil eden najbolj nadarjenih Guldinovih študentov v Gradcu. Med letoma 1614 in 1624 je Kobav v Gradcu študiral filozofijo in poučeval matematiko, zadnja tri leta pod Kobenclovim rektorstvom. Malo pred Guldinovo smrtjo je leta 1643 objavil polemično astronomsko delo, v katerem je citiral Keplerja in Kopernika, Galileja pa iz previdnosti ni omenil. Posebej je razpravljal o Claviusovem odnosu do Kopernika.<sup>108</sup> Toleranten odnos do gibanja Zemlje, ki je bil možen v Claviusovem času, ni bil več varen po Galilejevem procesu v Kobavovi dobi.

Kobava je posebej zanimalo štetje let od stvaritve sveta.<sup>109</sup> Objavil je tabelo gibanja Marsa. Kljub Claviusovemu sodelovanju pri gregorijanski reformi je v njej še vedno uporabljal julijanski koledar.<sup>110</sup> Vstavil je tabeli gibanja Lune<sup>111</sup> in preračunal podatke o Sončevem mrku, ki naj bi nastopil ob Kristusovem križanju. Domnevo je podprl z avtoriteto sinod in z mnenjem kardinala Roberta Bellarminija.<sup>112</sup> Leta 1652 je Kobav postal spovednik ljubljanskih jezuitov pod rektorjem Dunajčanom Mihaelom Estmorjem.<sup>113</sup>

Kobencli so obdržali velik vpliv v goriškem kolegiju še stoletje po Rafaelovi smrti. Cesar Leopold<sup>114</sup> je podelil grofovski naslov Janezu Filipu († 1697) in Jakobu Ludviku († 1677),<sup>115</sup> vnukoma Rafaelovega brata Filipa Kobencla. Kobencli so poskrbeli, da so v Gorici predavali pomembni znanstveniki kot sta bila Thullner in Prešeren.<sup>116</sup> Leta 1710 je Brignoli<sup>117</sup> izdal izpitne teze goriškega profesorja fizike Prešerna, posvečene Janezu Gašperju,<sup>118</sup> sinu Janeza Filipa Kobencla in vnuku nečaka jezuita Rafaela. Malo pred smrtjo Janeza Gašperja je leta 1741 njegov sin Janez Karl Filip v Bayreuthu postal prvi doslej znani slovenski prostožidar.<sup>119</sup>

### Moderna znanost na rimskem kolegiju v Kobenclovem času

V času študija Rafaela Kobencla v Rimu je jezuit Placido Carosi še pisal o fiziki brez globlje razprave o vakuumu in Kopernikovem sistemu. Poučeval je fiziko v mestu Perugia, kjer je bil član akademije.

Vakuum je kmalu postal osrednji problem, ob katerem so se kopja jezuitske fizike križala z idejami Galilejevih privržencev. Dve leti po Kobenclovi smrti je leta 1629/30 peripatetik Antonio Casiglio poučeval fiziko na rimskem kolegiju. V tiskanih izpitnih tezah je sprejel Aristotelova principa materije in oblike.<sup>120</sup> Trdil je, da je snov mogoče deliti do neskončnosti.<sup>121</sup> Vakuum je opisal kot nekaj neobstoječega in zato nemogočega.<sup>122</sup> Astronomskih sistemov sploh ni obravnaval. Izognil se je celo Galileju, katerega obsodba se je tri leta pozneje krepko zarezala v razvoj znanosti.

Giacomo Lampugnano je bil znamenit pisec, vendar v treh objavljenih knjigah ni obravnaval fizike. Rokopis o Aristotelovi fiziki je zapisal po koncu svojih predavanj na rimskem kolegiju leta 1638. Vakuum je obravnaval v četrti razpravi. Opisal in narisal je termoskop in sifon kot dokaz proti obstoju vakuuma, podobno kot Spinola pred njim.<sup>123</sup> Lampugnaneve izpitne teze so bile dodane na konec rokopisa. Imele so Aristotelove naslove: *De Habitu et Obiecte*,<sup>124</sup> *Materia et Forma*,<sup>125</sup> *De Natura et Arte*,<sup>126</sup> *De Causis*,<sup>127</sup> *De Loco* z razpravo proti obstoju vakuuma<sup>128</sup> in kratek *De Mundo et Coelo* brez omembe Kopernika ali Galileja.<sup>129</sup>

Med najpomembnejšimi rimskimi jezuiti je bil Casati,<sup>130</sup> profesor matematike na rimskem kolegiju leta 1650/51 ter med letoma 1653 in 1655, v času Kobavove smrti. Na kolegiju je predaval tudi teologijo, nekaj časa pa je bil rektor v Parmi. Sodeloval je pri prestopu švedske kraljice Kristine<sup>131</sup> v katoliško vero, potem ko se je odrekla prestolu.

Zucchi in Casati z rimskega kolegija sta med prvimi odgovorila na ostre kritike kapucina Magnija,<sup>132</sup> naperjene proti Aristotelovemu opisu va-

<sup>108</sup> Kobav, *Vindicae Astronomiae*, str. 48, 213.

<sup>109</sup> Kobav, *Vindicae Astronomiae*, str. 50.

<sup>110</sup> Kobav, *Vindicae Astronomiae*, str. 36.

<sup>111</sup> Kobav, *Vindicae Astronomiae*, str. 162/163.

<sup>112</sup> Kobav, *Vindicae Astronomiae*, str. 200, 218.

<sup>113</sup> Lukács, *Catalogi presonarum*, 2: 644; SBL, 1: 475–47 6; Murko, *Starejši slovenski znanstveniki*, str. 28–29; Stoecker, *Scriptores*, str. 188; Grasselli, *O jezuitih*, str. 108.

<sup>114</sup> Leopold I. (\*6. 6. 1640; cesar 18. 6. 1658; †5. 5. 1705).

<sup>115</sup> *Beitrage zur Wappen- und Geschlechtskunder*, str. I.

<sup>116</sup> Janez Kersnik Prešeren (*Praeschern*, \*30. 5. 1677 Poljčec pri Begunjah; SJ 1701 Gradec; †28. 8. 1735 Ljubljana). Murko, *Starejši slovenski znanstveniki*, str. 30–31; Sommervogel, *Bibliothèque*, 7: 1151; Kovačič, *Povezave ljubljanskih jezuitov*, str. 106.

<sup>117</sup> Antonio Girolamo Brignoli (\*1694 Gorica; †23. 4. 1766 Farra)

<sup>118</sup> Janez Gašper Cobenzl (\*30. 5. 1664 Gorica; †30. 4. 1742 Gradec). Pascoletti, 1998 str., 86–87.

<sup>119</sup> Košir, *Brat Vega*, str. 105.

<sup>120</sup> Casiglio, *De Principiis Corporis Naturalis*, teza 3.

<sup>121</sup> Casiglio, *De Principiis Corporis Naturalis*, teza 15.

<sup>122</sup> Casiglio, *In Octo Libris*, str. 408–452; Casiglio, *De Principiis Corporis Naturalis*, teza 18.

<sup>123</sup> Lampugnano, *In Aristotelis physicam*, str. 741, 743; Gorman, *Jesuit Explorations*, str. 14.

<sup>124</sup> Lampugnano, *In Aristotelis physicam*, str. 1.

<sup>125</sup> Lampugnano, *In Aristotelis physicam*, str. 2–7.

<sup>126</sup> Lampugnano, *In Aristotelis physicam*, str. 8–10.

<sup>127</sup> Lampugnano, *In Aristotelis physicam*, str. 11–15.

<sup>128</sup> Lampugnano, *In Aristotelis physicam*, str. 16–19.

<sup>129</sup> Lampugnano, *In Aristotelis physicam*, str. 20.

<sup>130</sup> Paolo Casati (\*1617 Piacenza; SJ; †22. 12. 1707 Parma (*Poggendorff, Biographisch-Literarisches*, 1: 386)).

<sup>131</sup> Christina Augusta (\*1626; švedska kraljica 1632–1654; †1689).

<sup>132</sup> Valeriano Magni (Magnani, \*1586 Milano; †1679).

kuuma. Zucchi je šest let poučeval retoriko, nato pa filozofijo, teologijo in matematiko na rimskem kolegiju. Kot rektor je vodil kolegija v Rimu in Ravenni. Spremljal je kardinala Orsinija na dvor cesarja Ferdinanda II. in tam srečal Keplerja. To srečanje je imel za enega najpomembnejših dogodkov v svojem življenju. Svoje ideje o teleskopu je objavil leta 1616, 17. maja 1630 pa je opazoval Jupiter. Torricelli je sprejel Zucchijev svetovni nazor,<sup>133</sup> vendar so mnogi drugi Zucchija kritizirali.

Leta 1648 in 1649 je Zucchi zavrnil Magnijev opis vakuumu. Prvi odgovor je anonimno objavil kot pismo Grandamyju,<sup>134</sup> profesorju matematike na jezuitskem kolegiju Clermont v Parizu. Schott<sup>135</sup> je leta 1657 ponatisnil Zucchijevo pismo Grandamyju.<sup>136</sup>

Casati ni bil zadovoljen z Zucchijevo ostrino iz leta 1648, čeravno je njegov sodelavec Giattini pozneje hvalil Zucchijevo delo. Casati je ponovil Magnanijeve poskuse na rimskem kolegiju, vendar je raje sprejel drugačno razlago nekdanjega Descartesovega profesorja Noëla<sup>137</sup> z živosrebrnimi parami v barometru. Casati je zagovarjal protireformacijska stališča tridentinskega koncila, ki se je končal pol stoletja pred Casatijevim rojstvom. Magnijeve ideje o vakuumu je povezal s Pitagorovim praznim prostorom in z atomi Galileja.<sup>138</sup>

Casati je bil med najbolj plodnimi pisci iz vrst jezuitskih znanstvenikov. Njegov vpliv je bilo čutiti celo stoletje, še posebno pri nas v avstrijski jezuitski provinci. Njegova knjiga o mehaniki, posvečena plemiču iz Parme, se je ohranila v samostanski knjižnici na Kranjskem in po letu 1803 prešla v ljubljansko licejsko knjižnico.<sup>139</sup> Casati je njenih 799 strani razdelil v osem knjig z naslednjimi naslovi: težišče; vzroki gibanja strojev; ravnovesje; vzvod; klin; škripec; trki; vijak. Štiri leta pozneje je raziskoval vire svetlobe in ognja ter fosforescenca.<sup>140</sup> Razpravljal je o Galilejevem opisu gibanja na strmini.<sup>141</sup>

Leta 1722 so Casatijevo knjigo o fiziki vida ponatisnili v Gradcu.<sup>142</sup> Četrto stoletje pozneje so ponatisnili še njegovo delo o fiziki ognja. Ljubljanski avguštinci so delo hranili v zadnji četrtini

18. stoletja, pozneje pa je prešlo na ljubljanski licej. Vezano je bilo v svetle platnice okrašene z rožami. Na naslovnico so zapisali nedatiran lastniški zamek: "Ed. Conventis... Augustini Josephum Laibaci". Prvi del knjige je vseboval poročilo graške univerze. Po trinšestdeset strani dolgi Casatijevi razpravi so natisnili posvetilo dekanu, rednemu profesorju filozofije dr. Carolu Dollenzu (1703–1751). Nato so našli dvainštirideset rednih in sedem izrednih promovirancev iz jezuitskega reda. Med njimi je bilo več Kranjcev: Jakob Jamšek (Jacobus Jamschig), Frančišek Ženovec (Franciscus Schenoviz) in Jernej Šmuc (Bartholomeus Smutz) iz Vipave. Popisali so še promocije zunaj jezuitskega reda, med katerimi so bili Kranjci Franc Xavier iz Ljubljane, študent drugega letnika filozofije, in Haymonn,<sup>143</sup> študent prvega letnika teologije. Haymonn je bil židovskega rodu in je desetletje pozneje leta 1758 postal doktor medicine na Dunaju z disertacijo o zrakih, danes bi rekli plinih. Zdravil je na Kranjskem in postal pred letom 1774 sanitetni svetnik in protomedicus. Skrbel je za opremljenost in poslovanje lekarn.<sup>144</sup>

V leta 1747 ponatisnjeni knjigi je Casati opisal pogovore med Danduousom, Grandonicusom in Maurocenusom. Takšni pogovori so bili tisti čas zelo priljubljeni in jih je Casati uporabil še leta 1688 s spremenjenimi imeni govorcev. Citiral je raziskovanja Erasmusovega starejšega brata Thomasa Bartholina (1616–1680), profesorja anatomije v Kopenhagenu.<sup>145</sup>

Casati je upošteval Kircherjev opis ognja, saj sta sodelovala na rimskem kolegiju.<sup>146</sup> Knjigo je končal z opisom trkov med telesi in s horografijo, srednjeveško znanostjo o hidrografiji, topografiji, podnebjju, prsti, rastlinah in živalih. Uporabil je zemljevid Kitajske in opisal provinco Xinjiang Uygur (Sinkiang); tu so prvi uporabili smodnik in leta 1040 prvič objavili njegovo pravilno sestavo. V zemljevid Kitajske je zapisal podatke Riccija in drugih jezuitskih misijonarjev.<sup>147</sup> Opisal je tudi nam bližnje dežele, med njimi Dalmacijo.

V naslednjih dveh letih so v Gradcu ponatisnili še dve drugi Casatijevi deli o toploti in o kometih.<sup>148</sup> V knjigi so vsakič vezali teze in popis kandidatov pri izpitu. Graški profesorji Dollenz, Mayr, Ignac Jagerhueber in Richter<sup>149</sup> so bili očitno zelo zaverovani v stare Casatijeve raziskave. Richter je poučeval grški jezik in slovnico. Sedemnajst let je

<sup>133</sup> Middleton, *The history*, str. 10.

<sup>134</sup> Jacques Grandamy (Grandami, \*1588 Nantes; SJ; †1672 Pariz (Poggendorff, *Biographisch-Literarisches*, 1: 939)).

<sup>135</sup> Kaspar Schott (Gaspar, \*1608 Königshofen; SJ 1627 Würzburg; †1666 Würzburg (Poggendorff, *Biographisch-Literarisches*, 2: 838)).

<sup>136</sup> Sommervogel, *Bibliothèque*, 9: 1526, 1527.

<sup>137</sup> Étienne Noël (Stephano Natalis, \*1581 Bassugny pri Toulouse; SJ; †16. 10. 1659 La Fleche).

<sup>138</sup> Casati, *Vacuum*, str. 6, 39, 45, 58, 84, 171–172; Giattini, *Physica*, str. 470; Benvenuto, *L'istituzione*, str. 252.

<sup>139</sup> Casati, *Mechanicorum Libri Octo*.

<sup>140</sup> Casati, *Dissertationes Physicae de Igne*, *Dissertatio XII De Lucis Ignis*, str. 348–355.

<sup>141</sup> *Momentum Gravum*.

<sup>142</sup> Casati, *Dissertatio Physica de visilibus*.

<sup>143</sup> Ivan Jožef Anton Haymonn (Haymann, Haiman, Haymon, \*Postojna; tpo 1790 Ljubljana).

<sup>144</sup> SBL, 1: 299.

<sup>145</sup> Casati, *Dissertatio Physica de Ignibus Aeris*, str. 12, 20.

<sup>146</sup> Casati, *Dissertatio Physica de Ignibus Aeris*, str. 36.

<sup>147</sup> Casati, *Dissertatio Physica de Ignibus Aeris*, str. 57–59.

<sup>148</sup> Casati, *Dissertatio Physica de Calore Viventum*.

<sup>149</sup> Ferdinand Richter (\*15. 3. 1711 Linz; 1728 SJ; †1790 Celovec).

bil domači učitelj nadvojvod Karla in Leopolda,<sup>150</sup> sinov Marije Terezije. Od leta 1769 do svoje smrti je bil spovednik njune sestre nadvojvodinje Marianne. Tako je Richter utrl pot Casatijevi fiziki tudi na dunajski dvor.<sup>151</sup>

Casatijev mlajši sodelavec De Marini je poučeval fiziko na rimskem kolegiju v letih 1661/62 in 1665/66. V rokopisu o Aristotelovi fiziki je citiral mnenji Buridana<sup>152</sup> in Suáreza o impetusu.<sup>153</sup> Buridan je bil leta 1327 rektor univerze v Parizu, leta 1342 pa kanonik v Arrasu. Zanikal je Aristotelovo trditev, da telesom po začetnem sunku (impetusu) nadaljnje gibanje omogoča okoliški medij. Po Buridanu zadostuje sunek, ki ga je opisal kot nekaj podobnega sodobni energiji. Utemeljil je princip vztrajnosti iz prvega Newtonovega zakona. Vendar je še dolgo za njim Galileo uporabljal besedo "impeto" ali gibljivost tako za hitrost, ki jo telo pridobi v določenem času, kot za razdaljo, prepotovano na različno naklonjenih ravninah v določenem času.

De Marini je geometrijsko dokazoval, da snovi ni mogoče deliti v neskončnost, čeravno ni naravnost sprejemal atomov kot končnih nedeljivih delcev.<sup>154</sup> Med jezuiti so le Schott in redki drugi pisali o atomih, saj sta razmišljanja v tej smeri močno omejila osemnajsti in devetnajsti jezuitski odlok iz leta 1651. Descartesovo enačenje substance in količine je bilo prepovedano pozneje v odlokih 1706. in 1732. leta.<sup>155</sup>

De Marini je posvetil nekaj deset strani spisa De Mundo et Coelo teoriji vakuumu. Ni omenil poskusov Torricellija, Boyla in Guerickeja. To ni bilo nič nenavadnega, saj je še veliko pozneje leta 1693/94 neznan pisec rokopisa v Mainzu obravnaval strah pred vakuumom na sholastični logični način brez poskusov. Razprave o fizikalnem vakuumu brez obravnave poskusov niso bile več na resni ravni po Rohaultovem<sup>156</sup> delu in še posebno po disertaciji profesorja Ellspacherja o barometru iz leta 1714.<sup>157</sup> Rohault je odklanjal vakuum in atome, vendar se je norčeval tudi iz strahu pred vakuumom. Kot kartezijanec si je zamišljal, da v izpraznjenem prostoru nad živim srebrom v cevi barometra nekaj prepušča valove svetlobe.<sup>158</sup>

De Marini je skiciral svetovne sisteme Ptolemeja, Kopernika in Braheja, vendar je imel raje "našega". Ta je bil inačica Ptolemeja, čeprav brez kristalnih sfer, ki so jih medtem že prebile lune

Jupitra in Saturna. V tem času je bil med jezuiti priljubljen Ricciolijev sistem, v katerem so Merkur in Venero vrteli okoli Sonca, Sonce in ostale planete pa okoli nepremične Zemlje.

### Knjige o matematičnih vedah v Ljubljani ob začetku višjih študijev

Že pred ustanovitvijo višjih študijev so v Ljubljani nabavili več knjig o matematičnih vedah, med katerimi se jih je po požaru leta 1774 ohranilo šest.

Iz časa okoli Galilejeve smrti so se ohranili ekslibrisi v najstarejših knjigah o matematičnih znanostih na jezuitskem kolegiju v Ljubljani. Med prvimi nabavami ljubljanskih jezuitov je bila knjiga z Benedettijevimi<sup>159</sup> pismi, ki ima le nedatiran jezuitski lastniški zapis. Njene bele platnice formata A4 so danes umazane od uporabe, zato na njih ni več mogoče opaziti morebitne licejske knjižnične številke iz leta 1775. Zapis v ekslibrisu priča, da so bila Benedettijeva pisma prvo matematično delo, nabavljeno za jezuitski kolegij v Ljubljani bržkone v začetku 17. stoletja.

Benedetti je bil Tartaglijev<sup>160</sup> učenec. Kot matematik na dvoru savojskega velikega vojvode<sup>161</sup> je zagovarjal tehtnost Kopernikovih domnev, čeprav ni postal kopernikanec. Utrl je pot Galilejevi dinamiki s kritiko Aristotelove statike in z dokazovanjem ohranitve Buridanovega impetusa vzdolž ravne črte.

Knjigo je napisal v obliki pisem različnim znanstvenikom, med drugimi Claviusovemu učitelju Nunezu,<sup>162</sup> prvemu profesorju višje matematike na univerzi v Coimabri na Portugalskem med letoma 1544 in 1562. Po Nuñezu imenujemo točni kotomer nonius. Benedetti je pisal o številnih vprašanih, med drugim o kvadraturi kroga<sup>163</sup> in temperaturnih razlikah na Soncu,<sup>164</sup> te so postale važne v povezavi z leta 1610 odkritimi Sončevimi pegami. Zanimal ga je tudi vakuum v Heronovi posodi, teža zraka in olja.<sup>165</sup> Raziskovanje vakuumu je postalo posebno zanimivo po Torricellijevih poskusih pol stoletja po Benedettijevi smrti.

Pet let pred Kobavovim prihodom v Ljubljano so na kolegiju leta 1647 kupili dve astronomski knjigi. Ena od obeh je bila Claviusova razprava "o krogli vesoljstva" profesorja na Sorboni, angleškega

<sup>150</sup> Leopold II. (\*1747; cesar 1790; †1792).

<sup>151</sup> Sommervogel, *Bibliothèque*, 6: 1895, 1834.

<sup>152</sup> Marini, *Ad Librum Physicorum*, 73. Jean Buridan (\*okoli 1300 Bèthune v Artoisu; tokoli 1385 Pariz).

<sup>153</sup> Marini, *Ad Librum Physicorum*, str. 80.

<sup>154</sup> Marini, *Ad Librum Physicorum*, str. 15, 80.

<sup>155</sup> Hellyer, *Jesuit Physics*, str. 447, 553–554.

<sup>156</sup> Francoz Jacques Rohault (\*1620; †1675).

<sup>157</sup> Hellyer, *Jesuit Physics*, str. 542–543.

<sup>158</sup> Rohault, *System*, 1: nepaginiran uvod, str. 23, 56, 64.

<sup>159</sup> Giannbattista Benedetti (*Benedictis*, \*1530 Benetke; †1590).

<sup>160</sup> Niccolo Fontane (Tartaglia, \*1499 Brescia; †1557 Benetke).

<sup>161</sup> Cantor, *Vorlesungen*, 2: 565–566.

<sup>162</sup> Cantor, *Vorlesungen*, 2: 388; Benedetti, *Speculationem libri*, str. 214. Salasiense Pedro Nuñez (Nonius, Nunhes, \*1502 Alcazar del Sol; †11. 8. 1578 Coimbra).

<sup>163</sup> Benedetti, *Speculationem libri*, str. 303.

<sup>164</sup> Benedetti, *Speculationem libri*, str. 358.

<sup>165</sup> Benedetti, *Speculationem libri*, str. 225–227.

meniha Sacrobosca<sup>166</sup> iz leta 1250. Po lastniškem vpisu je mogoče domnevati, da je imela knjiga sprva knjižnično številko dve. Verjetno je bila nabavljena za Benedettijevim delom.

Sacrobosco je obravnaval Ptolomejev sistem in njegove arabske raziskovalce. Tako je nadaljeval delo Kranjca Hermana iz Karintije (Hermannusa de Carinthia), ki je prevajal matematična in astronomska dela iz arabščine pol stoletja pred Sacroboscovim rojstvom. Sacroboscovo delo so v Claviusovem času še uporabljali kot učbenik astronomije. Še leta 1678 je Mayr ponujal Ljubljancem Triglerjev komentar Sacrobosca.

Claviusovo obrambo gregorijanske reforme koledarja pred kritikami Keplerjevega učitelja Maestlina<sup>167</sup> iz leta 1588 je sredi naslednjega stoletja nabavil deželni glavar in kočevski graščak, grof Volk Engelbert Turjaški.<sup>168</sup> Janez Ludvik Schönleben (1618–1681) je med letoma 1655 in 1663 popisal in katalogiziral Volkovo knjižnico v njegovi palači v Ljubljani, na prostorih današnjega NUKA. Leta 1655 je vpisal ekslibris v Claviusovo delo, ki je danes shranjeno v knjižnici Bizzell univerze v Oklahomi. Brat deželnega glavarja Volka, knez Janez Vajkard Turjaški,<sup>169</sup> je spomladi 1654 sodeloval pri slovitih Guerickovih vakuumskih poskusih v Regensburgu. Ko je po bratu Volku prevzel palačo in knjižnico, se je stavbe prijelo ime "knežji dvorec". Palača njihovih turjaških sorodnikov in sosedov na območju današnjega mestnega muzeja pa je ostala "zgolj" grofovsko.

Leta 1647 so ljubljanski jezuiti nabavili slovito Scheinerjevo raziskovanje Sončevih peg. Četrto stoletje pozneje so se začeli zanimati še za fiziko. Le mesec dni po natisu so leta 1675 nabavili Traberjevo<sup>170</sup> optiko. Po doktoratu iz filozofije je Traber petnajst let poučeval matematiko in štiri leta filozofijo na Dunaju, kjer je vodil še semenišče. Umrli je za kugo tri leta pred turškim obleganjem Dunaja.

Tri leta po nabavi Traberjeve optike so leta 1678 pridobili še matematične raziskave Dechalesa,<sup>171</sup> enega redkih prikritih galilejancev in kopernikancev med jezuiti. Kircherjev sodobnik Dechales je bil najprej misijonar v Turčiji. Pozneje je poučeval na jezuitskem kolegiju v Lyonu, kjer je sodeloval s štirinajst let starejšim Fabriem. Nato je služboval 100 km vzhodno od Lyona, v domačem Chambéryju. Ludvik XIV. ga je imenoval za pro-

fesorja hidrografije v Marseillu; tu je poučeval navigacijo, vojaško inženirstvo in druge panoge uporabne matematike. Leta 1673 je na jezuitskem kolegiju univerzitetne ravni Clermont v Parizu nasledil umrlega Pardiesa.<sup>172</sup> Pozneje je Dechales postal profesor matematike na jezuitskem kolegiju v Torinu. Njegov komentar osmih Evklidovih knjig iz leta 1660 so ponatisnili več kot dvajsetkrat v francoščini, latinščini, italijanščini in angleščini.

Namesto takratnih novih načinov je Dechales v algebri uporabljal metodo Diofanta Aleksandrijskega iz tretjega stoletja. Po drugi strani je upošteval odkritja infinitezimalnega računa. V drugem delu prve knjige je navedel pravila za računanje logaritmov.<sup>173</sup> Nato je zapisal preglednice sinusov, tangensov in sekansov ter njihovih logaritmov po koraku 1' do 90°. <sup>174</sup> Končno je objavil še logaritme celih števil od 1 do 10.000.<sup>175</sup> Na konec prve knjige svojega dela iz leta 1674 je vstavil razpravo o magnetih, v kateri je kritiziral Cabea<sup>176</sup> in Grandamyja ter se previdno približal Gilbertu<sup>177</sup> in Galileju.

Ostale tri Dechalesove knjige so bile natisnjene istega leta, ljubljanski jezuiti pa so vanje vpisali enake ekslibrise. V drugi knjigi je Dechales opisal kamnine, vojaško arhitekturo, hidrostatično, vodomete, tokove, hidravlične naprave, optično navigacijo, perspektivo, katoptriko in optiko. V tretji knjigi je obravnaval praktično geometrijo, mehaniko, statiko, magnetizem in optiko. Uporabo matematike je razširil na geografijo, arhitekturo, filozofijo narave, glasbo, pirotehniko, astronomijo z astrolabom, sončno uro in koledar. Tako tudi Dechales ni mogel mimo Kircherjeve sončne ure, čeprav ji ni posvetil tolikšne pozornosti kot pozneje raziskovalci Kircherjevega dela v Ljubljani. V mehaniki je Dechales geometrijsko dokazal Galilejevo sorazmernost poti s kvadratom časa pri enakomerno pospešenem gibanju in s tem nasprotoval Fabriju, Pierru Le Cazru in drugim jezuitom.<sup>178</sup>

Leta 1697 so v ljubljanskem kolegiju nabavili še Kircherjevo optiko, ki je lepo dopolnjevala Traberjevo odkritja. Verjetno so tedaj nabavili tudi podobno delo Kircherjevega učenca Schotta, vendar vanj niso vpisali ekslibrisa. Lastniški zapis so "pozabili" vpisati tudi v učbenik Semeryja; ta je poučeval fiziko na rimskem kolegiju v letih 1669/70 in 1672/73. Naslovi Semeryjevih fizikalnih

<sup>166</sup> John Holywood (Sacrobosco, \*konec 12. stoletja; †1256).

<sup>167</sup> Michael Maestlin (\*1550 Goepfingen; †1631 Tübingen).

<sup>168</sup> Volk Engelbert Auersperg (Volfgang, Wolf, \*22. 10. 1610; †28. 4. 1673).

<sup>169</sup> Janez Vajkard Auersperg (Johann Weikhard, \*11. 3. 1615 grad Žuzemberk; †13. 11. 1677 Ljubljana).

<sup>170</sup> Zacharia Traber (\*24. 8. 1611 Mürzuschlag na Štajerskem; SJ 9. 10. 1629 Dunaj; †6. 6. 1679 Dunaj).

<sup>171</sup> Claude François Millet Dechales (\*1621 Chambéry 100 km vzhodno od Lyona; SJ 1636; †28. 3. 1678 Torino).

<sup>172</sup> Ignaz Gaston Pardies (\*5. 9. 1636 Pau; SJ 17. 11. 1652; †22. 4. 1673 Pariz).

<sup>173</sup> Dechales, *Cursus seu mundus mathematicus*, 1: 189; Cantor, *Vorlesungen*, 3: 15.

<sup>174</sup> Dechales, *Cursus seu mundus mathematicus*, 1: 196–240.

<sup>175</sup> Dechales, *Cursus seu mundus mathematicus*, 1: 241–266.

<sup>176</sup> Nicolaus Cabeaus (Nicolo Cabeo, \*1585 Ferrara; SJ; †1650).

<sup>177</sup> William Gilbert (\*24. 5. 1544 Colchester; †10. 12. 1603).

<sup>178</sup> Nardi, *Un galileano eccentrico*, str. 45, 52, 53, 56.

poglavij se ne razlikujejo veliko od naslovov iz Galilejevih študentskih dni.<sup>179</sup> V stoletju številnih novih odkritij je jezuitski pouk zaostajal za napredkom v Parizu in v protestantskih središčih.

Ljubljanski jezuiti so imeli še nekaj knjig, katerih naslovov zaradi požara leta 1774 ne poznamo. Med deli, ki smo jih podedovali od ljubljanskih jezuitov, manjkajo Kobenclove knjige razen bogoslovnega spisa iz leta 1616. Vsekakor je moralo biti na razpolago dovolj del o matematičnih znanostih, saj je bilo le tako v začetku 18. stoletja vse nared za začetek višjih študijev v Ljubljani.

### Prva predavanja matematičnih znanosti v Ljubljani

V 18. stoletju so bili jezuitski fiziki pripravljene sprejeti nove ideje. Mehanika in geometrijska optika sta bili še vedno del matematike v anonimnem rokopisu iz Italije<sup>180</sup> in v Thullnerjevem delu, objavljenem v Ljubljani.<sup>181</sup> Razprave o vakuumskih poskusih, Kopernikovem, Descartesovem in Newtonovem sistemu so postale prevladujoče teme v jezuitski fiziki, ki se je formalno še vedno ravnala po peripatetičnih obrazcih in naslovih poglavij.

Moderno znanost je v jezuitski pouk filozofije malo pred začetkom višjih študij v Ljubljani prvi uvedel poznejši kardinal Tolomei,<sup>182</sup> profesor na rimskem kolegiju leta 1693/94. Leta 1699/1700 je Giovanni Jacobo Panici med poukom fizike v Rimu razpravljajal o Aristotelovih fizikalnih knjigah. Začel je z opisom znanstvenih principov Descartesa,<sup>183</sup> Epikurja in atomistov,<sup>184</sup> "kemikov",<sup>185</sup> "semiatomisov"<sup>186</sup> in končno peripatetikov.<sup>187</sup> V podporo svojih idej o deljivosti snovi je Panici citiral Suáreza in Arriago.<sup>188</sup> Glede oblike in prepustnosti teles se je skliceval na Guldinovo Disertacijo o fiziki.<sup>189</sup>

Panici je obravnaval vakuum v svoji tretji razpravi.<sup>190</sup> Po Aristotelovem in Descartesovem delu je obravnaval še Zuchijev mnenje. Veliko prosto-ra je posvetil Torricellijevim dosežkom in narisal skice barometrov,<sup>191</sup> vendar ni omenil Pascalovih dosežkov. Pascal seveda ni bil priljubljen med

jezuiti. Spor z njim je začel Grienberger, ki mu je očital prilaščanje nekaterih Torricellijevih dosežkov. Grienbergerjevo posredovanje je nedvomno navdušilo Torricellija, Pascala pa postopoma izrinilo v jezuitom nasprotni tabor janzenistov.

Panici je podrobno opisal Rohaultovo in Cassinijevo delo v pariški opazovalnici,<sup>192</sup> ki je bilo povezano z odpravo v prestolnico francoske Gvajane pod vodstvom pariškega akademika Jeana Richerja (1630–1696). Richer je tam na 5<sup>o</sup> severne širine preizkušal nihalo in barometer leta 1672 in 1673. Njegova ugotovitev, da je treba nihalo ure za meritve časa bliže ekvatorju skrajšati, je izzvala dolgoletni spor glede oblike Zemlje. Da gre za sploščen geoid newtoniancev, so potrdile meritve pol-dnevnikarja, ki jih je izvedla odprava pariške akademije v Peruju med letoma 1736 in 1744. Objavljene so bile leta 1748.

Panici je predstavil in narisal dve vrsti Boylovih vakuumskih črpalk.<sup>193</sup> Obravnaval je tudi Huygensove poskuse z živim srebrom,<sup>194</sup> vendar je imel raje teorije sobratov jezuitov Linusa in Fabrija. Pisal je o Linusovih finih nevidnih nitih nad živim srebrom (fistulae), podobno kot pozneje Guarini.<sup>195</sup> Panici je priznaval zračni tlak, o katerem je bral v Torricellijevem pismu kardinalu Ricciju. Opisal je dosežke Boyla, Johna Alfonsa Borellija ter jezuitov Benedictisa<sup>196</sup> in Bartolija.<sup>197</sup> Benedictis je bil profesor fizike v Rimu leta 1666. Bartoli pa rektor rimskega kolegija med letoma 1670 in 1674. Leta 1677 je Bartoli primerjal dokaze za obstoj napetosti v starejših teorijah in Torricellijev tlak nad vakuumom in sprejel sodobno prepričanje.<sup>198</sup> Bartoli je leta 1682 objavil Zuchijev biografijo.

Panici je popisal meritve mase zraka Galileja, Mersenna in Fabrija.<sup>199</sup> Poskuse florentinske akademije<sup>200</sup> z živim srebrom in Galileja z vodo je navajal v podporo svojega mnenja o vakuumu.<sup>201</sup> Tako je bil opis vakuuma osnovni del Panicijeve fizike; posvetil mu je zadnja poglavja.<sup>202</sup>

Moderno fiziko z rimskega kolegija je uporabil

179 Wallace, Galileo, str. 8, 61.

180 Anonymous, *De Physica, Tractatus geometriae*.

181 MacDonnell, *Jesuit Geometers*, Appendix str. 2, 17.

182 Giovanni Battista Tolomei (Ptolomeus, \*1635; †1725).

183 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 11, 124.

184 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 86.

185 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 147, poglavje 139.

186 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 189.

187 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 200.

188 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 888, poglavje 1073. Rodrigo de Arriaga (\*17. 1. 1592 Logrona v Kastiliji; SJ 17. 9. 1606; †17. 6. 1667 Praga).

189 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 923, 984; Villoslada, *Storia*, str. 198.

190 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 980.

191 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 984–984, poglavja 1234–1235; slike b in c na strani 4.

192 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 985.

193 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 987–989, poglavje 1238; slike d in e na strani 4.

194 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 990, poglavje 1241; Guarini, *Philosophiae*, str. 339.

195 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 990–992, 996, poglavja 1242–1245, 1251.

196 Joannes Baptistae de Benedictis (Giovanni Battista, \*1622; SJ; †1700).

197 Daniello Bartoli (Daniel Bartolis, \*1608 Ferrara; SJ 1623; †1685 Rim).

198 Bartoli, *La tensione*, str. 185, 233, 241; Benvenuto, *L'istituzione*, str. 253; Gorman, *Jesuit Explorations*, str. 9.

199 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 992, poglavje 1246.

200 Accademia del Cimento.

201 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 994–995, poglavja 1249–1250.

202 Panici, In *Libros Aristotelis*, str. 980–998, poglavja 1226–1254.

že Buzzi, prvi profesor filozofije v Ljubljani med letoma 1705 in 1707 in pozneje ljubljanski rektor od 14. novembra 1725 do 21. novembra 1728. Leta 1707 je v Ljubljani poučeval metafiziko, s katero je nadaljeval svoj pouk fizike iz preteklega leta. Njegovi rokopisi predavanj se niso ohranili, vendar so v jezuitski knjižnici hranili rokopis o osmih knjigah Aristotelove fizike brez označbe kraja iz leta 1704; ta rokopis je Buzzi gotovo uporabljal pri pouku, če že ni bil njegov avtor. Rokopis vsebuje številne fizikalne skice spetih gibljivih vozičkov, Jadranskega morja, napetih akustičnih strun, cirkuškega igralca na krogli za ponazoritev obravnave težišča, sifona, kuhanja, destilacije in izparevanj ter meridianov na geoidu.<sup>203</sup> Sifon je bil opisan v tretjem delu desete razprave ob obravnavi vakuumu; razpravo je nekoliko hudomušno ponazoril s sliko labirinta.<sup>204</sup> Navajal je Aristotelovo mnenje, da je vakuum proti naravi, vendar se je uklonil rezultatom poskusov s trditvijo, da lahko Bog kljub temu ustvari vakuum s čudežem. Kritiziral je ugovore Magnija proti Aristotelu in sprejel Linusovo domnevo o razredčenem živem srebru nad stolpom v barometru. Vendar Linusa ni imenoval. Opisal je poskus, ki močno spominja na Huygensov eksperiment z vakuumom v vakuumu. Opis gibanja v vakuumu mu je povzročal nemalo težav, saj je moral prikriti nasprotno Aristotelovo mnenje po katerem gibanje povzroča teža ali lahkost teles. Poglavlje o vakuumu je zaključil z dodatkom o posebnostih, v katerem je opisal sifon.<sup>205</sup>

Poglavja je zaključeval z opisi naravnih posebnosti, kar močno spominja na Kircherjev pristop k fiziki.<sup>206</sup> Kircherjev vpliv kaže še zelo natančna obravnava vodne ure z risbo v rdeči barvi.<sup>207</sup>

Medtem ko se je Buzzi ubadal z ljubljanskimi študenti, je Briccialdi poučeval fiziko na rimskem kolegiju leta 1702/1703 in 1705/1706 kot del dveh zaporednih triletnih tečajev filozofije. Med letoma 1709 in 1716 je predaval polemično teologijo, sholastično teologijo pa leta 1708/1709 in med letoma 1716 in 1723. Bil je prefekt višjih študijev na rimskem kolegiju od leta 1724 do smrti,<sup>208</sup> tudi v času Boškovičevih študijev. V svoj rokopis o fiziki<sup>209</sup> je ob strani vpisoval citate, predvsem Descartesove (Renati de Cartes).<sup>210</sup> Narisal je eno samo sliko, v kateri je na celi strani ponazoril Descartesove vrtnice v Soncu in okoli njega. Predvsem ga je zanimal vakuum, ki so ga kartezijanci odklanjali. Cabeo in

Boyle sta razvila drugi možni sistem, imenovan kemični.<sup>211</sup> Med filozofi je Briccialdi navajal Suáreza, Arriago, Scotusa in Occama.<sup>212</sup> Opisal je Torricellijeve poskuse in Boylevo pnevmatsko črpalko. Rokopis je končal s šestimi stranmi nedokončanega *De Mundo et Coelo* brez razprave o sistemih planetov, ki jih je obravnaval v izpitnih tezah.

Leta 1706 je Briccialdi razdelil dvaindvajset izpitnih tez na štiri področja po Aristotelu. V drugi tezi prvega področja *De Obiecto Physi. & de Principiis intrinsectis Corporis Naturalis* je zavrnil Epikurjeve atome, kartezijanske vrtnice in Anaksagoro. Hvalil je Aristotelov sistem "naravnih teles iz snovi in oblike". V drugem področju o "principih ali vzrokih za naravna telesa" je citiral Boethiusa.<sup>213</sup> V tretjem področju o lastnostih naravnih teles je razpravljal o času in zveznem prostoru po Aristotelovem nauku.<sup>214</sup> V zadnjem področju *De Mundo et Coelo* je odklonil Ptolomejev in Kopernikov sistem v prid Brahejevega; ta sistem je bil najbolj priljubljen med jezuiti njegovega časa.

Giovanni Filippo Buoninsegni si je leta 1705/06 v Bologni zapisoval predavanja svojega profesorja fizike Guarinija. Tri leta pozneje 1708/09 je Guarini poučeval fiziko na rimskem kolegiju. Uporabil je Aristotelovo razporeditev predavanj iz "drugega dela filozofije imenovanega fizika." Guarini je istočasno kot Briccialdi veliko ostreje kritiziral Descartesovo teorijo vrtnicev,<sup>215</sup> tudi zaradi Descartesovega nasprotovanja vakuumu.<sup>216</sup> Poročal je še o Torricellijevem poskusu, o Magniju in o Linusu.<sup>217</sup> Opisal je Boylevo pnevmatsko napravo<sup>218</sup> in eksperimente v izpraznjenem prostoru, ki so jih izvedli pri florentinski akademiji.<sup>219</sup> Posebno visoko je cenil Robervalovo teorijo vakuumskih poskusov. Robervalu je pripisal poskus z "vakuumom v vakuumu"; poskus je verjetno sestavil Adrien Auzout (1622–1691) leta 1648.<sup>220</sup> Guarini ni omenil Huygensove dopolnitve tega poskusa, ki so ga pozneje povezali z raziskovanjem adhezije. Opisal je Lunisove tanke nitke v vakuumu in skiciral Torricellijeve in Robervalove vakuumске poskuse.<sup>221</sup> Štiri slike na koncu teksta je posvetil vakuumu;<sup>222</sup> med njimi je dve prerisal s prejšnjih strani rokopisa.<sup>223</sup>

Med filozofi je Guarini citiral Gabriela Vazqueza; ta je pred Suárezom poučeval sholastično

<sup>211</sup> Briccialdi, *Trienium*, str. 141–142.

<sup>212</sup> Briccialdi, *Trienium*, str. 250, 973.

<sup>213</sup> Briccialdi, *Conclusiones Physicae*, teza X.

<sup>214</sup> Briccialdi, *Conclusiones Physicae*, teza XIX.

<sup>215</sup> Guarini, *Philosophia*, str. 77.

<sup>216</sup> Guarini, *Philosophia*, str. 295.

<sup>217</sup> Guarini, *Philosophia*, str. 304–305.

<sup>218</sup> Guarini, *Philosophia*, str. 309–314.

<sup>219</sup> Guarini, *Philosophia*, str. 319.

<sup>220</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 333, 342; Middleton, *The history*, str. 48–49.

<sup>221</sup> Guarini, *Philosophiae* 1706, str. 339, 341–342, slika 7.

<sup>222</sup> Guarini, *Philosophiae* 1706, slika 6–9.

<sup>223</sup> Guarini, *Philosophiae* 1706, str. 341–342.

<sup>203</sup> Buzzi, *Tractatus*, 29v, 97v, 132r, 236v, 262r, 290v, 330v, 375v.

<sup>204</sup> Buzzi, *Tractatus*, 321r.

<sup>205</sup> Buzzi, *Tractatus*, 330v.

<sup>206</sup> *Appendix curiosa* (Buzzi, *Tractatus*, 46 v).

<sup>207</sup> Buzzi, *Tractatus*, 429r, 429v.

<sup>208</sup> Villoslada, *Storia*, str. 323–325, 328, 330, 333.

<sup>209</sup> Daly je napačno zapisal, da rokopis vsebuje logiko (Selected MSS, str. 91).

<sup>210</sup> Briccialdi, *Trienium*, str. 3

teologijo v Rimu med letoma 1585 in 1591. Vazquez je prazen prostor med ploskvama imenoval "imaginaren". Ni ga znal opisati kot objekt, saj ni imel subjekta in se mu je zato zdel kot "čista negacija." Leta 1592/93 je njegova predavanja v Rimu prevzel profesor s podobnim imenom Michael Vázquez de Padilla.

Guarini je razpravljal o Aristotelovih knjigah<sup>224</sup> in citiral Suáreza.<sup>225</sup> Opisal je sisteme Braheja,<sup>226</sup> Pitagore in Kopernika s Keplerjem in Galilejem na šestindvajsetih straneh.<sup>227</sup> Seveda je dal prednost "katoliškemu" sistemu<sup>228</sup> z Zemljo v središču, podobno kot De Marini nekaj desetletij prej. Verjetno je Guarini imel v mislih Ricciolijev sistem.

Guarini je pojasnil plimovanje z vplivom Lune.<sup>229</sup> Sončeve pege je opisal po teoriji jezuita Scheinerja. Trdil je, da pege potujejo kot lažji alkohol v gostejšem vinu.<sup>230</sup> Ni omenil Rohaultove kartezijanske vrtnične teorije s Sončevimi pegami, ki so spominjale na peno, zbrano na površini kapljavine.<sup>231</sup> Guarini je navajal Ricciolija in Piccarda, ki sta merila premer Zemlje za pariško akademijo.<sup>232</sup> Led, zmrzovanje in kondenzacijo je opisal s poskusi Galileja in njegovih naslednikov v Accademii del Cimento. Razpravo je Guarini končal s trinajstimi slikami. Prvih pet slik je kazalo kartezijanske vrtnice, ki jih je tudi Briccialdi ovekovečil na svoji edini skici.

V Guarinijevem času je Gallenfels leta 1706/07 v Ljubljani poučeval fiziko. Iz Ljubljane je leta 1709 odšel v Lizbono in ostal do svoje smrti spovednik portugalske kraljice.<sup>233</sup> Leta 1721 je objavil posmrtni zapis za rajnkim jezuitskim misijonarjem Stumpfom,<sup>234</sup> ki je bil med letoma 1711 in 1719 predsednik astronomskega urada v Peking.

Med Gallenfelsovimi nasledniki v Ljubljani je bil Slovak Kereskényi; leta 1710/11 je predaval fiziko na ljubljanskem kolegiju. Pri obravnavi Aristotelove knjige *De Mundo et Coelo* je opisal planete in njihove simbole, kristale, oblike planetov, redčenje in kondenzacijo, ogenj ter kovine in fosile.<sup>235</sup> Menil je, da je v naravi mogoče mešati

osnovne štiri antične elemente, vakuuma pa ni posebej obravnaval.<sup>236</sup>

Korošec Teiss je bil profesor filozofije v Ljubljani med letoma 1711 in 1713, ko je po vrsti predaval logiko, fiziko in metafiziko. 7. septembra 1712 je Ljubljančan Leopold Friderik pl. Breckerfeld sestavil daljši rokopis o fiziki po Teissovih predavanjih v drugem letniku višjih študijev v Ljubljani. Leopold Friderik je bil desetletje mlajši sorodnik Franca pl. Breckerfeldta (1681–1744), pozneje kraljevega astronoma v Cluju v današnji Romuniji.

Breckerfeldov rokopis vsebuje deset razprav njegovega profesorja Teissa. V deveti razpravi je obravnaval lastnosti naravnih teles, njen drugi del pa je posvetil vakuumu. Najprej je opisal Descartesovo mnenje, nato pa mnenja nasprotnikov trditve o strahu narave pred vakuumom. Med zagovornike vakuuma je štel Flamca Helmonta,<sup>237</sup> bolj upravičeno pa Galileja in predvsem Magnija, ki je "mislil, da je dokazal vakuum". Kljub nestrinjanju z novimi poskusi je Teiss sprejemal zračni tlak. Opisal je Torricellijeve poskuse pri akademiji v Firencah z neprodušno zaprto cevjo, kjer se živo srebro "vzdigne za 30 prstov". Posebej je poudaril, da živo srebro pridobivajo v kranjski Idriji.<sup>238</sup> Tako se je sloves idrijskega rudnika širil ob poskusih z barometri. Iz Ljubljane je Teiss odšel za profesorja filozofije v Gorico, kjer je zamenjal Kočevarja Erberga.<sup>239</sup>

Leta 1710/11 in 1711/12 je ljubljansko katedro za matematiko prevzel Dunajčan Schmelzer.<sup>240</sup> Tudi njegova predavanja je zapisal Breckerfeld, ki je bil očitno najboljši dijak v razredu. Schmelzer je predavanja o uporabni matematiki razdelil med tri poglavja na skupno 47 listih. Najprej je popisal "krasna" aritmetična pravila na osemnajstih listih, nato je povzel pravila za računanje cerkvenih praznikov na osmih listih. Po praznem listu je na dvajsetih listih povzel tedanjo Kircherjevo teorijo merjenja časa s sončevimi žarki. Po dveh praznih listih je dodal še enajst listov s slikami. K njim je vstavil še posebno skico in devet dvojnih lepše izdelanih tabel s skicami delovanja sončne ure. Poudarek je bil na tehničnih zgledih, kot je bilo izdelovanje in uporaba sončnih ur po Kircherjevem načinu.

<sup>224</sup> *Meteorologia* (Guarini, *Philosophiae*, str. 521); *Coelo*, et *Mundo*, et *de Anima* (Guarini, *Philosophiae*, str. 538).

<sup>225</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 541, poglavje 23.

<sup>226</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 558.

<sup>227</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 558–584.

<sup>228</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 572, poglavje 40.

<sup>229</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 723.

<sup>230</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 736.

<sup>231</sup> Rohault, *System*, str. 70, 72.

<sup>232</sup> Guarini, *Philosophiae*, str. 770. Giovanni Battista Riccioli (\*17. 4. 1598 Ferrara; †25. 6. 1671 Bologna).

<sup>233</sup> Marija Ana Avstrijska (\*1683; kraljica od 1708; †14. 8. 1754).

<sup>234</sup> Kilijan Stumpf (Ki-li-ngan, Chi-Li-An, Ji Lian Yunfeng, Ji laoye, \*13. 9. 1655 Würzburg, SJ 17. 7. 1673 Mayence; †24. 7. 1720 Peking). (Dehergne, *Répertoire*, str. 261–262).

<sup>235</sup> Kereskényi, *Questio prima*, 11r, 13r, 35r, 41r, 45r, 66v.

<sup>236</sup> Kereskényi, *Questio prima*, 41 r.

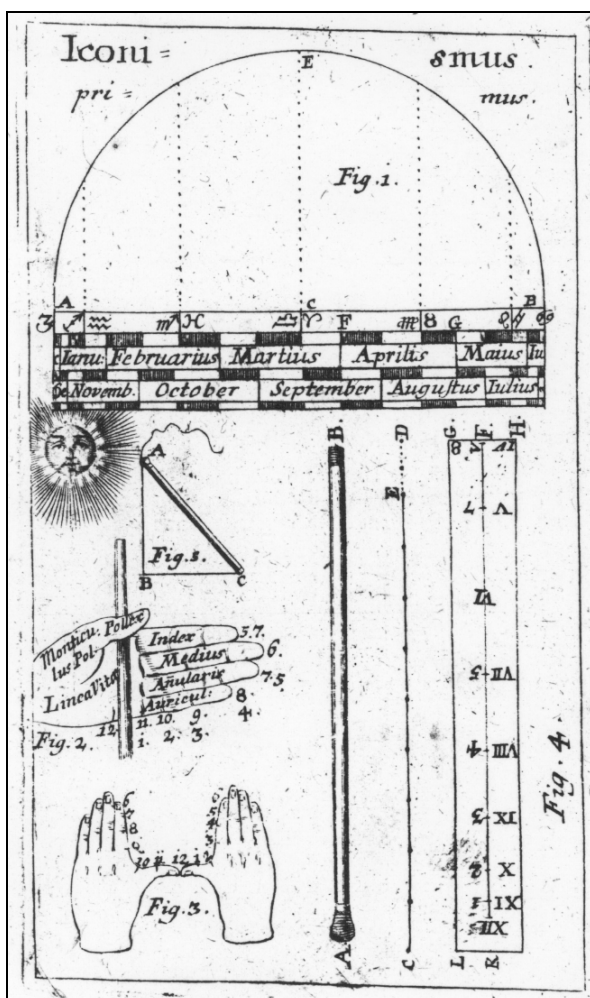
<sup>237</sup> Jan Baptista van Helmont (\*1577 Bruselj; †30. 12. 1644 Vilvoorde).

<sup>238</sup> *Hydria* (Teiss, *Pars 2da Philosophici Tractatus*, 205 v, vrstica 1).

<sup>239</sup> Jurij Erberg (\*20. 9. 1670 Kočevje; SJ 6. 4. 1688 Gradec; †25. 5. 1715 Budim).

<sup>240</sup> Franc Schmelzer (\*27. 6. 1678 Dunaj; SJ 9. 10. 1695 Dunaj; †26. 1. 1738 Dunaj).





Prva dodatna skica v Breckerfeldovem rokopisu Schmelzerjevih predavanj o sončni uri: senca palice in ocena časa s pomočjo navidezne lege Sonca glede na iztegnjeno dlan (Schmelzer, 1712, nevezane slike, vstavljene v konec knjige).

V aritmetičnem uvodu so študentje najprej utrdili osnovna pravila računanja: seštevanje,<sup>241</sup> odštevanje,<sup>242</sup> množenje,<sup>243</sup> deljenje,<sup>244</sup> ulomke<sup>245</sup> ter vse načine deljenja, ki jih veliko uporabljajo v Italiji in pri drugih znanih narodih po Tacquetovem<sup>246</sup> učbeniku in neapeljski izdaji iz leta 1724.<sup>247</sup> Po Tacquetu je Breckerfeld povzel številne vaje, deljenje, množenje z leve in desne strani.<sup>248</sup>

<sup>241</sup> Schmelzer, Brevis in Mathesin Inductio, 2 v.

<sup>242</sup> Schmelzer, Brevis in Mathesin Inductio, 3 r.

<sup>243</sup> Schmelzer, Brevis in Mathesin Inductio, 3 v.

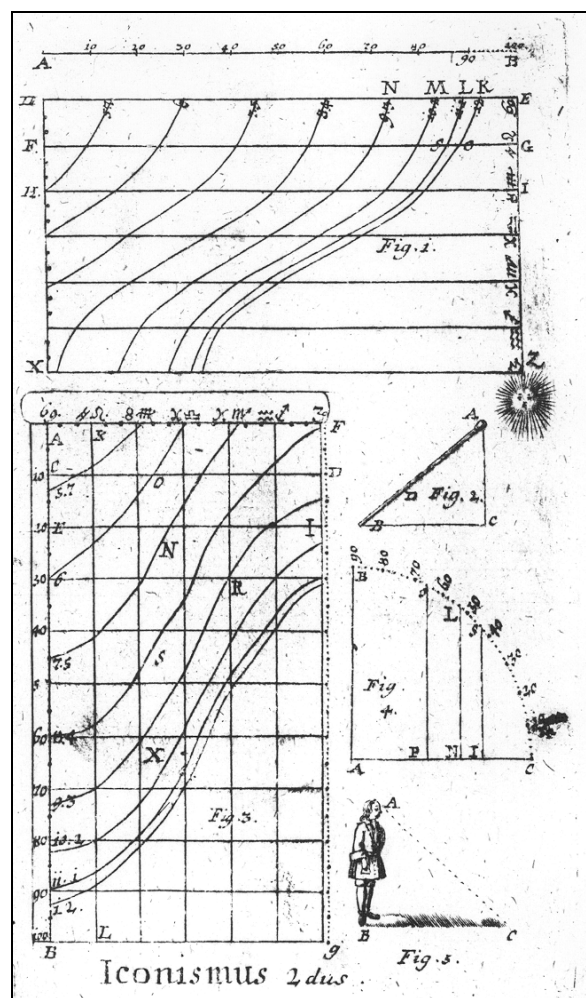
<sup>244</sup> Schmelzer, Brevis in Mathesin Inductio, 5 r.

<sup>245</sup> Schmelzer, Brevis in Mathesin Inductio, 10 r.

<sup>246</sup> Andréas Tacquet (\*23. 6. 1612 Antwerpen; SJ 1629 Antwerpen; †22. 12. 1660 Antwerpen).

<sup>247</sup> Schmelzer, Brevis in Mathesin Inductio, 13 r.

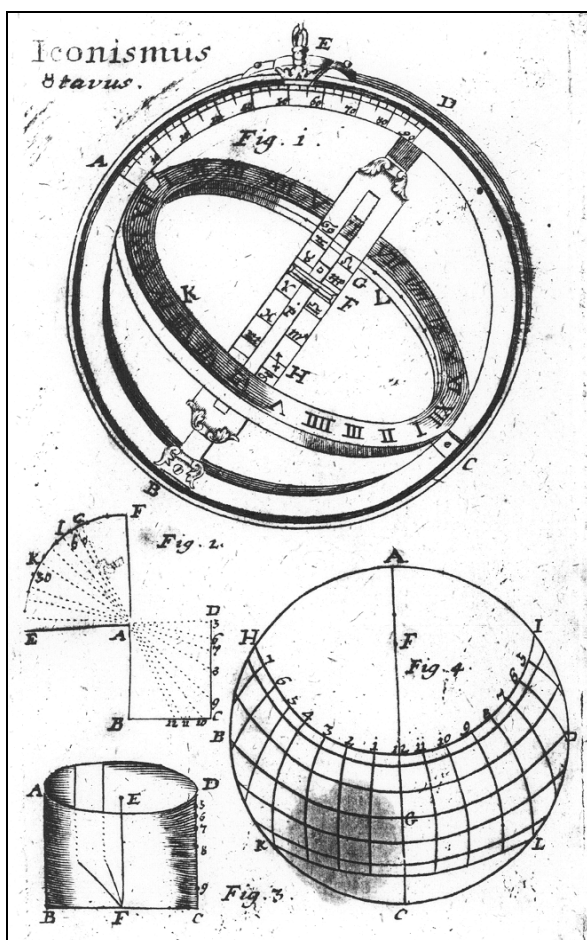
<sup>248</sup> Schmelzer, Brevis in Mathesin Inductio, 18 r.



Druga dodatna skica v Breckerfeldovem rokopisu Schmelzerjevih predavanj o sončni uri: prenos krivulj sončeve ure na valj in skica moža, ki z dolžino svoje sence meri čas dneva (Schmelzer, 1712, nevezane slike, vstavljene v konec knjige).

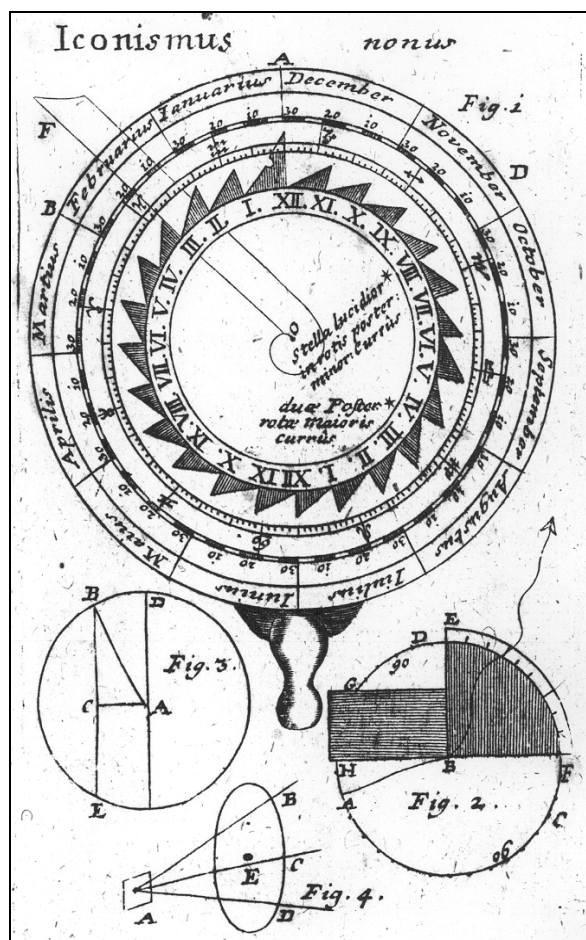
Tacquetov učbenik je izšel dvanajst let od takrat, ko je Breckerfeld poslušal Schmelzerjeva predavanja v Ljubljani. Rokopis sicer ni datiran, vendar ima natančno navedena učitelja in zapisovalca ter kraj zapisa, nadvojvodski licej v Ljubljani. Breckerfeldov rokopis Schmelzerjevih matematičnih predavanj je bil veliko krajši od zapisa Teissovih fizikalnih predavanj v Ljubljani, ki so bila datirana 7. septembra 1712. Breckerfeldova neapeljska izdaja Tacqueta<sup>249</sup> v Ljubljani ni ohranjena.

<sup>249</sup> Dadić, Povijest, 1: 260.



Osmo dodatna skica v Breckerfeldovem rokopisu Schmelzerjevih predavanj o sončni uri: obročasta kroglja (armila) za merjenje višine zvezd in Sonca (Schmelzer, 1712, nevezane slike, vstavljene v konec knjige).

Letnica 1724 v posmrtno izdanem Tacquetovem učbeniku, ki ga je uporabljal Breckerfeld, pomeni, da je Breckerfeld vsaj del rokopisa končal poldrugo desetletje po Schmelzerjevem odhodu iz Ljubljane; torej v času, ko je bil Schmelzer med letoma 1726 in 1735 profesor filozofije, repetitor matematike in prefekt matematično-fizikalnega muzeja na Dunaju. Breckerfeld je prvi del rokopisa, povzet po Tacquetu, pisal istočasno z naslednjimi dvema deli. Celoten rokopis je tako zapisal več let po svojih študentskih letih pri Schmelzerju v Ljubljani, kar sicer ni bilo v navadi. Nastanek rokopisa je bil verjetno povezan z dejstvom, da med letoma 1718 in 1743 v Ljubljani niso imeli profesorja matematike in so si dijaki morali potrebno znanje pridobiti tudi s študijem rokopisov v domači knjižnici.



Prva dodatna skica v Breckerfeldovem rokopisu Schmelzerjevih predavanj o sončni uri: sončna ura z dnevi v mesecu (Schmelzer, 1712, nevezane slike, vstavljene v konec knjige).

Drugi del predavanj je Schmelzer posvetil merjenju časa in preračunavanju cerkvenih praznikov. Opisal je navadno, lunarno in druge vrste let.<sup>250</sup> Nato je opisal računanje datuma velikonočnih praznikov.<sup>251</sup> Po desetih praktičnih vajah na zadnjih treh listih so študentje določali položaj Sonca in Lune v zodiaku.<sup>252</sup>

V zadnjem, najdaljšem poglavju se je Schmelzer ukvarjal s sončno uro. Krog je razdelil na dele, tako kot danes naredimo v urah.<sup>253</sup> Naštel je tri osnovne predpostavke za merjenje časa. Prvi dve sta se nanašali na Ptolomejev sistem z Zemljo v središču vesolja, tretja pa na sence predmetov. Opisal je tako vodoravno, kot navpično sončno uro,<sup>254</sup> podobno je to storil Stainer

<sup>250</sup> Schmelzer, *Brevis in Mathesin Inductio*, 19 v.

<sup>251</sup> Schmelzer, *Brevis in Mathesin Inductio*, 20 r.

<sup>252</sup> Schmelzer, *Brevis in Mathesin Inductio*, 26, vaji 9, 10.

<sup>253</sup> Schmelzer, *Brevis in Mathesin Inductio*, 28v.

<sup>254</sup> Schmelzer, *Brevis in Mathesin Inductio*, 34 r.

leta 1713 in leta 1716 v Ljubljani in pred njim Thullner v Gorici leta 1704.

Thullnerjeva predavanja o sončni uri je v Gorici zapisal študent prvega letnika Aleš Žiga Dolničar (1685–1708) na sto devetih neoštevilčenih straneh. Snov je razdelil na osem poglavij. V prvem je obravnaval črte, krivulje in premice, v drugem pa kote. V tretjem poglavju je začel opisovati merjenje časa in sicer na krogu. Tako je prva tri poglavja na petnajstih listih posvetil matematičnemu uvodu, nato pa se je lotil sončne ure. Četrtno kroga, razdeljeno na stopinje, so uporabljali na goriškem kolegiju.<sup>255</sup> V sedmem poglavju je narisal izdelavo navpične sončne ure. Skiciral je delovanje kompasa igle v ohišju in magnetne igle, položene na vodno gladino.<sup>256</sup> Pravilno je opazil, da je gostota letnic na severni strani panja večja. Pojav je točno razložil s položajem Sonca.<sup>257</sup> Magnet z navpično sončno uro je uporabil v škatli, ki jo je bilo mogoče zapreti.<sup>258</sup> V zadnjem osmem poglavju je opisal in narisal paralelogram za merjenje časa<sup>259</sup> in obročasto kroglo (armilo).<sup>260</sup> Prenos spreminjanja dolžine sence je nato s pravokotnika prenesel na valj, tako da je dobil sončno uro s številčnico na valju.<sup>261</sup> Tako kot pozneje Schmelzer in Stainer tudi Thullner po tedanji navadi ni citiral virov. Seveda je razlagal predvsem Kircherjeve raziskave, ki so tako obvladovale prvi desetletji pouka matematike v Ljubljani. Matematika je bila tako predvsem uporabna aritmetika in geometrija, prirejena za reševanje posebnih problemov optike v sončni uri.

Po odhodu iz Ljubljane je Schmelzer vodil matematični muzej v Gradcu. Devet let je deloval kot spovednik visokega plemstva. Nato je več kot dve desetletji poučeval matematiko in fiziko na dunajskem kolegiju in tam objavil razpravo o Aristotelovi fiziologiji človeka.

Podobno kot Casati je bil v habsburški monarhiji zelo priljubljen njegov dve desetletji mlajši sodelavec z rimskega kolegija Ulloa. Ulloa je objavil devet knjig, med njimi o fiziki leta 1712, 1713 in 1715. Njegovo sholastično filozofijo iz leta 1711 so ljubljanski jezuiti nabavili deset let po natisu. Posvečena je bila jezuitskemu generalu Michelangelu Tamburiniju in jezuitskemu slikarju, svetemu Aloysiusu Gonzaga Luigiju, ki je mlad umrl v rimskem kolegiju leta 1591. Štiri razprave o logiki je Ulloa nadaljeval s štirimi fizikalnimi razpravami, ki niso povsem sledile peripatetičnim naslovom. Prva je obravnavala kvaliteto in lastnosti. V zad-

njem poglavju prve razprave je poročal o redčenju in kondenzaciji. Citiral je Aristotela in Scotusa,<sup>262</sup> Hurtada, Arriago in Oviedo.<sup>263</sup> Razmišljal je o ozračju in njegovem redčenju,<sup>264</sup> vendar ni omenil že več kot pol stoletja starih vakuumskih poskusov.

V drugi razpravi je obravnaval končnost in zveznost. V tretji razpravi je razložil sistem vesolja in gospodarnost snovi, kjer je med drugim opisal tudi nekaj lastnosti magnetov brez skic. Zadnjo razpravo je posvetil nebu, planetom in zvezdam stalnicam,<sup>265</sup> knjigo pa je zaključil s kazalom.

Leta 1721 so ljubljanski jezuiti kupili pred osmi leti natisnjena Ulloajeve fizikalna opazovanja. V prvem poglavju je Ulloa nasprotoval atomizmu, v sedmem poglavju pa je razmišljal o vakuumu, vendar brez omembe tedaj zelo priljubljenih poskusov. Reichenau<sup>266</sup> je leta 1721 na Dunaju ponatisnil Ulloajevo delo o ozračju. Naslednje leto je ponatisnil še Ulloajevo astronomijo, ki jo je poznejši ljubljanski rektor Dillherr znova izdal v Gradcu leta 1745. Ulloa je opisoval planete in nebo po prvi Aristotelovi knjigi "O nebu", ki so jo jezuiti obravnavali pri pouku. Ljubljanski jezuiti so imeli tudi starejšo Ulloajevo sholastično filozofijo.

#### Ljubljanska fizika pod rektorjem Gallerjem<sup>267</sup>

Štajerc Galler je bil ljubljanski rektor od 15. novembra 1716 do 24. septembra 1719. V času njegovega rektorovanja, ki je po tedanji navadi trajalo tri leta, sta se v Ljubljani ohranila dva rokopiša fizikalnih predavanj, oba po nareku štajerskih profesorjev. Prvi je bil Jožef Kraus, ki je osemnajstleten vstopil k jezuitom v Judenburgu. Po gimnaziji na Dunaju je v letih 1700–1704 študiral filozofijo v Gradcu in ponavljal snov s študenti matematike. Nato je služboval v Celovcu, Judenburgu in v Gradcu, vendar je filozofijo in matematiko poučeval le v Ljubljani zadnja tri leta pred smrtjo; med letoma 1716 in 1718. Bil je edini ljubljanski profesor pred terezijanskimi reformami, ki je fiziko poučeval več let. Leta 1717 so ob končnem izpitu njegovega študenta, cistercijanca Karla Rodeta,<sup>268</sup> natisnili geografsko delo z matematičnimi vajami.

Po Jožefu Kalasancu Erbergu je bil avtor tega dela v verzih ljubljanski jurist Janez Štefan Flor-

<sup>255</sup> Thullner, Tractatus, 10 r.

<sup>256</sup> Thullner, Tractatus, 32 r.

<sup>257</sup> Thullner, Tractatus, 32 v.

<sup>258</sup> Thullner, Tractatus, 53 r.

<sup>259</sup> Thullner, Tractatus, 43 r.

<sup>260</sup> Thullner, Tractatus, 50 r.

<sup>261</sup> Thullner, Tractatus, 51 v.

<sup>262</sup> Ulloa, Prodomus, str. 79, 80.

<sup>263</sup> Ulloa, Prodomus, str. 83.

<sup>264</sup> Ulloa, Prodomus, str. 85, 91.

<sup>265</sup> Ulloa, Prodomus, str. 417–570.

<sup>266</sup> Jožef Reichenau (\*7. 5. 1685 Vorderberg na Koroškem; SJ; +7. 2. 1752).

<sup>267</sup> Maksimilijan Galler (\*5. 7. 1669 grad "Lannachens is" ob Muri; SJ 10. 11. 1685; +28. 9. 1750 Linz).

<sup>268</sup> Kot cistercijanec seveda ni bil jezuitski seminarist v Ljubljani (Ljubljanski klasiki).

jančič,<sup>269</sup> s psevdonimom Joannes Poeta de Grienthal. Vendar je knjiga dialog in ne vsebuje verzov.<sup>270</sup>

Knjiga je imela dve strani posvetila sv. Ksaverju, dve strani nagovora bralcu in sto dvajset strani dialogov s šestimi slikami na eni tabli. Dvogovor je bil zapisan zelo živo s pogostimi govorniškiimi vložki "naj živi ljubljanska matematika", ki so dvigovali moralo študentom v razmeroma oddaljeni Ljubljani. Kljub dolžini si kar predstavljamo, kako so delo uprizorili na javnem zagovoru. Do strani 91 se vrsti pet pogovorov med matematikom in geografom. Med antičnimi avtorji sta uporabljala predvsem Flavija<sup>271</sup> in Ptolomeja,<sup>272</sup> med sodobnejšimi pa Ricciolija,<sup>273</sup> Mercatorja in druge.<sup>274</sup> V pogovoru je geograf našteval zemljepisne dolžine in širine različnih krajev doma in v tujini. Navedel je še velikosti Nemčije in Francije v milijah.<sup>275</sup> Podrobno je opisal novo osvojene turške dežele na Balkanu,<sup>276</sup> Kranjsko pa je postavil med petinštirideseti in sedeminštirideseti vzporednik.<sup>277</sup> Omenil je planete.<sup>278</sup> Pogovor o zemljepisu se je končal šele, ko je sogovornika matematika zamenjal učenec. Geograf in učenec sta obravnavala podnebje, ekliptiko, zodiak, severni pol, horizont, meridiane in ekvator.<sup>279</sup> Druga slika je kazala položaj Ljubljane na globusu, četrta dva globusa z vrisanim Konstantinoplom, peta tok Donave do izliva v Črno morje s severnim Jadranom, zadnja šesta pa "horografski" zemljevid Kranjske s Karlovcem, Črnomljem, Snežnikom, Ložem, Novim mestom, Cerknjskim jezerom in velikanskim gozdom južno od njega. Posebni znaki so kazali cesarska mesta, gradove in področja bitk.

Podobno kot pred njim Stainer je tudi Kraus v Ljubljani poučeval tako matematiko kot fiziko. Z Jentschizom tvorijo trojico, katerih dela so bila tiskana v Ljubljani pod rektorjema Jožefom Spindlerjem (1674–1730) iz Augsburga in Štajercem Maksimilijanom Gallerjem (1669–1750).

Drugi štajerski pisec ljubljanskega rokopisa je bil Mariborčan Janez Kaugg (1681–1746), ki je po-

učeval filozofijo le v Ljubljani med letoma 1719 in 1720. Je verjetni avtor anonimnega rokopisa o fiziki, zapisanega v Ljubljani leta 1719;<sup>280</sup> v njem danes manjka prvih petnajst strani. Kot mnogi njegovi sodobniki je tudi Kaugg dokazoval, da je beseda fizika grškega izvora.<sup>281</sup> Kritiziral je prepričanja atomistov;<sup>282</sup> v posebnem članku je zavrnil obstoj vakuuma v naravi zaradi strahu narave pred praznoto in zaradi obstoja angelov.<sup>283</sup> V posebnem dodatku k obravnavi osmih Aristotelovih knjig o fiziki je opisoval zveznost, ki je pozneje postala eden osrednjih problemov Boškovićeve fizike.<sup>284</sup>

Nato se je lotil Aristotelovih knjig o meteorjih in po vrsti opisal oblake, strelo, ogenj, komete, galaksije, vulkane, vodo, različne kovine in kamnine.<sup>285</sup> Sledila je obravnava posebne Aristotelove fizike z opisom sistemov Pitagore, Aristotela, Kopernika in Braheja.<sup>286</sup> Posebno pozornost je posvetil deljivosti in atomom, nato pa je obravnaval še agregatna stanja trdih in tekočih snovi<sup>287</sup> ter število zvezd v vesolju.<sup>288</sup>

V komentarju Aristotelovega Nastajanja in propadanja je opisal delovanje loma in odboja ter antiperistaso, značilen peripatetični poskus pojasnitve navidez nenavadnega pojava, da vroča voda hitreje zmrzne od mrzle.<sup>289</sup> Fizikalni del rokopisa se je končal z obravnavo mehanike navora in gibanja izstrelkov.<sup>290</sup>

### Ljubljanski in italijanski fiziki med Descartesom in Newtonom

V času Kauggove ljubljanske profesure je jezuit španskega rodu Manuel Esteran sestavil rokopis o fiziki v Italiji. Na koncu poglavij je dodal izredno lepe skice. Trke je preučeval ob znameniti francoski igri z bilijardnimi krogli "carambola", podobno kot praški profesor Marcus Marci pred njim.<sup>291</sup> Veliko prostora je posvetil Kopernikovega sistemu,<sup>292</sup> obravnaval pa je še nepremično Zemljo po Ptolomeju in Braheju<sup>293</sup> ter kartezijanski sistem vrtincev.<sup>294</sup> Opisal je Galilejevo teo-

<sup>269</sup> Ivan (Janez) Štefan Florjančič de Griinfeld (\*1663 Ljubljana; SJ 1681–1683; †1709 Ljubljana), oče Janeza Dizme (\*1691 Ljubljana; SJ 1709–1711; †1758).

<sup>270</sup> Lukács, *Catalogus generalis*, 2: 796–797; Stoeger, *Scriptores*, str. 196; *Sommervogel, Bibliothèque*, 4: 1129; NM–9076; AS, Dolski Arhiv, fasc. 75 (Breckerfeld); SBL, 1: 183; Umek, Erbergi, str. 68; Kovačič, *Povezave ljubljanskih jezuitov*, str. 110.

<sup>271</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 13.

<sup>272</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 78.

<sup>273</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. II (nagovor bralcu), 84, 104, 108.

<sup>274</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 103.

<sup>275</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 19, 20.

<sup>276</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 42.

<sup>277</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 101.

<sup>278</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 3.

<sup>279</sup> Kraus, *Consolatio Geographiae*, str. 98–100.

<sup>280</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 328 v.

<sup>281</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 152 v.

<sup>282</sup> Artuculus 8 (Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 260 v).

<sup>283</sup> Artuculus 9 (Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 268 v–269v).

<sup>284</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 307 v.

<sup>285</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 316–328 r.

<sup>286</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 331–332.

<sup>287</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 347 r–347v, 352r.

<sup>288</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 253 v.

<sup>289</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 401 r.

<sup>290</sup> Kaugg, *Philosophia Aristotelis*, 403 r, 413v.

<sup>291</sup> Esteran, *Liber 4ur Physica*, 104v. Joannes Marcus Marci (\*13. 6. 1595 Landskroun (Kronland, Landskron); SJ 1767; †10. 4. 1667 Praga).

<sup>292</sup> Esteran, *Liber 4ur Physica*, 145v–168r.

<sup>293</sup> Esteran, *Liber 4ur Physica*, 168r.

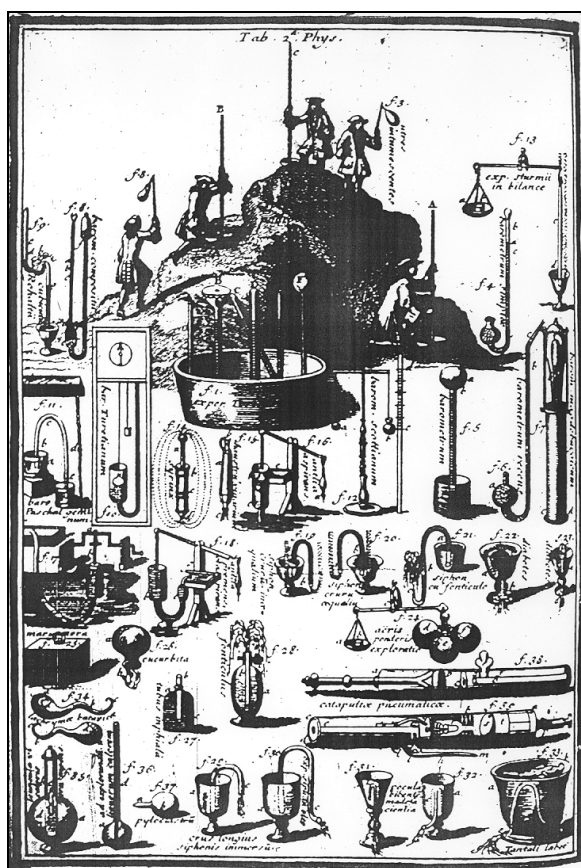
<sup>294</sup> Esteran, *Liber 4ur Physica*, 179r–199r.

rijo Sončevih peg in opazovanja peg leta 1684.<sup>295</sup> Primerjal je tedanja mnenja o kometih in opisal komet iz leta 1719.<sup>296</sup> Več strani je posvetil fosforescenci, ki jo je opazoval v Boylevem vakuumu.<sup>297</sup> Takšen pojav triboluminiscence živega srebra v barometru je prvi opisal prior v Rilléu in Anjonu ter član pariške akademije abbé Jean Picard (1620–1682), za njim pa Hauksbee leta 1709. Raziskave je nadaljeval Švicar Johann Bernoulli (1667–1748), berlinski zdravnik in akademik Christian Friederich Ludolf (1707–1763) pa je leta 1745 pojav pojasnil z električnimi naboji.

Esteran je poročal o Römerjevih in Cassinijevih meritvah hitrosti svetlobe.<sup>298</sup> Primerjal je optična sistema Descartesa in Newtona in dal prednost slednjemu.<sup>299</sup> Črpalka,<sup>300</sup> narisana v Esteranovem rokopisu, ni bila povsem enaka črpalkam, ki jih je za Boyla v Oxfordu in Londonu sestavil Robert Hooke konec petdesetih in v šestdesetih letih 17. stoletja, niti ne tisti, ki jo je sestavil Denis Papin v drugi polovici sedemdesetih let. Še bolj se razlikuje od starejših Guericckovih črpalk.<sup>301</sup>

Esteran je svojo napravo po Boyleu imenoval "pnevmatsko" in je posamič skiciral njene sestavne dele. Podobno kot Boyle leta 1669 je tudi Esteran narisal več deset poskusov v svoji vakuumski posodi in jih popisal z latinskimi imeni. Tako je v vakuumu opazoval delovanje tehtnice, vodometa, dušitev živali, zvonjenje, adhezijo, barometer, magnete itd. Poskus z magnetnim odklonom zvona za raziskovanje zvoka v vakuumu je prvi opisal Kircher, ki je imel na rimskem kolegiju muzej in v njem tudi vakuumsko črpalko.

Esteran je opisal Torricellijev<sup>302</sup> in Rohaultov barometer in ju narisal na isti plošči s Pascalovimi hidrostatičnimi poskusi in različnimi vrstami termometrov.<sup>303</sup> Magdeburški polobli je obravnaval kot primer adhezije.<sup>304</sup> Raziskoval je magnete in elektriko ter narisal skico njunega vpliva na ozračje.<sup>305</sup> Podobno kot malo pozneje Benjamin Franklin je Esteran slutil povezanost med magnetizmom in elektriko, ki pa jo je potrdil šele Danec Hans Christian Ørsted (1777–1851) leta 1819. Esteran ni uporabljal leidenske steklenice, saj je rokopis končal pred njeno iznajdbo leta 1745.



*Merjenje višine hriba z barometrom,  
(Esteran, okoli 1720, 32)*

Tirolec Janez Krstnik Mayr (1686–1748) je predaval fiziko v Ljubljani leta 1722. V splošni fiziki je leta 1722 opisal sifon in druge naprave za črpanje vode.<sup>306</sup> V poglavju o strelji je opisal neurja na Dunaju in v Ljubljani.<sup>307</sup> V poglavju o vakuumu se je posebej lotil Magnija. Mayr je zagovarjal Linusovo teorijo o parah živega srebra nad kapljevino v barometru, priznaval pa je težo zraka. Obravnaval je termometre in higrometre.<sup>308</sup>

Mayrjevo posebno fiziko je leta 1722 zapisal študent zadnjega letnika filozofije cistercijanec Aleksander Taufferer,<sup>309</sup> ki je leta 1737 postal kostanjeviški opat in goriški arhidiakon, bil pa je tudi član Dizmove bratovščine.<sup>310</sup> V razpravi o Svetu in vesolju je opisal in narisal sisteme Ptolemeja, Kopernika in jezuita Ricciolija.<sup>311</sup> Riccioli si je zamislil tri planete okoli Sonca, medtem ko sta imeli orbiti Saturna in Jupitra ter zvezde stalnice

<sup>295</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 204r, 204v.

<sup>296</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 220r, 220v.

<sup>297</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 231r–234v.

<sup>298</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 269v.

<sup>299</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 266v, 269v.

<sup>300</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 30r, 32r, 32v.

<sup>301</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 319v, 320r, 323v, tabla 3; Boyle, New Experiments, 7, plošča 1 na strani 86/87.

<sup>302</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, slika 7 na tabli 2.

<sup>303</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 304r, 311r, 406r, tabla 2.

<sup>304</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 314v, slika 40 na tabli 4.

<sup>305</sup> Esteran, Liber 4ur Physica, 384r, 389r.

<sup>306</sup> Mayr, Tractatus Physicae Universalis, 168v.

<sup>307</sup> Mayr, Tractatus Physicae Universalis, 181 r, 181v, 185v.

<sup>308</sup> Mayr, Tractatus Physicae Universalis, 166 v (poglavje 443), 168r (poglavje 447).

<sup>309</sup> Janez Vajkard Taufferer (pater Aleksander, \*12. 1. 1703 Ljubljana; †22. 4. 1760 Kostanjevica).

<sup>310</sup> Bučar, Gradivo, str. 412–413.

<sup>311</sup> Mayr, Tractatus Physicae Particularis, 12 r–12v, 15r.

središče v Zemlji. Tekoče in trdne snovi je opisal ločeno od pojavov redčenja in kondenzacije.<sup>312</sup> V diskusiji o elementih je opisal ogenj kot poseben element.<sup>313</sup> Zadnji del posebne fizike je po tedanji navadi posvetil področjem, ki danes spadajo v biologijo in psihologijo: fosilom, duši, živim telesom in delovanju življenjske sile.<sup>314</sup>

Tirolec Stancker (1682–1730) je poučeval filozofijo v Zagrebu in Ljubljani med letoma 1719 in 1725. Njegova triletna ljubljanska predavanja filozofije so sledila Mayrjevim. Stanckerjevo fiziko je ob koncu šolskega leta 1722/23 zapisal študent Joseph Haller.<sup>315</sup> Najprej je povzel dodatek s tremi vprašanji o nadnaravnem, naravnem in umetnem. Sledila je obravnava naravne magije po Kircherjevem vzoru.<sup>316</sup> Nato je opisal značilnosti geometrijskih teles: kocke, stožca in valja.<sup>317</sup> Atomiste in kartezijance je zavrnil v prid peripatetične filozofije.<sup>318</sup> Vakuum in na kratko tudi poskus s sifonom je obravnaval na dveh listih, ne da bi navedel katero koli ime raziskovalcev ali njihove poskuse s črpalkami in barometri.<sup>319</sup> Fizikalno razpravo je zaključil s številnimi molitvami.<sup>320</sup>

V Ljubljani hranijo rokopisa posebne ter splošne in posebne fizike iz let 1724 in 1761. Drugega je zapisovalec Janez Polanz iz Polza datiral leta 1761. Polanz je tedaj študiral fiziko pri ljubljanskem profesorju Dolenjcu Morauntscherju, ki je s triletno prekinitvijo kar petinpetdeset let preživel v Ljubljani. Glede na način podajanja snovi je prvi, veliko daljši del rokopisa, nekaj desetletij starejši in ga lahko datiramo v leto 1724, ko je fiziko v Ljubljani predaval Korošec Pasperg.

V splošni fiziki je Pasperg obravnaval kartezijanske elemente. Po Spanioli je ugotavljal, da vakuum obstaja, kar je bilo seveda v nasprotju s kartezijanskim sistemom. Posebno visoko je ocenil Fabrijevo inačico Aristotelovega sistema, ni pa se izognil razpravi o sistemu kemikov in peripatetikov.<sup>321</sup>

V šesti razpravi o kraju, vakuumu in času je obravnaval gibanje v vakuumu, strah pred njim, težo zraka, padanje živega srebra v barometru in termometer.<sup>322</sup> Ni posebej opisal vakuumskih črpalk.

V domnevnem nadaljevanju posebne fizike, vezanem v drugo knjigo, je najprej obravnaval sve-

tovne sisteme.<sup>323</sup> Fizikalni del razprave je sklenil z obravnavo elementov zraka in vode.<sup>324</sup> Zadnjih štirideset strani je posvetil duši in živi snovi.<sup>325</sup>

Med letoma 1724 in 1761 so tudi kranjski kaptucini zapisali razpravo o Aristotelovi fiziki, ki je pozneje postala del licejske knjižnice. Kljub podnaslovu, ki napoveduje tudi fizikalne in matematične vsebine, je bil rokopis posvečen predvsem filozofiji.<sup>326</sup>

Ohranili so se nam trije izvodi ljubljanskih izpitnih tez pri dunajskem profesorju Mayru. Vsi natisi imajo enak format 16°. Prvi je bil vezan v rjavo usnje in so ga prvotno hranili pri Historičnem društvu za Kranjsko.<sup>327</sup> Drugi je bil vezan v karton rdeče barve, posute z zlatimi rožicami, in je bil prvotno v Erbergovi knjižnici.<sup>328</sup> Tretji izvod hranijo v licejski knjižnici.<sup>329</sup> Pisec rokopisa Lavrenčič<sup>330</sup> je svoje izpitne teze ob koncu študijev v Ljubljani posvetil gospodu Franciscu Georgiu Markhovitschu, sinu Franca Jurija Markoviča († 1700) in njegove žene Marije Izabele, rojene Zergollern († 1701), ki sta gospodarila na Planini pri Rakeku (Alben).<sup>331</sup>

Lavrenčič je po šolanju v Ljubljani študiral teologijo v Gradcu in tam dosegel čast bakalavra 10. junija 1732. Kot slovenski pridigar in misijonar je služboval v Trstu, Celovcu in Mariboru in izdal številne nabožne pesmi.<sup>332</sup> Ob koncu leta 1727/28, v času rektorja Buzzija, je dal natisniti le devetinštirideset in ne petdeset izpitnih tez svojega profesorja Dunajčana Mayra, saj je bila teza sedemintrideset pomotoma izpuščena. V prvi tezi za izpit leta 1728 je Mayr trdil, da je logika enostavna praktična znanost, kar je bilo naravnost nasprotno Barbolanovi prvi tezi štiri leta pozneje v Ljubljani. V peti tezi je Mayr omenil frančiškana Scottusa, v petnajsti pa so Mayrjevi študentje morali razložiti uporabnost znanosti in opisati znanost kot raziskovanje nevidnih sil v naravi. Podobno kot Barbolan (1732) v štirinajsti tezi je Mayr (1728) v tezi 16 pripisal neodvisen obstoj peripatetični prvotni materiji. V tezi 17 so Mayrjevi študentje opisali različne oblike nadnaravnih sil, v 19. pa vpliv Boga na materijo. V 21. tezi so razložili peripatetično zvezo med materijo in obliko.

Dvaindvajset tez je bilo posvečenih vpraša-

<sup>312</sup> Mayr, *Tractatus Physicae Particularis*, 26 r, 97r.

<sup>313</sup> Mayr, *Tractatus Physicae Particularis*, 105 v–197v.

<sup>314</sup> Mayr, *Tractatus Physicae Particularis*, 143 r, 148, 158r.

<sup>315</sup> Ni bil seminarist v Ljubljani (Ljubljanski klasiki).

<sup>316</sup> Stancker, *Tractatus*, 15 r–16v.

<sup>317</sup> Stancker, *Tractatus*, 29 r.

<sup>318</sup> Stancker, *Tractatus*, 29 r.

<sup>319</sup> Vprašanje 9 (Stancker, *Tractatus*, 150 v–152r).

<sup>320</sup> Stancker, *Tractatus*, 154 r–172v.

<sup>321</sup> Pasperg, *Tractatus*, 28 v, 29v, 33v, 35v, 38v.

<sup>322</sup> Pasperg, *Tractatus*, 203 r, 214r–216v.

<sup>323</sup> Morauntscher, *Physica particularis*, 1 r.

<sup>324</sup> Morauntscher, *Physica particularis*, 102 r, 105r.

<sup>325</sup> Morauntscher, *Physica particularis*, 108 v–149r.

<sup>326</sup> Vorardi, *Philosophia Peripatetica*; Katalog rokopisov, str. 31.

<sup>327</sup> NM–11575.

<sup>328</sup> NM–11576; Reisp, *Izbor tiskov*, str. 67.

<sup>329</sup> NUK–3710.

<sup>330</sup> Primož Lavrenčič (Laurenziz, \*1703 Vrhpolje pri Vipavi; SJ 27. 10. 1735; †1758). Lavrenčič ni bil seminarist v Ljubljani (Ljubljanski klasiki).

<sup>331</sup> Smole, *Graščine*, str. 347.

<sup>332</sup> SBL, 1: 620–621.

njem, ki so bila bližje sodobni fiziki. Domnevali so, da je čas deljiv in da sile delujejo na daljavo (teza 24, 25). Vakuum je bilo mogoče ločiti, vendar ga je bilo mogoče omejiti in razširiti le po nadnaravni poti (teza 30). To je bil peripatetični pristop, v katerem so jezuiti uskladili vakuumske poskuse z Aristotelovo filozofijo. Nato so študentje morali pojasniti prodiranje v notranjost teles (teza 32). Zveznost so opisali sestavljeno iz formalno nedeljivih enostavnih in končnih teles, ki jih razdelimo le navidez (teza 38). Svet ni večer, zvezde se premikajo, Sonce pa je iz ognja (40, 41). Vakuum niso priznavali, saj so domnevali, da je redčenje z odstranjevanjem delcev tuje materialnemu svetu (43). Verjeli so v štiri osnovne elemente, ki se le navidez nahajajo tudi v popolnih mešanica (44). Opisovali so delovanje sile teže (45), vendar bržkone brez omembe Newtona. Zadnjih pet tez je obravnavalo metafiziko. Nasprotovali so budistični veri v reinkarnacijo, saj so po katoliškem nauku duše nesmrtni (46), božje delovanje pa je zunaj fizike (47).

8. aprila 1728 je Martino de st. Niccola zapisal predavanja mehanike svojega profesorja Rossija v Neaplju. Razpravljal je o težišču in o obliki Zemlje,<sup>333</sup> kar je bil priljubljeni spor tistih let med zagovorniki Descartesa in Newtona, ki se je nezadržno nagibal slednjemu v prid. Raziskal je tudi hitrost in gibalno količino našega planeta.<sup>334</sup> Omenil je Galilejevo delo,<sup>335</sup> kar sto let po procesu in po izdajah Galilejevih del v Italiji ni bilo več nevarno. Niccola je predavanje svojega profesorja Rossija ilustriral z eno samo sliko.

### Fabrijeva fizika v Ljubljani in v Italiji

Med najpomembnejšimi jezuitskimi fiziki je bil Francoz Honorat Fabri,<sup>336</sup> čigar ideje so še desetletja po njegovi smrti obravnavali kot poseben sistem. Po noviciatu v Avignonu je med letoma 1640 in 1646 poučeval logiko in matematiko na jezuitskem kolegiju sv. Trojice v Lyonu. Med njegovimi učenci sta bila poznejša pariška astronoma Cassini in Hire.<sup>337</sup>

Fabri je bil kot teolog nastavljen pri inkviziciji v Rimu. Zaradi sprejemanja Descartesovih idej je bil nekaj časa v nemilosti in celo kratek čas zaprt v Rimu. Objavil je enaintrideset del, večinoma o fiziki. Njegova fizika iz leta 1669 je imela sodobno obliko, saj so jo sestavljali aksiomi, definicije, hipoteze in predpostavke, podobno kot Newtonove Principe dve desetletji pozneje. Vsebovala je šte-

vilne skice in opise poskusov. Opisal je termometre,<sup>338</sup> ni pa se znal povsem izogniti težavam pri opisu gibanja v vakuumu.<sup>339</sup> V Ljubljani so imeli tudi njegova teološka dela.

V času profesorjev filozofije Malschanderja in Pittona ter rektorja Buzzija so na ljubljanskem kolegiju leta 1726 nabavili dve Fabrijevi fizikalni knjigi, ki so ju leta 1775 popisali vsako zase, pozneje pa na liceju pod eno signaturo. Fabrijev vpliv je bil v tem času še zelo močan prav v avstrijski jezuitski provinci. Še za časa Fabrijevega življenja so jezuiti objavili njegov življenjepis in ga ponatisnili leta 1682 v Lyonu in leta 1731 na Dunaju.

Fabrijev vpliv se je v Ljubljani ohranil tudi v naslednjih letih, ko je bil rektor kolegija Liechtenberg.<sup>340</sup> Ljubljčan Martinuzi, študent ljubljanskega profesorja fizike Barbolana, je leta 1732 dal v Ljubljani privezati dve strani s petdesetimi izpitnimi tezami v ponatis Fabrijevega 263 strani dolgega dela, ki je vsebovalo nekaj poglavij o fiziki.

Enake in na povsem enak način natisnjene teze je istega leta Martinuzijev sošolec Konrad Anton Thian<sup>341</sup> iz Kastava nad Reko dal vstaviti pred ponatis plemiških rodovnikov, porazdeljenih po različnih deželah, ki jim je dodal še popis opatov. Tekst se je končal s kazalom vsebine. Delo je posvetil "apostolu Frančišku Ksaverju". Istega leta so v Ljubljani ponatisnili latinski prevod teološkega dela italjanskega jezuita Jožefa Pinamontija,<sup>342</sup> vendar brez omembe Barbolana. Verjetno je pri prevodu tega teološkega dela sodeloval tedanji ljubljanski profesor moralne teologije Barbolan. Latinski prevod Pinamontijeve italijanske knjige je nepodpisani študent posvetil ljubljanskemu generalnemu vikarju, doktorju teologije Janezu Jakobu Schillingu. Knjižica ni vsebovala izpitnih tez, v indeksu na koncu pa so naštet obravnavana bogoslovna predavanja. Nekdanji goriški profesor fizike Prešeren je poldrugo desetletje prej iz italijanščine prevedel Pinamontijevo astrološko delo.

Štajerc Barbolan je petnajstleten vstopil k jezuitom v Leobnu, kjer je bil tudi v noviciatu. Filozofijo je študiral na Dunaju med letoma 1714 in 1716. V letih 1719–1720 je v Ljubljani poučeval v nižjih gimnazijskih razredih in vodil kongregacijo. Nato je končal še triletni študij teologije v Gradcu. Med letoma 1730 in 1733 se je vrnil v Ljubljano in poučeval filozofijo in moralno teologijo. V naslednjih letih je bil rektor na različnih

<sup>338</sup> Fabri, *Physica*, II razprava, str. 634, slike 66–69.

<sup>339</sup> Fabri, *Physica*, I. razprava, 3. knjiga "O redkem in gostem", str. 194, 233, 252.

<sup>340</sup> Sigismund grof Liechtenberg (Liechtenberg, \*25. 4. 1688 Ortnek; SJ 27. 10. 1703 Ljubljana; †26. 1. 1765 Ljubljana).

<sup>341</sup> Martinuzi in Thian nista bila seminarista med študijem v Ljubljani (Ljubljanski klasiki).

<sup>342</sup> Reisp, Izbor tiskov, 60–61. Italijan Giovanni Pietro Pinamonti (\*1632; SJ; †1703) je šestindvajset let sodeloval z rojakom Paolom Segnerijem (\*1624; SJ; †1694).

<sup>333</sup> Rossi, *Mecanice*, str. 106.

<sup>334</sup> Rossi, *Mecanice*, str. 118.

<sup>335</sup> Rossi, *Mecanice*, 138r.

<sup>336</sup> Honorat Fabri (Faber, \*5. 4. 1607 Virieux le Grand (Ain); SJ 1626 Avignon; †8. 3. 1688 Rim).

<sup>337</sup> Philippe de la Hire (\*1640 Pariz; †1718 Pariz).

kolegijih, nekaj časa tudi spovednik vladarice Marije Terezije.

Barbolanova izpitna vprašanja iz leta 1732 so imela podobno strukturo in podoben vrstni red področij, kot ga je uporabljal Bernard Ferdinand Erberg v Ljubljani dve desetletji pozneje. Erbergova področja, s katerimi Barbolan ni "mučil" svojih študentov, so označena z znakom "/":

Področje	Barbolanova izvajanja (Conclusiones)
Logika in metafizika	1–27
Fizika: Vakuuum, teža, zgradba snovi	28–33
Mehanika, gibanje, trki	38–41, 44
Kapljevine	/
Zvok	/
Astronomija	34–36
Meteorološki in drugi pojavi v ozračju	/
Geologija, kemija	37
Toplota, pore, raztezanje snovi	43
Svetloba	/
Elektrika, magnetizem	42
Biologija, moralna filozofija	45–50

"Izvajanja" na Barbolanovem izpitu so bila zapisana v lakonični obliki, enako kot dve desetletji prej pri ljubljanskem profesorju Jentschizu. Študent je moral profesorjeve navedbe dokazovati na javnem izpitu. Zadnji metafizični zaključek (27) je trdil, da je nadnaravna polnitev in prodiranje v telesa možno, sama naravna sila pa tega ne zmore (28). Vakuuum ne povzroča gibanja, vendar ga tudi strah pred vakuumom ne (29). Študent je moral opisati pogoje za padanje ali lebdenje v zraku (30). Barbolan še ni sprejel opisa vakuuma Boylevega kroga pri londonski Kraljevi družbi, vendar so študentje gotovo obravnavali vakuumske poskuse z barometrom in črpalko. Vakuuma niso več zavračali tako, kot je to počel anonimen pisec v rokopisu, ohranjenem v Ljubljani.<sup>343</sup>

Atomizem je bil v Barbolanovem času že mnogo sprejemljivejši kot med Galilejevim procesom. Zato je Barbolan lahko učil, da navidez zvezno snov sestavljajo nedeljivi delci (31). Odklanjal je neskončnost (32) in sprejemal Ptolomejev sistem z mirujočo Zemljo in gibljivim Soncem. Vzroke za gibanje zvezd je videl v njih samih (36). Zavračal je popolno mešanico elementov v metafizičnem pomenu (37). Elementi ne spreminjajo zlahka svojih položajev (38), zato so telesa vztrajna. Elastični in neelastični trk lahko opišemo povsem točno (39), drugih aktivnih lastnosti gibanja teles pa ni mogoče razložiti (40). Kljub temu snovi ne pripisujemo posebnih absolutnih lastnosti (41). Iztekanje fluida povzroča električno in magnetno privlačno silo (42). Redčenje povzroča širjenje ne-

vidnih por v snovi (43). Jakost trka in večine drugih dinamičnih pojavov določa medsebojno delovanje predmetov (44).

Barbolanova ločitev med filozofijo in fiziko ni bila ostra, tako da bi njegova štiriinideseta teza o minljivosti sveta prav lahko sodila k metafiziki. Bil je zagovornik Fabrijeve fizike, ki se je pri ljubljanskih jezuitih zgodnjega 18. stoletja še upirala kartezijancem. Živali za Barbolana niso bile le stroji, saj je njihova duša aktivna substanca (45, 46) v nasprotju s trditvami kartezijancev. Fabrijeva fizika je vsaj med jezuiti ostala dovolj pomembna, da sta jo jezuita Khell in Anton Erberg še sredi 18. stoletja omenjala kot enega možnih sistemov.<sup>344</sup> Khellova knjiga je bila ponatisnjena v dveh delih leta 1754 in 1755 na Dunaju. Ponatis so hranili tudi v knjižnici Zagrebške akademije. Khell je zaslovel kot utemeljitelj znanstvene numizmatike, leta 1753 pa je na Terezijanišču poučeval filozofijo in eksperimentalno fiziko.

Leta 1735 je klerik Giovanni Beschi zapisal fizikalna predavanja Giovannija Baptiste Notarija na enem italijanskih kolegijev. Notari je kritiziral Gassendija in kartezijance.<sup>345</sup> Vakuuum se mu je zdel logično nemogoč, vendar je obstajal zaradi božjega čudeža.<sup>346</sup> To je bila priročna pot, ki jo je ubral tudi anonimen ljubljanski pisec leta 1704. Na ta način so se mnogi izogibali nasprotjem med sholastično logiko in Galilejevimi poskusi. Notari je opisal vakuumske črpalke Gureickeja in Boyla,<sup>347</sup> ki pa ga niso prepričale v obstoj zračnega tlaka. Boljša se mu je zdela Linusova teorija finih niti,<sup>348</sup> ki naj bi v barometru držale živo srebro nad normalno ravnijo. Povsem se je strinjal s starejšima Guarinijem in Panicijem, čeravno Linusa ni imenoval. Notari je opisal poskuse na Accademii del Cimento<sup>349</sup> in Guerickejeve eksperimente.<sup>350</sup> Trdil je, da večina znanstvenikov verjame v težnost ognja,<sup>351</sup> kar je bilo izrecno v nasprotju z Aristotelovo fiziko. Tako je peripatetični pristop pokal vsaj po dveh šivih, pri vakuumu in glede teže elementov.

Beschi je zapisal Notarijevo splošno fiziko na dvesto devetdesetih straneh, oštevilčenih na vsaki drugi. Naslednjih dvanajst strani je posvetil posebni fiziki. Takšna delitev fizike se je v Ljubljani uradno uveljavila šele po terezijanskih reformah poldrugo desetletje pozneje.

<sup>344</sup> Khell, *Physica*, str. 67 in 89; Erberg, *Cursus Philosophicus*, 3: 59–61.

<sup>345</sup> Notari, *Physica scripta*, 23 r.

<sup>346</sup> Notari, *Physica scripta*, 105.

<sup>347</sup> Notari, *Physica scripta*, 113 v, 114r.

<sup>348</sup> *Fistulae, funiculus* (Notari, *Physica scripta*, 116 v).

<sup>349</sup> Notari, *Physica scripta*, 122 v.

<sup>350</sup> Notari, *Physica scripta*, 123 v.

<sup>351</sup> Notari, *Physica scripta*, 135 r.

<sup>343</sup> Anonimno, *Ex Universa Philosophia*, Teza 31, str. 6.



Notari je začel oddelek Naturalis Philosophia Pars Antemeridiana z novim številčenjem strani.<sup>352</sup> Citiral je Fabrijev opis predirnosti snovi in Suárezovo mnenje<sup>353</sup> proti jezuitskim nasprotnikom Gassendiju in Descartesu.<sup>354</sup> Ponovno je sprejel obstoj vakuuma in razmišljal o zračnem tlaku.<sup>355</sup> Opisal je poskuse Torricellija, Guerickeja, Huygensa in Boyla.<sup>356</sup>

Notari je predstavil optiko v naslednjem oddelku Naturalis Philosophia Pomeridana Pars,<sup>357</sup> ne da bi omenil teoriji Newtona in Descartesa. Sprejemljivejša se mu je zdela Fabrijeva teorija barv.<sup>358</sup> Razpravo je končal s kratko obravnavo astronomije in impetusa nebesnih teles.<sup>359</sup> Svojih razlag žal ni ponazoril s slikami.

V Notarijevem času je Dolenjec Schneiderschiz poučeval filozofijo med letoma 1736 in 1741 v Celovcu in v Ljubljani. Med Schneiderschizevimi predavanji sta v Ljubljani nastala dva rokopisa o idejah Scotusa in Aristotela. V prvem je na dvesto straneh opisana filozofija narave frančiškana Scotusa; opis je četrto stoletja prej obravnaval že ljubljanski jezuit Jentschiz. Obravnava Scotusove filozofije se je končala s tridesetimi stranmi Aristotelove astronomije. Avtorja so zanimala razdalje med nebesnimi telesi, različni svetovni sistemi in ognjena narava Sonca.<sup>360</sup> Vakuuma ni posebej obravnaval. Drugi rokopis pa se je začel z obravnavo alkimije.<sup>361</sup> Kot je bilo v navadi, je komentiral četrto Aristotelovo knjigo o prostoru in vakuumu tako, da jo je razdelil na razprave o prostoru, vakuumu ter času in trajanju. V drugi razpravi je obravnaval vakuum na nekaj več kot dvanajstih straneh.<sup>362</sup> Zdelo se mu je, da vakuum nasprotuje obstoju angelov, podobno kot je trdil enajst let starejši ljubljanski rokopis. Vedel je, da so vse stvari obkrožene z zrakom, tudi voda v posodi. Menil je, da se narava boji vakuuma, saj si ni mogel zamisliti gibanja v praznem prostoru. Takšna razmišljanja so bila takrat že nekoliko zastarela. Vprašanje praznega prostora je povezoval z vprašanjem deljivosti snovi,<sup>363</sup> v tem je bil desetletje pozneje Boškovičev ključ za rešitev jezuitskih težav pri opisu praznega prostora.

V Schneiderschizevem času je bržkone v Ljubljani nastal nedatiran rokopis posebne fizike. Začel se je z opisom Platonovega in Aristotelovega poj-

movanja sveta in vesolja ter astronomije.<sup>364</sup> Po obravnavi teže in lahkosti<sup>365</sup> je bil drugi del rokopisa namenjen predvsem teološki pojasnitvi življenjskih pojavov.

V drugem rokopisu, datiranem 3. septembra 1744, je pisec nasprotoval opisu narave pri Descartesu in Leibnizu. Rokopis so gotovo uporabljali pri pouku v Ljubljani.<sup>366</sup> Če je bil napisan na ljubljanskem kolegiju, je narejen po predavanjih tedanjega ljubljanskega profesorja fizike Hrvata Galjufa. Med sistemi sveta je opisal Leibnizovega, Newtonovega, Descartesovega, Gassendijevega s starimi in novimi atomisti, Pitagorovega oziroma Platonovega, Fabrijevega, kemičnega ter končno peripatetičnega.<sup>367</sup> Fabrijevemu sistemu je posvetil kar štiri strani,<sup>368</sup> saj je bil Fabri priljubljen mislec še več kot pol stoletja po smrti.

Po Aristotelovem vrstnem redu je pisec po obravnavi časa na štirih straneh razpravljal o vakuumu. Opisal je poskuse z barometrom in z Boylovo črpalko "*antilia pneumatica*", s katero je lahko odstranil del zraka.<sup>369</sup> Problem vakuuma se ni več zdel dovolj pomemben, da bi mu posvetil katero od šestnajstih izpitnih tez na koncu razprave.<sup>370</sup> V 11. tezi je obravnaval eter, v 13. pa je kritiziral Descartesa, katerega zvezda je v fiziki medtem že zašla.

### Zaključek

Fabrijeva fizika je bila eden od jezuitskih poskusov usklajevanja moderne eksperimentalne fizike s tradicionalnim peripatetičnim načinom logičnega razmišljanja. Imela je velik vpliv tudi v Ljubljani, vendar so jo kmalu nadomestile Boškovičeve ideje. Boškovičev sistem je v naslednjih letih združil večino jezuitskih mislecev in ponudil možnost za preživetje Aristotelove logike ob novo odkritih fizikalnih pojavih.

<sup>352</sup> APUG 1721b, SLU film 7143.7.

<sup>353</sup> Notari, *Physica scripta*, 4 v.

<sup>354</sup> Notari, *Physica scripta*, 2 v, 3r.

<sup>355</sup> Notari, *Physica scripta*, 88 v.

<sup>356</sup> Notari, *Physica scripta*, 92 r, 97r.

<sup>357</sup> Notari, *Physica scripta*, 105 r–201r.

<sup>358</sup> Notari, *Physica scripta*, 170 r.

<sup>359</sup> Notari, *Physica scripta*, 201 v, 221v.

<sup>360</sup> Schneiderschiz, *Philosophia Naturalis*, 219 r, 231v.

<sup>361</sup> Schneiderschiz, *Liber 2dus Physicorum*, 16 v.

<sup>362</sup> Schneiderschiz, *Liber 2dus Physicorum*, 165r–171v.

<sup>363</sup> Schneiderschiz, *Liber 2dus Physicorum*, 168, 169 r, 170v.

<sup>364</sup> Anonimno, *Physica Particularis*, 1 v, 2r, 35r.

<sup>365</sup> Anonimno, *Physica Particularis*, 150 v, 152r.

<sup>366</sup> Grmek, *Rukovet*, str. 298.

<sup>367</sup> Galjuf, *Tractatus in Physicam*, str. 16–24.

<sup>368</sup> Galjuf, *Tractatus in Physicam*, str. 4, 16–18.

<sup>369</sup> Galjuf, *Tractatus in Physicam*, str. 3, 162–166.

<sup>370</sup> Galjuf, *Tractatus in Physicam*, str. 199.

## VIRI IN LITERATURA

## VIRI

APUG – Arhiv Pontificia Università Gregoriana, Rim (številke kažejo folio in stran)

AS – Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana

NM – Narodni muzej v Ljubljani

NUK – Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana (signature)

SK – Semeniška knjižnica, Ljubljana

SLU – Saint Louis University, Pius XII Memorial Library, Vatican Film Library.

## LITERATURA

Anonimno: Ex Universa Philosophia. druga polovica 17. stoletja. NUK Rkp. 218.

Anonimno: Physica Particularis. AS 89r, 18. stoletje.

Baldini, Ugo: Boscovich e la tradizione gesuitica in filosofia naturale: continuità e cambiamento. *Nuncius*. 7, 1992, št. 2, str. 3–68.

Baldini, Ugo: *Saggi sulla Cutura della compagnia di Gesù (secoli XVI–XVIII)*. Padova : Cleup Editrice, 2000.

Baldini, Ugo: The Academy of Mathematics of the Collegio Romano From 1553 to 1662. *Jesuit Science*. str. 47–98.

Barbolan, Janez: *R.P. Honorati Fabri è S.J. Euphiander seu Vir ingeniosus, Quem Cum Conclusionibus ex Universa Philosophia pàlam propugnatis Nobilis, Eruditis, ac Perdoctus Dominus Josephus Martinuzi, Carniolus Labacensis, Praeside R. P. Joanne Barbolan è Societate Jesu, AA.LL.& Philosophiae Doctore, ejusdémque Professore emerito Labaci Anno M.DCC.XXXII*. In Archi-Ducali & Academico Lycaeo utilitati publicae dedit. 1732. (NM–diss; NUK–4702) (1: Fabri: *Euphiander seu Vir ingeniosus, opusculum omnibus omnigenae litearaturae candidatis non prorsus inutile, in quo scilicet brevissime et clarissime adolescentis ingeniosi partes ac dotes tum corporis tum animi describuntur, officia explanantur accurantissime, et omnes ac singulae disciplinae, quas ille sibi comparare debet, diligentissime recensetur*. Longiduni, 1669).

Barbolan, Janez: *Successio geneologica S.R.I. principum, Quam Cum Conclusionibus ex Universa Philosophia pàlam propugnatis perillustris, eruditus & perdoctus Dominus Conradus Antonius Thian, Castuanus... Praeside R. P. Joanne Barbolan è Societate Jesu, AA.LL.& Philosophiae Doctore, ejusdémque Professore emerito*

*Labaci Anno M.DCC.XXXII*. In Archi-Ducali & Academico Lycaeo utilitati publicae dedit. 1732.

Barbolan, Janez: *Via caeli complanata, seu Detecta salutis impedimenta et methodus eaden superandi, Italice primum edita a r. p. Joan. Pina-monti Soc. Jesu., dein Latine edita ab alio ejusdem sacerdote. Oblata in xenium a majore alma sodalitate sub titulo et tutela beatissimae Mariae Virginis gloriose in coelos Asumptae*. In Archi-Ducali & Academico Soc. Jesu collegio Labaci erecta et confirmata. Anno a partu Virginis MDCCXXXII ab erecta congregatione CXXVI. Labaci : typis Adami Friderici Reichhardt, 1732. (2: Vienna : Kaliwoda, 1746).

Belić, Predrag: Prva tri desetletja Družbe Jezusove v Sloveniji (1546–1569). *Zgodovinski časopis*, 43, 1989, str. 201–220, 335–348.

Benedetti, Giannbattista: *Io. Baptistae Benedicti Partii Veneti philosophi praestantissima speculationem libri in quo mira subtilitate haec tractatu continentur theoremata arithmetica de rationibus operationem perspectiva de mechanicis disputat de quibuspan placitis Arist. In quintum Euclidis libra Physica & Mathematica responsa per epistolas*. Venetis : Baretium Baretium & Socios, 1599. (NUK–4029, Nedatiran ekslibris: Collegii Soctis Jesu Colegó inscript in sua bibl. mathematici N° 1 Labaci bibliotheci philosophici). (1: *Diversarum speculationum mathematicorum et physicarum liber*. Torici, 1585)

Benvenuto, E.: L'instituzione di una nuova scienza: de resistenza solidorum. *Tribute to Galileo in Padova*. IV. Trieste : Lint, 1992, str. 225–272.

*Beytrage zur Wappen- und Geschlechtskunder sämtliche Herrenstands-Familien des österreichische Kaiserstaats. Die Graphen von Cobenzl*. Wien : Anton Strauss, 1818. (AS 730, Dolski arhiv, fasc. 119).

Briccialdi, Antonio Dominico: *Conclusiones Physicae*. Romae : Ex Typographia Komarek, 1706.

Briccialdi, Antonio Dominico: *Trienium Philosophicum quod P. Dominieus Antonius Briccialdi e Societate Jesu In Collegio Romano Philos: interus prof.s dectabit Annus secundus*. Roma, 1706. APUG 2132, SLU film 7167.3.

Bučar, Karel. Avgust: Gradivo za dolenski biografski leksikon (53). *Rast*. 4, 1998, str. 419–413.

Anonimno (Buzzi, Peter): *Tractatus in 8 Libros Phisicorum Aristotelis...* Ljubljana, 1704. NUK Rkp 315.

Cantor Moritz: *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*. Leipzig : B. G. Treubner, 1900 (II del), 1901 (III del).

Casati, Paolo: *Vacuum proscriptum. Disputatio physica authore Paulo Casato Placentino Societatis Jesu; In quã nullum esse in rerum natura*

- Vacuum ostenditur; & potissimum examinur, an ab argento vivo descende in fistulâ supernâ clausâ Vacuum relinquatur, hujusque experimenti symptomata explicantur.* Genova : Ioannes Dominicus Peri, 1649.
- Casati, Paolo: *R.P. Pauli Casati Palentini S.J. Mechanicorum Libri Octo... Principio Vectis Vires Physice Explicatur & Geometrice Demonstratu atque Machinarum omnis generali.* Leyden, 1684.
- Casati, Paolo: *Dissertationes Physicae de Igne. In quibus non tantam plura ad Ignis naturam specantia Physice explicantur, sed etiam solida totus scientiae Physicae fundamenta traduntur. Juxta Exemplar Venetianum revisae atque curatius editae.* Frankfurt, Leipzig : Joh. Freaderici Gleditsch, 1688.
- Casati, Paolo: *Pauli Casati e Soc. Jesu Dissertatio Physica de visilibus, visione, et apparentiis visus.* Graecii, 1722.
- Casati, Paolo: *Pauli Casati e Soc. Jesu Dissertatio Physica de Ignibus Aeris. Honoribus Perillustrius, Reverendorum, Religiosum, Praenobilium, Nobilium DD in Alma, ac Celeberrima Universitate Graecensi, primi AA. LL. et Philosophiae Laurea Insignirentur. Promotorer R. P. Ignation Jagerhueber e Societate Jesu AA. LL. & Philosophiae Doctore, ejusdemque in Physicis Professore Ordinario. A Condiscipulis Physicis Inscriptus Anno M.DCC.XLVII.* Graecii, 1647. (2: 1668; 3: Graecii : Haeredum Widmanstadii, 1747).
- Casati, Paolo: *Pauli Casati, e Soc. Jesu Dissertatio Physica de Calore Viventium. Honoribus Perillustrius, Reverendorum, Religiosum, Praenobilium, Nobilium DD cum in Alma, ac Celeberrima Universitate Graecensi, prima AA. LL. et Philosophiae Laurea Insignirentur. Promotorer R. P. Ferdinand Richter e Societate Jesu AA. LL. et Philosophiae Doctore, ejusdemque in Physicis Professore Ordinario. A Condiscipulis Physicis Inscripta Anno M.DCC.XLVIII.* Graecii, 1648 (2: Graecii : Haeredum Widmanstadii, 1748).
- Casiglio, Antonio, S.J.: In Octo Libris Arlis (sic!) Disputatio R: P. Fra. Antonii Casilii e Soc. Iesu Auditore Alexan. Farfulia Roman Anno. MDCXXIX. S štirinajstimi natisnjenimi nedatiranimi izpitnimi tezami De Principiis Corporius Naturalis. Rim, 1629. APUG 1214, SLU film 3577.2.
- Casiglio, Antonio, S.J.: Antonis Casilis Liber... physicor. Arlis... De Generatione et Corruptione... De mundo. 1629. APUG Adiuncta 6, SLU film 7173.2.
- Clavius, Christophor: *In sphaeram Joannis de Sacro-bosco commentarius, nunc tertio ab ipso auctore recognitus & plerisque in locis Locupletatis.* Romae : Dominici Bassa, 1585. (NUK-4088). 3: Venice : Ciotti, 1601.
- Cobenzl, Janez Rafael: *Conclusiones Philosophicae.* Viennae, 1602.
- Cobenzl, Janez Rafael: *Epistolica velitatio in Triumviros Augustanea confessionis verbi ministros Joanem Schnelzigs, Simonem Mannum in Herenhals et Bartholomaum Rulichium Augustanum. An ex fide, quae nihil recipiat, quod scriptum non sit, probari possit, Baptismum sub consueta forma verborum administratum, esse verum et legitimum Christi Baptismum.* R. P. Joannis Raphaelis Cobenzl e Soc. Jesu Theologi. Olomucii : Typis Georgii Handellii, 1616. (NUK-12717. Ekslibris: Ex Libris principii Epi Labacen. Bibliothek Oberburgen... principali Dno. D. Thomas Epo Labacensi...).
- Dadić, Žarko: *Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata.* Zagreb : SNL, 1982.
- Daly, Lowrie J.: Selected MSS from the fondo Curia, Archivum Pontificiae Universitatis Gregoriana. *Manuscripta.* 25, 1981, str. 89-106.
- Dechales, Claude François Millet: R.P. Claudii Francisci Milliet Dechales Camberiensis e Societate Jesu *cursus seu mundus mathematicus universam mathesin tribus tomis complectens Euclidis libros octo, aritmeticae, Theodosii sphaerae, trigonometriae. Geometriam practica, mechanica, statica, geographiam universalem, tractatum de magnete, architectura civile & artem tignariam* (umetnost opremljanja sob). I-III. Lyon : Anissoni, 1674. (NUK-4209). Ekslibris: Bibliotheca Philosophica Goritia Inscriptus 1678. A dicto Collegio postem censtui, ac catalogo collegii Soctis Jesu Labaci inscriptur ipsor. (2: I-IV, 1690).
- Dehergne, Joseph: *Répertoire des Jésuites de Chine de 1552 a 1800.* Rim : Institutum Historicum S.I., 1973.
- Erberg, Anton: *Cursus Philosophicus Methodo Scholastico Elucubratus per Reverendum Patrem Antonium Erber, è Societate Jesu AA. LL. Philosophiae necnon SS. Theologiae Doctorem, et in alma, ac celeberrima Universitate Graecensi Cancellarium Emeritum.* I-III. Viennae : Typis Joannis Thom. Trattner (sumptibus Caspari Schmidt), 1750, 1751.
- Esteran, Manuel: Liber 4ur Physica. Okoli 1720. (Philosophia pars 2do Physica Proemium... Pertenca ad P. Manuel Esteran). APUG 2144a, 2144b. SLU filma 7168.3, 7169.1.
- Fabri, Honorat: *Physica id est scientia rerum corporearum, in decem Tractatus distributa.* Lugduni, 1669.
- Fejér, Josephus: *Defuncti secundi saecoli Societatis Jesu.* Rim : Institutum Historicum S.I., 1985.
- Gallenfels, Karel: Epistola, quae mortem P. Kiliani Stumpf S.J. Pekini 1720., et P. Provana in mari

- defuncti cum brevi elogio refert. 1721. Nemški prevod *Stöcklein*. 8: 193.
- Anonimno (Galjuf (Gallyuff), Ivan): Tractatus in Physicam Aristotelis Generalem... Mense Septembri Dias 3 Anno 1744. 202 lista 220x160 mm. Dodane so tudi: Theses ex Universa Philosophia. 1744. NUK Rkp 250. 202 lista 220x160 mm.
- Gorman, Michael John: Jesuit Explorations of the Torricellian Space: Carp-Bladders and Sulphurous Fumes. *MEFRIM*. 106, 1994, št. 1, str. 7–32.
- Grasselli, Jože: O jezuitih matematikih. *Jezuitski kolegij v Ljubljani*. 1998, str. 105–110.
- Anonimno (Grienberger, Christoph): Problema. Datis lateribus Aream trianguli inquirere. Benedetto Cerroni recitiral na rimskem kolegiju. 1. 3. 1594. *APUG Fondo Curia*. 2052 VIII 17v–21r.
- Grmek, Mirko Dražen: Rukovet starih medicinskih, matematičko-fizičkih, astronomskih, kemijskih i prirodoslovnih rukopisa sačuvanih u Hrvatskoj i Sloveniji. *Rasprave i građa za povijest nauka. JAZU, Zagreb*. 1, 1963, str. 259–342.
- Gruden, Josip: *Zgodovina slovenskega naroda*. Celje : Mohorjeva družba, 1992.
- Guarini, Ignazio: Philosophiae Pars Secunda seu Disputationes de Physico Auditu quas Ab Adm. Rev. P'dre Ignatio Guarino è Soc. Jesu. Philosophicus Trienius in Collegio Sienčnse prelegat Audit ac scripsit Joannes Phillipus Buoninsegni Anno Dni 1706. *APUG* 2 Adiuncta, SLU film 7172.5, 7173.1.
- Hellyer, Marcus: Jesuit Physics in Eighteenth-Century Germany: Some Important Continuities. *O'Malley, S.J., Bailey, Harris, Kennedy, S.J., The Jesuits Cultures, Sciences, and the Arts 1540–1773*. 1999, str. 538–554.
- Historia annua Colegii Societatis Jesu Labacensis (1596–1691)*. (ur. France Baraga). Ljubljana : Družina, 2002.
- Jesuit Science and the Republic of Letters*. (ur. Mordechai Feingold). Cambridge : MIT, 2003.
- Jezuitski kolegij v Ljubljani* (ur. Vincenc Rajšp). Ljubljana : Zgodovinski inštitut Milka Kosa ZRC SAZU, Inštitut za zgodovino Cerkev Teološke fakultete v Ljubljani in Provincialat slovenske province Družbe Jezusove, 1998.
- Katalog rokopisov*. Ljubljana : NUK, 1980.
- Anonimno (Kaugg, Janez): Philosophia Aristotelis (strani 16a–152a). Tractatus in 8to Libros Physicorum Aristotelis (strani 152a–311b). 3 Libros Physicorum Aristotelis (329a–423a). Dissertationes Philosophiae de Meteoris in varias questionibus divisi et rationibus ac experimentis illustrata (315a–328a). Tractatus 3tius in Physica Aristotelis particularis (329a–422). Aristotelis de Anima (423a–). Labaci Anno 1719 (328a). NUK Rkp 249.
- Anonimno (Kereskén(y)i, Gabrijel): Questio prima in librum I Aristotelis de mundo seu universo in communi. 1711. 104 lista. 195x160 mm. NUK Rkp 266.
- Khell, Joseph von Khellburg: *Physica ex recentiorum observationibus accomodata usibus academicis*. Viennae. 1751. (2: Viennae, 1754–1755.).
- Kobav, Andrej: *Vindicae Astronomiae et ethicae pro Dionysio Exiguo, abbate Romano, contra eximios chronographos praeterpropter summos imos aeram vulgarem usurpantes seu nato, motuo redivivoque Iesu homini Deo de incarnationis passionisque anno MDCXXXIII Mense Die vota dissertatio*. Viennae : Greg. Gelbhaar, 1643.
- Košir, Matevž: Brat Vega, prostozidar. *Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike*. 15–16, 2002, str. 75–111.
- Kovačič, Lojze: Kobenzl, Janez Rafael. *Slovenski jezuiti*. 29, 1995, št. 164, str. 5–6.
- Kovačič, Lojze: Rektorji jezuitskega kolegija v Ljubljani (9. 8. 1597–29. 9. 1773). *Jezuitski kolegij v Ljubljani*, 1998, str. 49–76.
- Kovačič, Lojze: Povezave ljubljanskih jezuitov z Akademijo Operozov. *Tretji dan*. 31, 2002, 1–2 (282), str. 104–117.
- Kraus, Jožef: *Consolatio Geographiae in solatium desolatae mathesis et discipulorum per modum recreationis autumnalis instituta et proposita a rev. D. Carolo Rodhe, sacri exemptique ordinis Cisterciens. Celeberrimi Monasterii ad Fontes Marianos professo, praeside R. P. Josepho Kraus è Societate Jesu. Edita in examine publico ipso praeside*. Labaci : Mayr typis, 1717.
- Lampugnano, Giacomo: In Aristotelis physicam disputationes... P. Jacobi Lampugnani e Soc. Iesu Auditore Vincentio Alexio eiusdem Societatis. 994 pages, with index and theses for examination. 1638. *APUG* 661, SLU filma 2710.1, 2711.1.
- Ljubljanski klasiki 1563–1965* (ur. Živka Črnivec in drugi). Ljubljana : Maturanti klasične gimnazije, 1999.
- Lovato, Italo: I Gesuiti a Gorizia (1615–1773). *Studi Goriziani*. Januar-Junij. 25, 1959, str. 85–141.
- Lukács, Ladislaus: *Catalogi presonarum et officiorum Provinciae Austriae S.I. I (1551–1600); II (1601–1640)*. Romae : Institutum Historicum S.I., 1978, 1982.
- Lukács, Ladislaus: *Catalogus generalis seu Nomenclator biographicus personarum Provinciae Austriae Societatis Iesu (1555–1773)*. I–III. Romae : Institutum historicum S.J., 1987–1988.
- Marini, Domenico De: Ad Librum Physicorum Disputatione De Principiis Rerum Naturalium in Comuni. 1662 ali 1666. Okoli. 930 neoštevilčenih strani. *APUG* 2161, SLU film 7169.4.
- Mayr, Janez Krstnik: *Tractatus Physicae Particularis & Metaphysicae ad mentem Aristotelis. Explicatus ab Adm. Rvdo. Patre Joanne Baptista*

- Mayr Soc. Jesu Philia Professore emerito. *Conscripta à Rvdo. & Religioso Fratrem Alexandro Tauffer Ord. Coist... Philosophiae auditor in ultimum anum. Anno à Partis Virginis 1722...* in Gymnasio Labacensi. 1722. NUK Rkp 243 (nadaljevanje v Rkp 257). 165 listov, 200x140 mm.
- Mayr, Janez Krstnik: *Tractatus Physicae Universalis ad mentem Aristotelis explicata... Finita 18 Julius 1722.* NUK Rkp 258. 236 listov, 195x145 mm.
- Mayr, Janez Krstnik: *Mensis chronologicus R. P. Franc. Wagner e Soc. Jesu AA.LL. & Philosophiae Doctoris, nec non in Antiquissima & Celeberrima Universitate Viennensi Publici Historiae Professoris, Vulgatus, & Distributus, dum in archi-ducali et academico Soc. Jesu gymnasio Labaci philosophicas assertiones publice propugnaret Eruditus, ac Perdoctus Dominus Primus Laurenziz, Carniolus Vipvacensis praeside R. P. Joa. Bapt. Mayr e S.J. AA.LL. & Phil. Doctore ejusdemque Professore emerito a. MDCCXXVIII. Mense\_ Die\_.* Graecij : Typis haeredum Widmanstadii, 1728.
- Middleton, W.E. Knowles: *The history of the barometer.* Baltimore : The Johns Hopkins Press, 1964.
- Anonimno (Morautscher, Maksimilijan): *Physica particularis continuatio disputationum de mundo et coelo, de generatione, de elementis, de anima.* 1761. NUK Rkp 257. 108 listov.
- Murko, Vladimir: *Starejši slovenski znanstveniki in njihova vloga v evropski zgodovini – Astroonomi. Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike.* 2, 1974, str. 11–41.
- Nardi, Joseph: *Un galileano eccentrico. Il Gesuita François Millet Dechaies tra Galileo e Newton.* *Archives Internationales d'Histoire des Sciences.* 49, junij 1999, št. 142, str. 32–74.
- Notari, Giovanni Battista: *Physica scripta Castilione 1735 a Clerico Joanne Beschi sub lectore Joanne-Bapta Notari Sacerdote Presbyter. I–II.* 1735. APUG 1721a, b, SLU film 7143.6, 7143.7.
- Panici, Giovanni Jacobo: *Panici P. In Libros Aristotelis De Physico Audito Disputationes.* 1700. APUG 1093, SLU film 3564.2.
- Pascoletti, Maddalena Malni: *Ex universa philosophia. Stampe barocche con le Tesi del Gesuiti di Gorizia.* Gorizia : Edizioni della Laguna, 1998.
- Anonimno (Pasperg, Franc Ksaver): *Tractatus in generalem Aristotelis physicam (1v–258v). Tractatus in particularis Aristotelis physicam (259v–265r).* 1724. NUK Rkp 317.
- Poggendorff, Johann Christian: *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften.* Leipzig : Johann Ambrosius Barth, 1863. (2: 1898).
- Prešeren, Janez Kersnik: *Leges impossibilium sive Regulae astrologicae de praedictionibus futuro- rum ad seducendos credulos, ex italico P.Jo. Petri Pinamonti e S.J. Graecii,* 1715.
- Prešeren, Janez Kersnik: *Theses ex Universa Philosophia Quas in Caesareo Societatis Jesu Gymnasio Goritiae Anno MDCCLX, Mense\_ Die\_ publice propugnabit Illustrissimus Dominus Josephus Sigefridus L. baron a Neuhaus, Seminarii Verdembergici Con victor, ibidemq. Academiae Princeps Praeside R. P. Ioanne Baptista Praeschern Societate Jesu, AA. LL. et Philosophiae Doctore, ejusdemque Professore Ordinario.* Gorizia, 1710 (50 tez).
- Rainer, Johann (ur.): *Grazer Nuntiatur. 3. Band. Nuntiatur des Girolamo Portia und Korrespondenz des Hans Kobenzl 1592–1595.* Wien : Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 2001.
- Reisp, Branko: *Izbor tiskov jezuitkih avtorjev in institucij 17. in 18. stoletja iz knjižnice Narodnega muzeja v Ljubljani. Ignacijeva karizma na Slovenskem.* (ur. Lojze Kovačič, France Baraga. Miha Žužek). Kranj : Gorenjski tisk, 1990.
- Rohault, Jacques: *Rohault's System of Natural Philosophy, Illustrated with Dr. Samuel Clarke's Notes, Taken Mostly out of Sir Isaac Newton's Philosophy.* I–II. New York & London : Garland Publishing, Inc., 1987. (Ponatis tretje (1710) in četrte (1718) izdaje).
- Rossi, Bernardino: *Martino (de) s. Niccola Metaphysica... Finis datum Neap. Ad. 1728...* Sub institutu domini Bernardini Rossi Accademie Neap. Substitute Lector. 1728. APUG 681, SLU film 2711.6.
- Rossi, Bernardino: *Mecanice institutiones elementares.* 1728. APUG 681, SLU film 2711.6.
- Scheiner, Christopher: *Rosa Ursina sive sol ex admirando facularum & macularum suarum phoenomeno varius necnon circa centrum suum & axem fixum ab occasu in ortum annua circeq. Alium axem mobilem ab ortu in occasum conversione quasi menstrua super polos proprios. Lib. IV mobilis ostens a Ch. Scheiner.* Braccani : apud And. Paumgartner. 1626–1630. (NUK–4033; Ekslibris: Bibliotheca Philosophiae Catalogo Collegii Soc. Jesu Labaci Insc. 1647. Na naslovnici: Inscr Cata. Bibliotheca Philosophiae Colegii Labac. S.J. 1754).
- Schmelzer, Franc: *Quaestiones naturales curiosae de homine ex Aristotele aliisque Philosophis, Medicis et Philologis resolutae.* Viennae : Voigt, 1715.
- Schmelzer, Franc: *Tractatus Metaphysicus Professore R. P. Schmelzer. Physica particularis. De corpore animato et inanimato... Tractatus Arithmeticus Professore R.P. Michaelae Bombardi e S.J. Viennae Austriae 1715... Tractatus Trigonometricus... Tractatus Geometricus Practicus...*

- Demonstratio brevis Theorematum seu Propositionum Euclidarum... Ethica Aristotelis... Francisco Ruck. 1715/16. *Zagreb. SB*, R 4160.
- Schmelzer, Franc: Brevis in Mathesin Inductio... Tradita a Rdo Patre Francisco Schmelzer e Soc. Jesu et excerpta in Archiducali lyceo Labacensi a Leopoldo Friderico a Breckerfeldt Physica, ac Matheseo studioso. in Gymnasio Labacensi. Okoli 1725. *AS*, Zbirka rokopisov. 144. 60 listov 185x140 mm.
- Anonimno (Schneiderschiz, Jurij): Philosophia Naturalis seu Physica ad menta Marian D. Joanis Duns Scoti (1–204b). Tractatus in Libros Aristotelis de Mundo et Coelo (205a–234b). Okoli 1740. *NUK* Rkp 252.
- Anonimno (Schneiderschiz, Jurij): Liber 2dus Physicorum Dissputatio Ima de natura ac habentibus naturalem ac de arte (1–132b). Liber 4 Physicorum de loco et de vacuo (133a–171b). Tractatus in 2 Libros de Generatione et Corruptione (178b–200b). Tractatus in Libros de Anima (201a–254b). Okoli 1740. *NUK* Rkp 260.
- Schott, Kaspar: *Magia universalis naturae et artis*. Francofurti, 1677. (NUK–8525, brez ekslibrisa).
- Smole, Majda: *Graščine na nekdanjem Kranjskem*. Ljubljana : DZS, 1982.
- Sommervogel, Carlos: *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus, Première partie: Bibliographie par les Pères Augustin et Aloys de Backer, Nouvelle Édition par Carlos Sommervogel, S.J. Strasbourgeois, Tome I–IX*. Bruxelles–Paris : publiée par la Province de Belgique, 1890–1900.
- Spinola, Fabio Ambrogio: In octo Aristotelis libros physicos disputationes. Okoli 1625. *APUG* 1218.
- Stainer, Sebastijan: *Disputatione... Domino liber baron Perneck... R.P. Sebastiano Stainer è Soc. Jesu. A. A. L. L. & Philosophiae Doctore... Jacobus Hofstetter de ordini Francisci Juridicis Professore Ordinario... Wolfgang Valvasor S.I... 1717*.
- Stancker, Anton: Tractatus in octo Libros Physicorum Aristotelis. Conscripta a Joseph Haller... Labaci, 1723. *NUK* Rkp 319. 172 listov.
- Stöcklein, Joseph: *Der Neue Welt-Bott mit allerhand Nachrichten deren Missionarien Soc. Jesu. Augsburg und Grätz : F. M. und Joh. Weith seel. Erben*. Wien, 1726, 1728.
- Stoeger, Joannes Nepomuk: *Scriptores Provinciae Austriacae Societatis Jesu ab ejus origine ad nostra usque tempora*. Viennae : Congregationis mechitharisticae, 1855.
- Tacquet, Andreas: *Arithmeticae Theoria, et Praxis*. Amsterlodami, 1704. (Ponatis: Neapoli, 1724). *Arithmeticae Theoria et Praxis editio novissima*. Venetiis : Bonifaci Viezzeri, 1740. (NUK–3689). (Venetiis: Bonifaci Viezzeri, 1748. NUK–14776).
- Teiss (Theiss), Jožef: Pars 2da Philosophici Tractatus in VIII Libros Physicorum Aristotelis, sive de Physica Auscultatione. Tradita a R. P. Josepho Theiss philosophia professoris è Socte Jesu ordinario et excerpta à Leopoldo Friderico a Breckerfeldt, in Gymnasio Labacensi... Dies 7 Mense Septembri Anno 1712. *NUK* Rkp 316. 253 listov 185x140 mm.
- Thullner, Janez Krstnik: Tractatus praeleminares ad horographiam. Traditus a R. P. Joanne Baptista Thullner... Conscripta a Thalnitscher (Aleš Žiga Dolničar (1685–1708))... Goritiae... 1704... Aristotelis Metheteora... Aristotelis De generatione et corruptione. 1704. Papir 200x145 mm. *SK* Rkp 74.
- Tolomei, Giovanni Battista: *Philosophia mentis et sensum*. Romae, 1696. (2: Augsburg, Dillingen, 1698).
- Traber, Zacharia: *Zacharia Traber Styrius Marti-Fluensis S.J. Sacerdote, Nervus Opticus sive Tractatus Theoricus in Tres libros Opticam Catoptricam Dioptricam distributis*. Viennae Austriae, 1675 april. (NUK–8448; Ekslibris: Bibliotheca Philosophici Inserithe Catalogo Collegis Soc: JESU Labaci, A° 1675 in Maio).
- de Ulloa Madritiano, Joan: *Prodromus, seu Prolegomena ad Scholasticas Disciplinas, ubi Axiomata, Aphorisa, Proverba, Principia, Metaphysica illarum ex Primis seu Authoribus eruuntur atque explicantur. Cum triplice indice. Primo Disputationum, secundo Axiomatum, tertio Rerum et Verborum. Authore Joannum de Ulloa Madritiano, Societatus Jesu Theologo*. Romae : Ex Officia Cajetani Zenobili, 1711. (NUK–4810).
- de Ulloa, Joan: *Philosophia naturalis disputationes quator, ubi post disputata, quae disputari solent, ex libris ded ortu et interitu, seu de generatione, et corruptione post explicata, qua explicari solent de natura infiniti atq. Continui; fit discursus a centro terrae usq ad superficiem convexam Empyrej, utcunq. Explicando, quae intermedia sunt, Autore Joanne de Ulloa Madritiano Societ. Jesu Theologo*. Romae : Ex Officina Cajetano Zenobili, 1712. (NUK–4809).
- de Ulloa, Joan: *Physica Speculativa quatuor Disputationibus distincta. Authore Joanne de Ulloa Madritiano, Societatis Jesu Theologo*. Romae, 1713. (NUK–4896).
- de Ulloa, Joan: *Dissertatio Philosophica De Atmosphere, Authore R. P. Joanne de Ulloa Madritiano è Societate Jesu. Honoribus Illustrissimorum ... Dominorum, dum in Antiquissima, ac Celeberrima Universitate Viennensi, Promotore R. P. Josepho Reichenau è Societate Jesu, AA. LL. et Philosophiae Doctore, ejusdemque Professore Ordinario primà AA.LL. et philosophiae laurea insignirentur, a neo-baccalaureis condiscipulis oblata. Anno à parte salute M.DCC.XXI. Mense Majo, Die. Viennae, Austriae : Typis Ignatii Dominici Voigt, 1721. (12°, 202 strani, popis izpitnih kandidatov).*

de Ulloa, Joan: *Dissertatio Philosophica De Coelis, planetis et fixis, Authore R. P. Joanne de Ulloa Madritiano è Societate Jesu. Honoribus Illustrissimorum ... Dominorum, dum in Antiquissima, ac Celeberrima Universitate Viennensi, Promotore R. P. Josepho Reichenau è Soc. Jesu, Professore Emerito nac non p.t. seniore et consisteriali, seprema ... insignirentur, a neo-doctoribus collegis dicata Anno à parte salute M.DCC.XXII. Mense Augusto, Die .* Viennae : Typis Ignatii Dominici Voigt, 1722. (12°, 311 strani, s popisom izpitnih kandidatov). *Dissertatio Philosophica De Coelis et Planetis Authore R. P. Joanne de Ulloa Soc. Jesu Honoribus Illustrissimorum ... Dominorum, dum in Alma ac Celeberrima Universitate Graecensi prima AA. LL. Et Philosophiae Laurea Insignirentur Promotore R. P. Carolo Dillherr S. J. AA. LL. Et Philosophiae Doctore, ejusdemque in Physicis Professore Ordinario. A caeteris Condiscipulis inscripta Anno Domini M.DCC.XLV.* Graecii : Typis Haeredum Widmanstadii, 1745. (12°, 191 strani. Privezanih 7 strani kandidatov za izpit: Franc Gallitschitsch iz Vipave, plemič Posseviz iz Idrije, Andrej Jerascha iz Sore, Maksimilian Umforegg, ljubljanski plemič jezuit, Joseph Trost iz Vipave, Evstahij Scheschig iz Sentjerneja v Fernandeuimu, Simon Laurin iz Vipave in Anton Dolinar iz Žiri.

de Ulloa, Joan: *Decades tres principiorum seu regularum pri intelligentia sacrae Scripturae sive super modi loquendi sacrae scripturae. Authore Joanne de Ulloa Madritiano Societatis Jesu Theologo.* Graecii : Typis Haeredum Widmanstadii, 1748. (NUK-10453).

Umek, Ema: *Erbergi in Dolski arhiv.* Ljubljana : Arhiv republike Slovenije, 1991.

Villoslada, Riccardo G.: *Storia del Collegio Romano dal suo inizio (1551) alla soppressione della Compagnia di Gesù (1773).* Rome : Apud Aedes Universitatis Gregoriana, 1954.

Vittelleschi, Mutius (Muzio): *Tractatus Physica Particularis.* Zapisal Caspar Aloys Schimonski, Okoli 1590. *SK Rkp* 93.

Vorardi, Saveriano: *Philosophia Peripatetica a mentem Aristotelis Magni magistri exposita.* (vstavljen nevezan listek: "Adum Undon aet obssmo Patri Saveriano Vorardi Ordinis Capucini Philia Lettori. PP. Capucinis Guiglelmum")... *Physica, Methia (sic!) et Mathematica... Ethica... Tractatus in Generale* (strani 187a-188a). 188 listov. 1724, 1761. *NUK Rkp* 86.

Ziggelaar August: *Le physicien Gaston Pardies S.J. (1636-1673).* Kopenhagen : Odense University Press, 1971.



## Z U S A M M E N F A S S U N G

### Die Anfänge der modernen Wissenschaft in Laibach (Ljubljana)

In der Entstehungszeit der modernen Wissenschaft war Krain keineswegs ein abgelegenes Land. Das nahegelegene Italien und die Zusammenarbeit der Laibacher Jesuiten mit Rom und anderen Zentren förderte das Interesse für neue Erfindungen in Laibach. Die vorliegende Abhandlung berichtet über eine anderthalb Jahrhunderte umfassende Untersuchung der frühen modernen Wissenschaft in Krain. Es wurden Beweise dafür erbracht, dass Forscher im slowenischen Siedlungsgebiet aktiv an der Entwicklung der Naturwissenschaft und Mathematik beteiligt waren. Unser Interesse galt dem Wirken der ersten slowenischen Forscher der neuen mathematischen Wissenschaften, die an die Seite ihrer Zeitgenossen am römischen Kollegium und an anderen italienischen Kollegien gestellt wurden. Zum ersten Mal in der slowenischen Geschichtsbuchung wurde ein Vergleich gezogen zwischen dem Studienbetrieb in Laibach und jenem in Italien, und zwar auf der Grundlage erhaltener Handschriften von Mathematik- und Physikprofessoren. Zu den ersten Vorläufern der neuen Wissenschaft in Krain zählten wir die in Rom und Wien ausgebildeten Coblenz, die sich zugleich den Weg als bedeutendste Adelige in Innerkrain (Notranjska) in den zwei darauffolgenden Jahrhunderten zu ebnen begannen. Sie ermöglichten die Karriere des berühmten Zirknitzer (Cerknicaer) Mathematikers Kobav an der Universität Graz. Außer den italienischen Universitäten wurden Graz und Wien zu den Zentren in der Entwicklung der neuen Wissenschaft.

Nachdem noch der höchste krainische Adel den Protestanten eine Absage erteilt hatte, nahmen vor allem die Auersperger an den bedeutendsten Vakuumsversuchen in Regensburg teil und schufen die damals reichste wissenschaftliche Bibliothek im Landhaus an der Stelle der heutigen Slowenischen Akademie der Wissenschaften und Künste. Wir haben nachgewiesen, dass die Auersperger alle unentbehrlichen mathematischen Arbeiten für ein erfolgreiches Studium wissenschaftlicher Errungenschaften in Rom und an anderen Universitäten versammelt haben. Die Laibacher Jesuiten schafften bedeutende mathematische und physikalische Werke bereits ein Jahrhundert vor Beginn des Philosophiestudiums an ihrem Kollegium an. Damit wurden alle Voraussetzungen für das Mathematik- und Physikstudium am Kollegium an der Schwelle

des 18. Jahrhunderts geschaffen. Durch einen Vergleich von erhaltenen und veröffentlichten Handschriften haben wir bewiesen, dass Mathematik und Physik in Laibach nach ähnlichen Studienplänen wie in Rom vorgetragen wurden. Zwar konnten nicht alle frühen physikalischen Handschriften des Laibacher Kollegiums eindeutig auf Autorenschaft und Entstehungszeit der Niederschriften geprüft werden, dennoch wird auf jene Laibacher Professoren hingewiesen, die mit großer Wahrscheinlichkeit als Autoren in Frage kommen. Da Lehrstühle sehr oft ihre Besitzer wechselten, konnten auch Niederschriften einiger Professoren der mathematischen Wissenschaften aus Görz, Agram und an anderen Kollegien herangezogen werden, die früher oder später in Laibach lehrten.

Die Laibacher Philosophie schwankte zu Beginn des 18. Jahrhunderts zwischen Descartes und Newton, um letztendlich das System des Jesuiten Fabri zu übernehmen. Wir haben uns eingehend

mit zahlreichen Werken von Fabri auseinandergesetzt, die in Laibach, Graz und anderswo in der Habsburgermonarchie gedruckt und vom Laibacher Kollegium bezogen wurden. Für einige von den Laibacher Professoren haben wir eindeutig bewiesen, dass sie den Ideen Fabri folgten, die zwar nicht alle Neuerfindungen bestens abdeckten, aber durchaus der logischen Denk- und Unterrichtsweise der Jesuiten entsprachen. Die Untersuchung wurde zu jenem Zeitpunkt unterbrochen, wo Fabri's Physik in Laibach und an anderen Jesuitenkollegien durch die Idee eines anderen Jesuitenwissenschaftlers, des Kroaten Bošković, verdrängt zu werden begann. Die Darstellung der Anfänge des Mathematikstudiums in Laibach schließt somit mit dem Zeitabschnitt vor der Durchsetzung von Bošković's Variante der Physik Newtons, letztere wird Gegenstand unserer weiteren Untersuchungen sein.