

Iz arhivskih fondov in zbirk

UDK 519.662

Tabele logaritmov in druge matematične knjige, ki jih je Vega uporabljal med študijem v Ljubljani

STANISLAV JUŽNIC

Uvod

Poldrugo stoletje pred Vegovim rojstvom sta Joost Bürgi (1552-1632) in John Neper (Napier, 1550-1617) prva pisala o logaritmih. Oba sta si želela predvsem olajšati delo astronomom. Mehanik samouk Bürgi je zelo dobro vedel, za kakšno tlako gre, saj je v Pragi pomagal Keplerju pri računanju. Logaritmi so podvojili življenjsko dobo astronomov, posebno pri preračunavanju trigonometričnih funkcij. Podobno kot Vega dve stoletji pozneje, je tudi Bürgi uporabljal matematiko v balistiki.

Škot Neper je bil že star mož, ko ga je na njegovi graščini obiskal londonski profesor Henry Briggs (1561-1630). Po Neperjevem nasvetu je objavil preglednice desetiških logaritmov celih števil. Znamenito posmrtno izdajo Briggsovih logaritmov je izdal nizozemski matematik in knjigar Vlacq.

Vlacq je takoj spoznal, da se obeta dober posel. Logaritmovnike je tiskal obenem v več jezikih v nakladah po tisoč izvodov. Bili so dobro sprejeti in večkrat ponatisnjeni. Dodatni zaslužek je navrgla "žepna" izdaja za poslovneže in znanstvenike. Leta 1721 so jo jezuiti prevedli v kitajščino in po njej poučevali cesarja v Pekingju.

Vlacqovo delo je bilo zadetek v polno po poslovni in po strokovni plati. Naselil se je v Londonu in tam odprl knjigarno. V nasprotju z mlajšima Boylom in Newtonom je podpiral kraljevo stranko, vendar se je pred grozečo državljansko vojno raje preselil v Pariz in nato domov na Nizozemsko. Drugače od poklicnega vojaka Vege se je Vlacq izogibal duhu smodnika.

Prve preglednice logaritmov v Ljubljani

Ob iznajdbi logaritmov se je začel pouk v vseh šestih gimnazijskih razredih jezuitskega kolegija v Ljubljani. V naslednjih desetletjih se je izšolalo dovolj Ljubljancev, da je postalo mesto po koncu tridesetletne vojne zanimivo za

večjo ponudbo matematičnih knjig. Najstarejši popis matematične literature je jeseni leta 1678 natisnil knjigar Mayr v prvem ljubljanskem knjižnem katalogu. Ob odprtju svoje tiskarne in knjigarne je ponudil približno dva tisoč petsto različnih razmeroma novih knjig, med njimi 2 odstotka matematičnih in astronomskih. Seveda ni ponujal Keplerjevih ali celo Galilejevih kopernikanskih knjig, ki niso bile dovoljene v katoliški Ljubljani. Ljubljanci so pri njem lahko kupili dve manj izpostavljeni Keplerjevi deli.¹

Kepler je hitro sprejel izum logaritmov. Sestavil je preglednice logaritmov celih števil in jih objavil leta 1624. Tri leta pozneje je tabele z logaritmi kosinusov dodal k podatkom o gibanju planetov in dopolnjenemu zemljevidu zvezd Tycha Braheja (1546-1601). Tabele je imenoval po cesarju Rudolfu II. (1552-1612), posvetil pa jih je tudi Tychu.

Keplerjeve preglednice položajev planetov so nadomestile Pruske tabele, ki so jih prav tako imeli ljubljanski jezuiti. Rudolfinske preglednice so šteje skoraj šeststo strani, zato so jih tiskali kar devet mesecev. Kepler je pri preračunavanju leg planetov prvi uporabil logaritme za astronomske namene. To je bila sploh prva pomembnejša uporaba logaritmov. Zato je na naslovni risbi levo od srede kupole hrama postavil muzo Logaritmiko, ki je ponazarjala izum nove računske metode za reševanje znanstvenih problemov.

Mayr je Rudolfinske tabele ponujal Ljubljancem osem desetletij po Keplerjevem odhodu iz Gradca in iz dežel, poseljenih s Slovenci. Knjiga je bila seveda kopernikanska, saj je Kepler že v skici nakazal dotrajanost razpokanega Ptolomejevega stebra. Morda jo je zato Mayr prodajal kar pod imenom Rudolfinske tabele, brez omembe Keplerja. Ljubljanski jezuiti so jo verjetno nabavili šele po Vegovem rojstvu, ko so po Boškovičevem posegu v katoliških deželah dovolili pisanje o resničnem gibanju Zemlje.

¹ Kepler, 1625; Kepler, 1627; Mayr, 1678, 79, 91.

V končni umetniški obdelavi je bila Keplerjeva skica nekoliko spremenjena, saj so popravili razpoke na Ptolomejevemu stebri. Tycho in Kopernik sta seveda podpirala povsem nova stebra. Najzanimivejša muza je bila Logaritmika, ki je držala v rokah dve različno dolgi ravnila z logaritemskima meriloma. To je bila zgodnja različica znamenitega "rehnšibra", ki so ga Angleži prvič uporabili pet let pred natisom Keplerjeve knjige. Zdi se, da je simpatična muza Logaritmika z daljšo palico nekoliko zbadala cesarskega orla in ga tako spodbujala k bljuvanju zlatnikov. Nekateri bolj redki cekini so padali celo na mizo, ob kateri je sedel Kepler čisto spodaj in računal ob siju sveč. Kepler je bil znamenit pisec horoskopov in tudi ta prerokba se mu je dobro obnesla. Nekaj mesecev po natisu tabel je Rudolfov naslednik cesar Ferdinand II. (1578-1637) Keplerja bogato obdaroval ob njegovem obisku v Pragi.

Rudolfinske preglednice in z njimi Keplerjeve logaritme so astronomi in mornarji uporabljali več kot sto let, vse do Vegove dobe. Keplerjeva muza Logaritmika je bila prava lepota. Zato ni čudno, da je poldrugo stoletje po Keplerju omrežila še Vego.

Poleg Keplerjevih Rudolfinskih preglednic z logaritmi je Mayr ponujal tudi njihove popravke v prvi knjigi o astronomiji, napisani z žensko roko Marije Kunic.² Tako je Ljubljana že zelo zgodaj spoznala uspešno matematičarko, kar je vzbudilo zanimanje za znanost pri damah v tedanjih ljubljanskih salonih.

Marija Kunic (Cunitz, † 1664) se je rodila v poljski Sleziji. Študirala je jezike in si dopisovala z astronomom Heveliusom iz Gdanska. Ko je dopolnila devetnajst let, je njeno mesto obiskal sloviti nemški matematik Elias von Love. Z njim se je po očetovi smrti poročila, seveda tudi zaradi njegovega pristranskega priimka.

Marija ni hotela izdelati horoskopa za poljskega kralja, kar bi njen vzornik Kepler gotovo storil. V vojni vihri je požar uničil vse njeno imetje, razen rokopisa knjige s popravki Rudolfinskih preglednic. Ko se je tridesetletna vojna nekoliko vnesla, se je Marija preselila na deželo in pozneje na posest poljskih princev blizu Varšave.

Mayr je Ljubljančanom ponujal tudi pisma Keplerjevega prijatelja Wilhelma Schickarda (1592-1635).³ Schickard je bil sprva luteranski pridigar, nato pa profesor matematike in astronomije na univerzi v Tübingenu. Za Keplerja je sestavil prvo mehansko računalno. Z njim je lahko seštevati in odštevati, medtem ko je množil in delil ob pomoči preglednic. Napravo je uničil požar, še preden jo je Kepler lahko uporabil.

Pri Mayru je bilo mogoče kupiti le Keplerjeve in Kunicine preglednice logaritmov. Čeprav so

bili logaritmi znani že več osem desetletij, je bilo v Ljubljani bržkone premalo astronomov, da bi se izplačalo prodajati logaritmovnike, denimo najbolj uporabljane Vlacqove. Ljubljanski trgovci so pri svojih računih shajali brez logaritmov.

Mayr je Ljubljančanom prodajal še druge knjige pomembnih raziskovalcev logaritmov. Med njimi je bil belgijski jezuit Grégoir de Saint Vincent (1584-1667),⁴ ki je študiral matematiko pri Claviusu v Rimu. V Pragi je napisal razpravo o kvadraturi kroga, gotovo tudi pod vplivom srečanja s Keplerjem, ki je prav tedaj prišel v Prago po zaslužen plačilo za svoje Rudolfinske tabele. Claviusov naslednik, jezuitski cenzor Christoph Grienberger (1564-1636), ni dovolil objave Saint Vincentove knjige zaradi matematičnih napak. Med pogajanji so švedski protestanti napadli Prago, Saint Vincent pa je pobegnil na Dunaj. Več kot tisoč strani neobjavljenega rokopisa je moral pustiti doma, da si je rešil golo življenje.

Saint-Vincent se je vrnil v rodno Belgijo in postal profesor matematike na univerzi Louvaine. Po Grienbergerjevi smrti je dal svoje zapise prepeljati iz Prage in jih natisniti. Za naslovnico si je privoščil najbolj fantastično alegorijo v zgodovini matematike. Kazala je Arhimeda, kako riše skico za svoj dokaz ploščine kroga. V ozadju sta bila Evklid in Neptun ob geslu "še naprej" mimo Heraklejevih stebrov, ki sta omejevala plovbo (in kvadraturu kroga) v antiki.

Podobno kot Grienberger je tudi Huygens našel napako pri integriranju v Saint Vincentovi kvadraturi kroga. Pomota je pokvarila Saint-Vincentov ugled, vendar so njegovo knjigo vseeno veliko brali. Z geometrijskimi prijemi je odkril imenitne lastnosti logaritmov in utemeljil poznejše računanje logaritmov z vrstami. Zapisal je povezavo med naravnimi logaritmi in hiperbolo, s katero še danes definiramo logaritem.

Preglednice logaritmov v Vegovi šolski knjižnici

Četrto stoletje po odprtju Mayrove knjižarne so v Ljubljani svečano odprli višje študije. Največ sodobnejših knjig o astronomiji in matematiki so ljubljanski jezuiti dobivali z Dunaja, Pariza, Nizozemske in Bologne. Med njimi je bila matematika bolonjskega profesorja Bettinija, ki so jo nabavili takoj po začetku višjih študijev.

Jezuit Bettini si je dve desetletji po Keplerju že precej sodobneje zamislil gmotno podporo šolam. Bogati princ je prinesel učitelju skrinjo zlatnikov, ta mu pa z roko kaže svoje študente, ki se pridno učijo. Vegova ljubljanska šola je bila podobna Bettinijevi. Ko se je vpisal v prvi letnik višjih študijev, so jezuitski red sicer razpustili, vendar profesorjev matematičnih predmetov niso zamenjali, saj drugih ni bilo na razpolago.

² Mayr, 1678, 72.

³ Mayr, 1678, 89.

⁴ Mayr, 1678, 92.

Ob koncu Vegovega prvega letnika višjih študijev je požar uničil večino knjig v šolski knjižnici. Pred ognjem so rešili približno tisoč del, med njimi desetino o fiziki, astronomiji in matematiki. Dve tretjini ohranjenih knjig so popisali čez osem mesecev, preostale pa pozneje.⁵ Tako imamo natančen pregled nad šolskimi knjigami, s katerimi se je Vega med popisom pripravljajal za končni izpit. Pri izpitu je moral odgovarjati tudi na vprašanja o logaritmih, ki so mu desetletje pozneje prinesli nesmrtno slavo. Katere tabele logaritmov je Vega uporabljal v Ljubljani?

Po Keplerjevih Rudolfinskih tabelah so bile najstarejše preglednice logaritmov v Vegovi šolski knjižnici objavljene v "Matematičnem svetu" francoskega jezuita Dechalesa. Knjigo so goriški jezuiti podarili ljubljanskim kolegom. Ima najstarejši datiran jezuitski zapis med matematičnimi knjigami iz Vegovih šolskih dni.⁶

Dechales je najprej navedel pravila za računanje logaritmov. Nato je zapisal preglednice sinusov, tangensov in sekansov ter njihovih logaritmov. Končno je objavil še logaritme celih števil. Sprva je bil misijonar v Turčiji, nato pa je poučeval v Lyonu, Marseillesu in Torinu.

Vega je v šolski knjižnici uporabljal preglednico logaritmov jezuita Schotta, ki je ob razlagi pravil za računanje objavil še logaritme števil do tisoč.⁷ Schott je bil najpogostejši pisec v Mayrovi ponudbi, več njegovih del pa so nabavili tudi ljubljanski jezuiti.

Ljubljanski profesor matematike Bernard Ferdinand Erberg (1718-1773) je kmalu po Vegovem rojstvu nabavil pol stoletja staro Trigonometrijo s preglednicami logaritmov jezuita Goodena, profesorja matematike na angleškem kolegiju v Liegeu.⁸ Gooden je objavil tabele sinusov, tangensov in njunih logaritmov ter naravne logaritme celih števil. Nadaljeval je vrsto odličnih angleških matematikov in fizikov v Liegeu, ki so bili kot jezuiti pregnani iz protestantske domovine.

Leta 1768 je ljubljanski profesor matematike Jožef Kauffmann (1725-1791) za šolsko knjižnico najprej nabavil Vegovega najljubšega avtorja Eulerja. Zbirko je naslednje leto dopolnil z novo izdajo Vlacqovih preglednic, ki so Vego vzbudile k pisanju logaritmikov.⁹ Vega je imel Vlacqa kot svojega predhodnika. Ljubljanska licejska knjižnica je hranila štiri različne Vlacqove logaritmivnike. Dva izmed njih so dobili iz knjižnice župnika Ivana Dizme Florjančiča de Grienfelda (1691-po 1757), ki je logaritme uporabljal pri svojih matematičnih, astronomskih

in kartografskih delih. Malo pred Vegovim rojstvom je blizu Vegovega rojstnega kraja opremil zvezdarno in napisal svoj lastni logaritmivnik. Zgledoval se je po Keplerju in dodal navodila za uporabo, vendar dela ni natisnil.

Logaritme so uporabljali tudi pisci astronomskih knjig. Profesor Erberg je nabavil nemški prevod astronomskih preglednic pariškega akademika De la Hira. Hire je objavil logaritme razdalj med posameznimi planeti. Matematik B. F. Erberg je gotovo svetoval svojemu sorodniku baronu Erbergu, da je nabavil poznejši latinski prevod Hirevih preglednic za svojo ljubljansko knjižnico.

Vlacq, Kepler in Gooden so poleg preglednic logaritmov objavili logaritme kotnih funkcij. Ob koncu Vegovih študijev so bile, razen Vlacqove, vse ohranjene tabele logaritmov iz Vegove šolske knjižnice že razmeroma stare. Razen Keplerja in Vlacqa so vse druge preglednice objavili jezuiti. Ti so organizirali skoraj četrtino astronomskih observatorijev, ki so delovali sredi 18. stoletja. Zato so logaritmivnike tiskali za svoja lastna astronomska opazovanja in za svoje študente.

Matematične knjige v ljubljanskem jezuitskem kolegiju

Vega je obiskoval študije pri ljubljanskih jezuitih med letoma 1767 in 1775. 28. 6. 1774 je požar močno poškodoval knjižnico nekdanjega jezuitskega kolegija. Iz pogorišča so rešili 637 knjig, in jih popisali osem mesecev pozneje.¹⁰ Nekaj sto knjig z ekslibrisi ljubljanskih jezuitov tedaj niso popisali.

Ohranilo se je enaintrideset jezuitskih knjig, katerih naslovi so omenjali matematiko. Razvrstili smo jih po knjižničnih številkah (J) iz popisa leta 1775, ki so še danes vidne na platnicah knjig. Zapis smo dopolnili s polnim imenom avtorja, datumom in krajem rojstva, vstopa v jezuitsko družbo ter smrti. Zapisali smo točen naslov dela z letom izdaje in morebitnimi ponatisi. V oklepaju smo navedli signaturo licejske knjižnice, ki se uporablja še danes. V narekovajih smo prepisali jezuitski ekslibris:

J-420. Christophorus Clavius (* 1537 Bamberg; SJ 1555 Rim; † 6. 2. 1612 Rim), Evklid (* okoli 325 p. n. š. Aleksandrija; † okoli 287 p. n. š.). 1607. *Elementorum libri XV. Accesit liber XVI de solidorum regularium cuiuslibet intra quodlibet comparatione. Omnes perspicuis demonstrationibus, accuratisque scholiis illustrati: nunc quarto editi, ac multarum rerum accessione post primam editionem locupletati. Auctore Christophoro Clavio Bambergensi e Societate Jesu.* Francoforti: Nicolai Hoffmann, Jonae Rhodi. (NUK-624). 1: *Euclidis posteriores libri sex a X. ad XV.* Romae: Vincentium Accoltum. 2: 1589.

⁵ Verzeichnis der vom Feuer geretteten Bücher des gewesten Collegii S.J. 1. 3. 1775. Rokopisni oddelek NUK, 31/83.

⁶ Dechales, 1674.

⁷ Schott, 1699.

⁸ Gooden, 1704.

⁹ Vlacq, 1768.

¹⁰ Verzeichnis, 1775.

Euclidis posteriores lib. IX. Rim: Bartholomaeum Grassium. 3: 1591, 4: 1603, 6: 1612. "Biblioth. Philosoph. Labac. Collegii Sotcis Jesu Catalogo Inscriptus 1757".

J-431. Claude François Millet Dechales (* 1621 Chambéry 100 km vzhodno od Lyona; SJ 1636; † 28. 3. 1678 Torino). 1674. R.P. Claudii Francisci Milliet Dechales Camberiensis e Societate Jesu *cursus seu mundus mathematicus universam mathesin tribus tomis complectens Euclidis libros octo, arithmeticae, Theodosii sphaerae, trigonometriae. Geometriam practica, mechanica, statica, geographiam universalem, tractatum de magnete, architectura civile & artem tignariam*.¹¹ Trije deli. Lyon: Anissoni. (NUK-4209). 2: 1690 v štirih delih. "Bibliotheca Philosophica Goritia Inscriptus 1678. A dicto Collegio postem censui, ac catalogo collegii Sotcis Jesu Labaci inscriptur ipsor".

J-432, J-433. Francesco Tertio de Lana S.J. (Terzi, * 13. 12. 1631 Brescia; SJ 1647 Rim; † 26. 2. 1687 Rim).¹² 1684, 1686, 1692. *Magisterium Naturae et Artis. Opus Physico-Mathematicum P. Francesci Tertii de Societatis Jesu Brixienensis*. I, II. del: Brescia: Ricciardi. III. del: Parma. (W-1411; NUK-8461). "S. J. Labaci 1752".

J-437, J-450. Christian Wolff (* 1679 Breslau; † 1754). 1746-1753. (*Der*) *Anfangs-Gründe aller Mathematischen Wissenschaften*. 4 Bände. 2. izdaja. Halle und Magdenburg (W-1406; NUK-4136). 1: 1710 (Halle, Frankfurt, Leipzig: Renger); 7: 1757; 1973 (Hildesheim: Olms).¹³ "Inscr. Catal. Bibl. Philos. Coll. Labac. S. J. 1756".

J-438, J-451, J-436. Wolff. 1740-1743. *Elementa matheseos universa*. Geneve: Gosse. (I del Geneve 1743 (NUK-4240); I. in V. del Geneve: Marcus Michael Bosquet et Socios 1733 (NUK-4049); II-IV. del (NUK 4049); II. in V. del Halle: Regeniana 1741-1742 (NUK-4073). 1: Halle 1715. "Ex libris in usum P. Bernardini Erberg Coll. Lab. S. J. prof. mathes".¹⁴

J-430. Abbé Nicolas Louis de Lacaille (* 1713 Rumigny; † 1762 Pariz). 1757. *Lectiones Elementares Astronomiae, Geometriae et Physicae*. Viennae, Prague. (NUK-4211). Dodatek Dunaj-Praga-Trst: Trattner. 1762 (NUK-4246).¹⁵ 1: *Leçons élémentaires d'astronomie, géométrie et physique*. Paris 1746. Nouvelle édition, revue corrigée et augmentée. Paris: Guérin, Delatour. 1764. (NUK-4333).

J-439. Jacques Ozanam (* 1640; † 1717). 1723. *Récréations mathématiques et physiques qui contiennent plusieurs problèmes d'arithmétiques, de géométrie, de musique, d'optique, de gnomonique, de cosmographie, de mécanique, de pyrotechnique, & de physique avec un traité des horloges élémentaires par seu M. Ozanam, de l'Académie Royale des sciences & professeur en mathématique*. Nouvelle édition, revue corrigée & augmentée, a Paris. Tome 1-4. (NUK-4384). 1: 1694 (Paris). "Inscr. Catal. Bibl. Philos. Colleg. Labaci S.J. 1754. Ex Libris ad Usus P. Bernardini Erberg".

J-440. Fortunatus Brixianus (a Bixia, Girolamo Ferrari, * 1701 Brescia; † 1754). 1738. *Elementa mathematica in quatuor Tomos digesta*. Tomus I. Algebrae Synopsis, generalem proportionum doctrinam, ac utriusque progressionis theoriam, & praxim continens. T. II. in quo linearum atque planorum symptomata demonstrantur. T. III. Geometriam solidorum continens. T. IV. In quo sectionum canicorum, solidorum ex earum revolutione genitorum, ac figurarum isoperimetrarum symptomata demonstrantur, precipuae elementaris Geometriae Problemata resoluntur. Brescia: Rizzardi. (NUK-12070). "Bibliotheci Philosophici Colleg. Labaci 1751".

J-443. Philipp Steinmeyer (Philemon, * 1710; SJ; † 1797). 1766. *Epitome elementorum matheseos universae. Pars quarta, complectens sphaerica cum trigonometria sphaerica, astronomiam, et geographiam. Pars quinta, complectens chronologiam, gnomonicam pyrotechnicam, architectonica militarem & civilem, modum progresiendi a tenere aetate in studio matheseos ac indicem* Conscripsi a Augustae P. Philippo Steinmeyer S. J. cum facultate Vindel, Friburgi Brisg.: Ign. & Ant. Wagner. (NUK-4784). "Bibl. Phi. Collegi Lab. S. J.".

J-447. Federico Sanvitali (Sanvitali, * 1704 Brescia; SJ; † 1761). 1750. *Arithmetica Elementa Adolescentium matheseos studium ingredientium comodo explicata & demonstrata aucto. Friderico Sanvitali Societatis Jesu Presbitero*. Brescia: Jacob Turlonus. (NUK-4140). "Inscr. Catal. Bibl. Philos. Coll. Labaci 1758".

J-449. Antonio Genovesi (* 1712 Catiglione; † 1769 Neapelj). 1753. *Elementa Metaphysicae Mathematicum in Morem adornata ab Antonio Genuensi in Regia Naepolitana Academia Ethices Professore*. Editio altera Veneta ad Instar Novissime Napolitanae. Venetiis: Thoma Bettinelli. (NUK-5131). "Inscr. Cat. Bibl. Phil. Coll. Lab. S. J. 1754". Na hrbtnu platnic: "Genuensis Mateaphysicae Tom. I. & II. Bibl. Phil. Lab. S. J.".

J-455. Maximilian Hell (Höll, * 15. 5. 1720 Schemnitz (Banská Štiavnica); SJ 18. 10. 1738 Trenčín; † 14. 4. 1792 Enzerstorf).¹⁶ 1755. *Elementa Mathematica Naturali Philosophia ancil-*

¹¹ Ars tignorija je bila umetnost opremljanja sob (Cantor, 1901, 3: 16).

¹² Poggendorff, 1898, I: 1363.

¹³ Lind, 1992, 389.

¹⁴ Bernard Ferdinand Erberg (* 20. 5. 1718 Ljubljana; SJ 27. 10. 1734 Gradec; † 1773 Krems).

¹⁵ Vezano z optiko istega avtorja, oboje brez jezuitskega ekslibrisa.

¹⁶ Stoeger, 1855, 128-129.

lantia, ad praefixam in scholis normam concinata. P. Maximiliani Höll. Claudiopolo. Pars I: Elementa Arithmeticae Numericae et literatis seu algebra, ad praefixa in scholis nostris normam concinati. (W-1324; NUK-4315). 2: 1761 (Viennae); 3: 1762 (Viennae). "A Francisco Antonio de Breckerfeld. 1771 Leopoldo dono datus est iste".¹⁷

J-456. Johann Bernhard Wiedeburg (* 1687; SJ; † 1766). 1726. *Einleitung zu der Mathesi darinn der Grund zu der Buchstaben=Rechnung, Geometria curvarum, analysi endlicher und unendlicher Grössen, Trigonometria sphaerica und astronomischen Rechnung vor Anfänger auf das deutlichsten gelegt von Joh. Bernhard Wiedeburg der mathematischen Wissenschaften Prof. Publ. Ord. und der. Hoch fürstl. Alumnorum inspector auf der universitat Jena*. Jena: Joh. Meyers Seel. Wittwe. (W-1403; NUK-4133). "Ekslibris ad Usus P. Bernardini Erberg. (Z drugacno pisavo:) Inscr. Bibl. Col. Lab. S.J. Soc. Lub. Prof. mathes".

J-488. Rudjer Josip Bošković (* 1711 Dubrovnik; SJ 1725 Rim; † 1787 Milano). 1755. *De litteraria expeditione per pontificam ditionem ad dimetiendos duos meridiani gradus et corrigendam mappam geographicam iussu, et auspiciis Benedicti XIV Pont. Max suscepta a Patribus Societ. Jesu Christophoro Maire et Rogerio Josepho Boscovich*. Romae. (NUK-4243). 2: 1757 (Bononiae); 3: 1776 (Viennae). Dopolnjeni francoski prevod: *Voyage astronomique et géographique*. Paris 1770. "Insertur Catalogo Bibliotheca Philosophica Coll. Labaci S. J. 1758. A S. Bernardino Erber".

J-558. Kaspar Schott (Gaspar, * 1608 Köningshofen pri Würzburgu; SJ 1627 Würzburg; † 1666 Würzburg).¹⁸ 1699. *Cursus mathematicus, sive absoluta omnium mathematicarum disciplinarum encyclopaedia, in libros XXVIII. digesta, eoque ordine disposita, ut quibus vel mediocri praeditus ingenio, totam Mathesin a primis fundamentis proprio Marte addiscere possit. Opus desideratum diu, promissum a multis, a non paulis tentatum, a nullo numeris omnibus absolutum. Accesserunt in fine Theoremes mechanicae novae additis Indicibus locupletissimis*. Francofurti: Ad Moenum Sumpt. Joannis Martini Schönwetteri. (NUK-4217). 1: 1661 (Herbipoli). Skrajšana izdaja. 1725, 1737. *Compendium arithmeticae practicae generalis, ex Cursu Mathematico*. Zagreb.¹⁹

J-605. Schott. 1677. *Magia Universalis Naturae et Artis sive Recondita Naturalium & Artificialium Rerum Scientia, cuius Ope. per Variam Applicationem Activarum cum Passivis, Admirandorum Effectivum Spectacula, abditarumque Inventionum Miracula ad Varios Humania Vitae Usus er. Opus Quadripartiti Continet I Optica. II Acoustica. III Mathematica. IV Physica*. Bibliopolae Francofurtensis. (NUK-8525). 1: 1657-1659 (Würzburg: Henrich Pigrin (I), J. Hertz (II, III), Sumpt. Joannis Godefridi Schönwetteri (IV)); 2: 1671 (Bambergae: Joh. Martini Schönwetter).

J-597. Andréas Tacquet (* 23. 6. 1612 Antwerpen; SJ 1629 Antwerpen; † 22. 12. 1660 Antwerpen). 1669. *Opera Mathematica R.P. Andreae Tacquet Antverpiensi e Societ. Jesu Demonstrata et Propugnata a Simone Laurentio Veterai ex comitibus Montis Calvi in collegio Societatis Jesu Lovanii anno 1668 Mense Novem. Opera Cylindrica et Annularia V Libris Comprehensa nec non: Dissertatio Physico-Mathematica de Cerculorum Volutionibus*. Atverpiae: Jacob Meorsi. (NUK-4031). "Bibliothec. Philosophica catalogo collegii Societatis Jesu Labaci inscriptis Anno 1706".

J-610. Mario Bettini (* 1582 Bologna; SJ; † 1657 Bologna). 1645. *Apiaria Universae Philosophiae Mathematicae in quibus paradoxa et nova pleraque machinamenta...* Bononiae: Io. Baptistae Ferronij. (NUK-4032). 1: 1642, 3: 1654, 4: 1660. "Bibliotheca Philosophici Labacensi Collegii Societatis Jesu Catalogo Inscriptus 1707".

J-617. Johann Gottfried Jugel (* 1707; † 1786). 1773. *Geometria subterranea oder unterirdische Messkunst der Burg= und Grubengebäude, insgemein die Markscheidekunst genannt zum besten derer, die sich dieser Wissenschaft wiedmen wollen nach einer sechs und dreisigjährigen bemühung in drei Theilen herausgegeben; von Johann Gottfried Jugel neue verbesserte Ausgabe mit vielen dahin einschlagenden, und noch nie entdecken bergwerks Wissenschaften vermehret mit den hierzu nöthigen Kupferstichen*. Leipzig: Johann Paul Rauss. (NUK-11135).²⁰ "Bibl. Phil. Coll. S.J.".

J-624. Erasmus Frölich (Froelich, * 1700 Gradec; SJ 1716; † 1758 Dunaj). 1746. *Introductio Facilis in Mathesin: conscripta ad usum tironium philosophiae provinciae Austriae Soce-tatis Jesu cum privilegio*. Prostat. Viennae: Kalivoda. (NUK-4114). "Coll Vienn. S. J. professori. Matheseos in usu disc(i)plos".

J-628. Bernhard Varen (Bernhardus Varenius, Burnhär'des Vere'nees, 1622-1650). 1650. *Bernhardi Varenii med. d. Geographia generalis, in qua affectiones generales telluris explicantur, summa cura quam plurimis in locis emendata, & XXXIII schematibus novis, 5re incisis, una cum*

¹⁷ Franc Anton pl. Breckerfeld (1740-1806) s Starega gradu pri Novem mestu je podedoval matematične spise tudi po svojem očetu Janezu Žigi pl. Breckerfeldu (1689-1760) (SBL, 1925-1932, 1: 57). V licejski in Erbergovi knjižnici so Hellovo Matematiko označili z naslovom njenega prvega dela *Elementa Arithmetica*.

¹⁸ Poggendorff, 1898, 2: 838.

¹⁹ Dadić, 1982, 1: 260, 2: 66.

²⁰ Dvojniki brez jezuitskega ekslibrisa NUK-7911.

tabb. aliquot quae desiderabantur aucta & illustrata. (NUK-21466). Newtonova izdaja. 1672. *Geographia generalis...* Ab Isaaco Newton Math. Prof. Luciano. Cantabrigiae: Joann Hayes, Henric Dickinson. Ponatisa Newtonove izdaje: 1681. Editio secunda auctior et emendatior. Cambridgae; 3: 1712.

J-629. Jacob (James) Gooden (* 1670 Denbigshire; SJ 1689 Watten; † 1730 St. Omer). 1704. *Trigonometria Plana et Sphaerica cum selectis ex Geometria et Astronomia problematis. Accedunt Sinuum Canones, & ex Euclide propositiones magis necessariae auctore R. P. Jacobo Gooden Societatis Jesu, in collegio Anglorum Leodii Matheos Professore.* Leodii: Broncart. (NUK-4185). "Insc. Catal. Bibl. Philos. Coll. Labac. S.J. 1758".

Giannbattista Benedetti (Benedictis, * 1530 Benetke; † 1590).²¹ 1595. *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. (NUK-4029). "Colegii Soctis Jesu Colego inscript in sua bibl. mathematic. No 1 Labaci bibliotheci philosophici".

Pieter van Musschenbroek (1692-1761). 1729. *Physicae experimentalis et geometricae, de magnete, tuborum capillarium vitreorumque speculorum attractione, magnitudine terrae, cohaerentia corporum firmorum dissertationes: ut et ephemerides meteorologicae ultrajectinae.* Lugduni (Leyden). (NUK-8458).²² 2: 1756 (Viennae: Trattner). "Inscriptus Catal. Biblioth. Philosoph. Collegii Labac. S.J. 1754". Na hrbtu: "Bibl: Phil: Lab: S.J.".

Federico Commandino (* 1509 Urbino; † 1675), Evklid. 1619. *Elementorum libri XV una cum scholiis antiquis a Federico Commandino Urbinat in latinum conversi, ac nuper a multis mendis, quibus antea scatebat (sic), vendicati. Illustrissimo, et revendissimo P. D. Carolo Mediceo S.R. e card ac principi amplissimo dicati.* Pisauri: Flamini Concordiae. (NUK-4026). 1: *Euclidis elementorum libri XV, una cum scholiis antiquis. A Federico Commandino Urbinat nuper in latinum conversi, commentariisque quibusdam illustrati.* Pisauri: Camillus Franciscinus, 1572. "Bibliothecae Philosophicae Labac. Collegii Soctis Jesu Catalogo Inscriptus 1757". Privezano brez ekslibrisa: Johannes Kepler (* 1571 Wiel der Stadt; † 1630 Regensburg). 1621. *Prodromus dissertationum cosmographicum continent mysterium Cosmographicum de admirabili proportionem orbium coelestium: deque causis coe-*

lorum numeri magnitudinalis, motuumque periodicorum genuinis & propriis, demonstratum per quinque regularia corpora geometrica. Francoforti: Erasmus Kempfer, Godefrid Tampachi.

Paul Guldin (* 1577 St. Gallen; SJ; † 1643). 1635-1641. *Centrobarica.* Viennae: Gregor Gelbhaar. (NUK-4028). "Bibliotheca Philosophica Labacensis Cillegii Societatis Jesu Catalogo Inscriptu Anno 1707".

Vlacq, Adriaan (Vlack, Vlaccius, * 1600 Gouda; † 1666). 1768. *Tabulae sinuum, tangentium, et secantium: Logarithmi sinuum, tangentium et numerorum ab unitate ad 10000. Cum methodo facillima, illarum ope, resolvendi omnia triangula rectilinea et sphaerica, et phrimas quaestiones astronomicas. edit. nova et emend. a Joh. Jac. Hentschio.* Fracofurti. Lipsiae: Fleischer. (NUK-4382). "Bibl. Philos. Coll. Labac. S. J.".

Astronomska dela v knjižnici ljubljanskih jezuitov²³

J-404. Philippe de la Hire (* 1640 Pariz; † 1718 Pariz). 1725. *Astronomische Tabellen des Herrn de la Hire mit einem neuen, ausführlichen und deutlichen Beschreibung vor alle astronomischen Reichungen absonderlich aben, Sie dir Mond- und Sonnen- Finsternisse auf eine leicht geometrische art berechnen und wie nach Keppleri Methode die Sonnen-Finsternisen als Erd-Finsternis vorgestelet werden.* Nürnberg: Joh. Christoph Weigeln. (NUK-4086). "Exlibris ad Usum P. Bernardini Erberg. Inscript. Bibl. Coll. Lab. S. J. Prof. Mathes".

J-422. J-614. *Der Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris physische Abhandlungen 1692-1718.* Breslau 1748-1750. (W-1567; NUK-8361).²⁴ "Inscr. Cat. Bibl. Phil. Coll. Lab. S. J. 1754".

²³ J-441 do J-447, J-452, J-528, J-630.

²⁴ Leta 1775 so knjigo popisali v dveh delih. Najprej so pod št. 422 vpisali 2., 6. in 8. del prevoda. Pod imenom prevajalca člana berlinske akademije Steinwehra, so pod št. 614 zapisali še preostale dele razen prvega. Wilde je vpisal "Steinwehr Adolph v. Der Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris physische Abhandlungen. Aus der französischen Übersetzt (sic!), Breslau. Johann Jakob Korn 1748-59. 2, 3, 5-6-8-9-10-12-13^{ten} Theil". Danes najdemo skupaj vezane 1., 2., 3., 4. in 5. del "Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris physische Abhandlungen. Fünfter Theil welcher die Jahre 1716, 1717, 1718 in sich hält. Aus der franz. Übersetzt von Wolf Balth. Adolph von Steinwehr der königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin Mitgließe. Breslau. Verlegt Johann Jakob Korn 1750" (NUK-8361). Vsi deli so bili natisnjeni v Breslauu, prva dva leta 1748, tretji leta 1749 in zadnja dva leta 1750. Prvi del je vseboval prevode razprav iz let 1692, 1693 in 1699-1702, drugi iz let 1703-1706, tretji iz obdobja 1707-1710, četrti iz let 1711-1715 in zadnji 1716-1718. Tretji in peti del sta imela enaka ekslibrisa "Coll. Lab. S.J. 1754", ostali deli pa so bili brez ekslibrisov. Vsi deli so danes vezani skupaj v rjave platnice polovičnega formata A4 s slabo razvidnim knjižničnim številom 614 iz leta 1775 na zunanjih platnicah.

²¹ Naslednjih pet knjig niso popisali leta 1775.

²² Wilde je popisal druga Musschenbroekova dela, popisana med knjižničnima števila 1442 in 1447 (Lind, 1992, 382).



Christian Wolff (1679-1754) in naslovnica ene izmed njegovih knjig, ki so jih imeli v Ljubljani

J-423. Clavius. 1585. In sphaeram Joannis de Sacro-bosco commentarius, nunc tertio ab ipso auctore recognitus & plerisque in locis Locupletatus. Romae: Dominici Bassa. (NUK-4088). "Bibliot. Philosoph. Collegii Socii Jesu Lab. Ca. Inscripta 1647 facult. historia N^o. 2".

J-441. Eustachius Manfredi (1674-1739). 1750. Eustachii Manfredi introductio in Ephemerides cum opportunis tabulis ad usum Bononiensis Scientiarum Instituti. Editio altera in qua exempla, quae sub praeceptis proponuntur ad Ephemerides ex Anno 1751 in Annum 1762. Novissime supputatas accomodata sunt; quae dam praetera Tabulae adjectae sunt, & Stellarum Catalogus ex observationibus in Bononiensi Specula recenter habitis. Bononiae: Constantin Pisarri, S. Michaelis. (NUK-7910). "Ex Libris ad Usus P. Bernardini Erber Inscr. Bibl. Coll. Lab. Soc. Jesu Philosophia a. Libri Prof. Mat".

J-442. Tractatus XXVI de Astrolabius.

J-444. Erasmus Reinhold (* 1511 Saafeld v Thüringiji; † 1553 Wittenberg). 1562. Pruthenica Tabulla coelestium motuum Authore Erasmo Reinholdo. Tubingae: Viduam V. Morhardi;

Wittenbergae: M. Welack. (NUK-4197). 1: 1551. "Biblioteci Philosophici Collegii Socii Jesu Labaci Catalogo Inscript 1756".

J-445. Pierre Gassendi (* 1592 Champtercier; † 1655 Pariz). 1656. Instituto Astronomica Iuxta Hypotheses tam Veterum quam Copernici & Tychonis: Dictata Parisiis A Petro Gassendo, Regio Matheseos Professore. Accedunt Ejusdem varii tractatus astronomci, Quorum Catalogum pagina (varii tractatus astronomici quorum catalogum pagin) versa indicavit. Editio ultima paulr aute mortem Authoris recognita. Aucta & emendata. Hagae: Adrianus Vlacq. (NUK-4284). "Collegii Labacensi Soc. JESV An. 1696 Bibl. Philos".

J-446. Abhandlungen von der grossen Sonenn=Finsternise, welche sich in Jahre 1764 ereigene wird. Gotfrid Christian Neccard.

J-452. Eustachio Zanotti (* 1709; † 1782). 1762. Bononiensis Scientiarum Instituti Astronomo et Sociis au usum Instituti, Ephemerides Motuum Caelestium ex Anno 1763 in Annum 1774 ad Meridianum Bononiae ex Hallei Tabulus supputatae. Bononiae. (NUK-7914). "Bibl. Phil. Coll. Lab. S. J.".

J-454. Manuale Horographicum in duas partes divisum.

J-547. Giambattista Riccioli (* 1598 Ferrara; SJ; † 1671 Bologna). 1665. *Astronomiae Reformati tomii duo quorum prior observationes hypotheses et fundamenta tabularum posterior praecert pro usu tabularum astronomicarum, et ipsas tabulas astronomicas CII continet. Prioris tomii in decem librom divisi... Auctore O. Ioanne Baptista Riccioli Societatis Jesu Ferrariensi*. Bononiae. (NUK-4035). "Bibliotheca Philosophica Labacensis Collegii Societat. JESU Catalogo inscriptus Anno 1709".

J-528. Kepler. 1627. *Tabulae Rudolphinae, quibus astronomicae scientiae temporum longinquitate collapsae Restauratio continetur; A Phieniceillo Astronomorum Tychone Braheorum ... familia ... primum animo concepta et destinata ...; tabulas ipsas ... perfecit, absolvit ... traduxit Joannes Keplerus*. Ulmae: Jonas Sauris. 2: 1659. 3: 1667.

J-619. Lorenzo Magalotti (1637-1712). 1740. *Lettere Scientifiche ed Erudite*. Venezia. (NUK-2303). "Inscr. Catal. Bibl. Philos. Coll. Labaci S. J. 1754".

J-626. Franciscus Ritter. 1613. *Astrolabium. Das ist: Gründliche Beschreibung und Unterricht, wie solches herrliche und hochnützliche astronomisches Instrument, auf allerley Polus hoch. So wohl auch nach eines jeden selbst gaffillige gross aufgerissen, und verfertige werde soll*. Nürnberg: Balthasar Caymoxen. (NUK-4164). "Bibliotheca Philosophica Labacensis Collegii Societatis Jesu catalogo inscriptus anno 1700". Privezano: Ritter. 1613. *De usu Astrolabis posterior pars das ist: instrument (Astrolabium genannt) vielfältiglich zu Nutzen oder zu gebrauchen sey, allen Astronomis, Medicis, Bau-meistern und zu Meerfahrenden Schiffleuten v. ja fast allen Künstlern so sich dass Cirkels unnd messens gebrauchen sehr nützlich und nothwendig*. Nürnberg: Balthasar Caymoxen. "Bibliotheca Philosophica Coll. Labac. S. J. 1756".

J-630. Andrej Kobav (* 11. 11. 1593 Cerknica; SJ 22. 10. 1610 Brno na Moravskem; † 12. 2. 1654 Trst). 1643. *Vindicae Astronomiae theticae Pro Dionysio, lognomento Exiguo, abbate Romano, Contra Eximios Chronographos Praeterpropter summos imos aeram vulgarem Dionysianam usurpantes Seu Nato, Motuo redivivoque Iesu homini Deo De Incarnationis passionisque anno MDCXXXIII Mense_ Die_ vota dissertatio ab Andrea Kobavio Carno S.I.S.* Viennae: Greg. Gelbhaar. (NUK-4375). "Coll: Lab: Soc: Jesu 1689".

Leonhard Euler (* 1707 Basel; † 1783 Sankt Petersburg).²⁵ 1746. *L. Euleri Opuscula. Varii argumenti*. Berolini. (NUK-8185). "Inscriptus Bibl. Philos. Collegii Labacensis S. J. 1768".

Hell. 1769. *Ephemeridae Astronomicae Ann.*

1770 *ad Meridianum Vindobonnensem iussu Augustorum calculis definitae a P. Maximiliani Hell e S. J. Astronomo caesareo-regio Universitatis Vindobonensi Calculus definitam a P. Antonio Pilgram ejusda Societatis adjunctis tabulis pro observationibus culminatum planetum*. Viennae: Joann Thomae de Trattner. (NUK-4322). "Bibl. Philos. Coll. Lab. S. J."

Johann Jakob Marinoni (* 1676 Videm; † 10. 1. 1775 Dunaj). 1745. *De astronomica specula domestica et organica apparatu astronomico libri duo reginae dicati a Joanne Jacobo Marinonio Patricio Utinensi, Caesareo antehac, nunc regio mathematico & consilario; inclutorum statuum Inferioris Austriae mathematico, scientiarum academiis Bononiensi & Neapolitanea adscripto*. Viennae: Leopoldus Joannes Kaliwoda. (NUK-4220). "Ex Libris ad usum P. Bernardini Erber Inscriptus Bibl. Coll. Lab. S. J. Soc. Lub. Prof. Mathes."

Nikolaj Kopernik (* 1473 Torun (Thorn); † 1543 Frombork). 1566. *Nicolai Copernici Torinensis de revolutionibus orbium coelestium, Libri VI*. Basileae: Henricpetrina. (NUK-7922). "Bibliotheca Philosophica Labacensis Collegii Societatis Jesu Catalogo Inscriptus Anno 1754".

Tycho Brahe (* 1546 Knudstrup; † 1601 Pra-ga). 1648. *Tychonis Brahe mathem: eminent: Dani Opera Omnia sive astronomia instauratae progymnasmata in duas partes distributa*. Francofurti: Joannis Godofredi Schönvvetteri. (NUK-7930). "Biblioth. Philosophiae Labac. Collegiis Socitii Jesu Catalogo Inscriptus Anno 1707".

Christopher Scheiner (* 1577 Wald pri Min-delheimu v Švabiji; SJ 1595 Landsberg; † 1650). 1626-1630. *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. (NUK-4033). "Bibliotheca Philosophiae Catalogo Collegii Soc. Jesu Labaci Insc. 1647". Na naslovnici: "Inscr. Cata. Bibliotheca Philosophiae Colegii Labac. S. J. 1754".

Preglednice logaritmov v ljubljanski jezuitski knjižnici

Dechales, Gooden in Vlacq so objavili preglednice logaritmov celih števil do deset tisoč, Schott pa le do tisoč. Kepler, Gooden in Vlacq so dodali še tabele logaritmov kotnih funkcij. Razen Vlacqovih so bile druge preglednice logaritmov že razmeroma stare ob popisu leta 1775, ko je Vega končeval svoje šolanje v Ljubljani. Goode-nove tabele so bile tedaj stare 71 let, Schottove 76 let, Dechalesove 101 leto in Keplerjeve 108 let.

²⁵ Naslednjih šest knjig leta 1775 niso popisali.

Le Keplerjeve, Vlacqove in jezuitske preglednice logaritmov so prestale požar v ljubljanskem kolegiju. Jezuiti so pred izgonom iz portugalskih dežel (1759-1769), Francije (1764) in Španije (1767) organizirali dvaintrideset astronomskih observatorijev od skupno sto tridesetih. Zato so potrebovali logaritmovnike. Tiskali so jih za svoja lastna astronomska opazovanja in za pouk, na primer leta 1771 na kolegiju v Trnavi, s katerim so Ljubljanci tesno sodelovali.

Vega je v Ljubljani uporabljal predvsem Vlacqove preglednice logaritmov. Osem let po koncu šolanja v Ljubljani jih je prvič uporabil kot temelj za svoje izboljšane logaritmovnike.

Zoisova in Erbergova knjižnica

Vega je morda imel dostop do knjižnice barona Žige Zois (1747-1819) v Ljubljani. Vegov licejski profesor matematike in zaščitnik Maffei²⁶ je bil tudi Zoisov domači učitelj, podobno kot pred njim Gruber. Zois je bil tudi mecen nekaterih licejskih dijakov, med njimi Kranjca Wolfganga Muche, ki je študij končal štiri leta za Vego.

Zoisovo knjižnico so popisali po Vegovi smrti. Med avtorji njegovih matematičnih in astronomskih knjig sta bila Guillaume François Antoine L'Hospital (1661-1704) in Adrienne Marie Legendre (1752-1833). Hranil je J. Bernoullijeva pisma o astronomiji, učbenik "Novaja serbskaja aritmetica" iz leta 1767 in poročila Kraljeve družbe iz Londona.²⁷

Baroni Erbergi kočevskega rodu so bili tesno povezani z ljubljanskim jezuitskim kolegijem. Tam so domala vsi študirali in številni poučevali. Njihova graščina Dol leži pet kilometrov zahodno od Vegove domače Zagorice. Baron Volf Danijel Erberg (1714-1783), sin B. F. Erbergovega pokojnega bratranca, je bil v obdobju Vegovega študija lastnik dolske graščine in knjižnice, ki je bila do leta 1810 v ljubljanski hiši Erbergov.²⁸ Z Maffeijevim ali Erbergovim priporočilom je Vega lahko uporabljal knjižnico barona Erberga, predvsem Wolffov logaritmovnik, ki je bil podoben Vlacqovemu iz ljubljanske jezuitske knjižnice.²⁹

Erbergove matematične knjige so bile četrto stoletja po koncu Vegovih študijev urejene po abecedi avtorjev in popisane za fizikalnimi in medicinskimi. Popisovalec jih ni oštevilčil. Med matematične knjige je štel tudi dela o astronomiji, zemljepisu in vojaških vedah,³⁰ čeprav je knjigo o utrdbah francoskega maršala Sébastiena le Prestreja de Vaubana (1633-1707) iz leta 1718 štel k

fiziki.³¹ Poleg avtorja, naslova, leta in kraja izdaje je zapisal še formate. Na štirih straneh je naštel devetinšestdeset matematičnih del, med njimi:

1. Sebastijan Stainer (* 2. 7. 1679 Wels; SJ Trenčín na Slovaškem; † 12. 6. 1748 Gradec). 1716.

Anathema Astronomico-Sciathericum Augustissimae Caelorum, et Siderum Reginae Mariae appensum honoribus et in disputatione physico-mathematica oblatum, ab Illustrissimo, ac Erudito Domino Joanne Beniamino L.B. ab Erberg, opponente Illustrissimo, ac Erudito Domino Maximiliano Antonio L.B. à Tauffrer, Physices, & Matheos Cultoribus. Praeside R.P. Sebastiano Stainer è Soc. Jesu. A. A. L. L. & Philosophiae Doctore, ejusdemque & Matheseos Professore Ordinario. in Archi-Ducali, & Academico Societatis JESU Gymnasio. Labaci: Mayr. (NM-1592, diss.).

2. De la Hire. 1727 *Tabulae astronomicae Ludovici Magni iussu*. Paris: F. Montalant. I-II.³²

3. Anton Ernst Burckhard von Birkenstein (Birckenstein). 1689. *Ertz-Herzogliche Handgriffe dess Zirkels und Lineals oder Ausserwehlter Anfang zu denen Mathematischen Wissenschaften*. Augsburg: J. Koppmayer.³³ 2: 1686 (Vienna: van Ghelen).

Cesarski inženir in oficir Birkenstein je bil sodelavec grofa Ludwiga Ferdinanda Marsiglija (1658-1730).

4. Johann Georg Büsch (1728-1800). 1776. *Versuch neuere Mathematik zum Nutzen, und Vergnügen des bürgerlichen Lebens*. Hamburg. 8°. 1: 1773; 3: 1790; 4: 1798 (Hamburg: Benjamin Gottlob Hoffmann).

Büsch je bil od leta 1756 do smrti profesor matematike v Hamburgu in je tam sodeloval pri ustanovitvi akademije.³⁴ Pri raziskovanju fatamorgane je sodeloval z Gabrijelom in Tobijo Gruberjem.

5. Birkenstein. 1689. *Erzsenzogliche Handgriffe*. Augsburg. 4°.

6. Nicolas Louis de Lacaille. *Elementa Algebrae*. Vindobonae. 4°. Nedatirano.

7. Heinrich Wilhelm Clemm (* 1725 Hohen-Asperg; † 1775 Tübingen). 1769. *Wollständigen Auszug aus aller mathematische Wissenschaften*. 2 Bande. Stuttgart. 8°.

Clemm je bil profesor in pridigar v Bebenhousenu pri Tübingenu in nato profesor v Stuttgartu in Tübingenu. Pri infinitezimalnem računu je uporabljal Leibnizov zapis.

9. Odoardo Corsini (1702-1765). 1743. *Institutiones mathematica*. Venetis.

²⁶ Jožef Jakob Maffei de Glattfort (* 15. 8. 1742 Gorica; SJ 19. 10. 1757 Dunaj; † okoli 1807 Dunaj).

²⁷ Mayr, 1678, 84.

²⁸ SBL, 1925-1932, 1: 163.

²⁹ Wolff, 1711.

³⁰ 8., 16., 17., 28 in 54. matematična knjiga.

³¹ Erberg, 100.

³² V popisu: *Astronomicae tabulae*. Pariz 1727. Z bakrorezi, 104 strani besedila, 81 strani preglednic.

³³ A. E. B. von Birkenstein. *Ertzherzogliche Handgriffe des Zirkels und Lineals*. Augsburg. 4°.

³⁴ Cantor, 1908, 4: 54.

Corsini je bil general reda piaristov in pozneje profesor metafizike in moralke v Pisi. Istega leta 1743 je izdal tudi fiziko s filozofijo, ki jo je B. F. Erberg enajst let pozneje nabavil za jezuitski kolegij v Ljubljani.

10. Philippe Desplaces (* 1659 Pariz; † 1736). 1716. *Ephemerides des mouvemens célestes pour les années 1715, jusqu'en 1725*. Paris: Jacques Collombat.³⁵

V naslovnico je postavil tradicionalni portret astronomske muze Uranije, ki drži roko na velikem modelu osončja, podobno kot pri bolonjskih efemeridah, ki so jih imeli ljubljanski jezuiti. Pri računih je Desplaces uporabil Hirove preglednice. Desplacesovo objavljjanje pariških efemerid je nadaljeval Lacaille v posmrtni izdaji leta 1763.

14. Honoratio Fabri (Faber, * 1607 Virieu-le-Grand; SJ 1626 Avignon; † 1688 Rim). 1669. *Synopsis geometrica*. Lyon. (NUK-4178).

Fabrijeve fizikalne ideje so še desetletja po smrti obravnavali kot poseben sistem. Po noviciatu v Avignonu je poučeval filozofijo in matematiko na jezuitskem kolegiju v Lyonu. Nato je bil kot teolog nastavljen pri inkviziciji v Rimu. Objavil je enaintrideset del, večinoma o fiziki. Njegova zbrana dela so natisnili na štiristo straneh. Fabrijeva fizika (1669) je imela sodobno obliko. Sestavljali so jo aksiomi, definicije, hipoteze in propozicije, podobno kot Newtonove Principe dvajset let pozneje. V Ljubljani so imeli tudi Fabrijeva teološka dela.³⁶

Leta 1726 so na ljubljanskem kolegiju nabavili dva dela Fabrijeve fizike. Leta 1775 so ju popisali vsakega zase, pozneje pa pod isto signaturo. Leta 1682 so jezuiti objavili Fabrijev življenjepis in ga ponatisnili leta 1731 na Dunaju. Leta 1732 si je Ljubljčan Jožef Martinuzzi izbral drugo pedagoško Fabrijevo razpravo in vanjo privezal dve strani s petdesetimi izpitnimi tezami. Teze je zagovarjal pri ljubljanskem profesorju fizike Barbolanu.³⁷ Fabrijeva knjiga je štela 263 strani, več njenih poglavij pa je bilo posvečenih matematiki in fiziki.

15. Giuseppe Maria Figatelli. 1699. *Trattato aritmetico*. Venezia: A. Bortoli; Bologna: Longhi. 8°.

Figatelli je objavil tudi knjigi o aritmetiki in o sončnih urah.

16. Jean Charles Folard (* 1669 Avignon; † 1752 Avignon). 1760. *Esprit du Chev. Folard*. Paris.³⁸

17. Gabriel Frölich (Fraelich, * 1617 Dunaj; SJ 1673; † 1725 Dunaj). *Collectiones mathe-*

matica de architectura militari. Vienna. 8°. 2: Ferenc Faludi (* 25. 3. 1704 Némétújvár; SJ 1720 Dunaj; † 18. 12. 1779 Rohonc). 1739. *Collectiones mathematicae ex architectura militari Honoribus perillustrium reverendorum, religiosorum, praenobilium nobilium DD. Cum in alma ac celeberrima universitate Graecensi suprema AA. LL. & philosophiae laurea insignirentur. Promotore R.P Francisco Faludi eSoc. Jesu AA. LL. & philosophiae doctorei ejusdemque in Metaphysicis professore ordinario*. Graecii: Widmanstad. (NUK-8146).

Frölich bržkone ni bil avtor nedatiranega dela.³⁹ Faludi ga je ponatisnil brez omembe avtorja pod malo spremenjenim naslovom. Prvi del knjige je obravnaval geometrijske probleme in je imel med besedilom vstavljenih več preglednic s skicami kotomerov in drugih geometrijskih pripomočkov.⁴⁰ Ob koncu knjige so bila privezana imena promoviranih študentov, med njimi številnih Kranjcev.

Faludi je bil pesnik, pisatelj in prevajalec. Izhajal je iz malega plemstva. Nižje šole je obiskoval v Köszegu in Sopronu, tri leta filozofije pa je študiral v Gradcu. Leta 1730 je poučeval geometrijo na dunajski univerzi. Med letoma 1737 in 1740 je v Gradcu poučeval filozofijo in izdal Pardiesovo geometrijo, ki jo je baron Erberg imel v svoji knjižnici. Nato je bil Faludi dve leti profesor geometrije v Linzu. Med letoma 1741 in 1745 je služil kot spovednik pri sv. Petru v Rimu, nato pa se je vrnil na Ogrsko.

18. Erasmus Frölich. 1748. *Introductio facilis in mathesin*. Viennae. 8°. (J-624).

19. Wilhelm Jakob van s'Gravesande (1688-1742). 1727. *Matheseos universalis elementa*. Lugduni Bata. 8°.

20. s'Gravesande. 1749. *Geometria antemporeanea, sive praxis expedita, et factis omnes geometricas menmiatores paficiendi*. Duodec.

Drugo s'Gravesandovo knjigo o Newtonovi fiziki so ljubljanski jezuiti nabavili leta 1769, devet let po natisu na Dunaju.

21. Jacob Gooden S. J. 1704. *Trigonometria Plana et Sphaerica*. Leodii. (J-629).

22. Maximilian Hell. Nedatirano. *Ephemerides 1751-1755*. Vol II. Vindobonae.

23. Hell. 1761. *Elementae Arithmeticae Numericae, et (literatis seu) algebra*. Vienna. (Poznejša izdaja: J-455).

24. Guillaume François Antoine L'Hospital (1661-1704). 1768. *Marchionis Hospitalii Calculus differentialis in latinum conversus a C. S. S. J. Vindobonae: Trattner*. (NUK-4038).⁴¹

Glede na začetnice je bil prevajalec Boškovičev prijatelj jezuit Karl (Carl) Scherffer. Drugi izvod tega dela je imel Zois v svoji knjižnici.

³⁵ Po popisu Erbergove knjižnice naj bi bila knjiga tiskana v drugačnem formatu: Desplaces, *Ephemerides des mouvement célestes pour les années 1715-1725*. Paris. 8°

³⁶ NUK-12573.

³⁷ Janez Barbolan (* 1695 Eisenerz na Štajerskem; SJ 1710 Leoben; † 1767 Wiener Neustadt).

³⁸ Folard. 1768. 8°.

³⁹ Sommervogel, 3: 1027-1028.

⁴⁰ Faludi, 1739, 4-5.

⁴¹ March. Hospitalis. *Calculus differentialis*. Vindobinae. 4°.

25. Hans Jacob Kaerner von Kaernburg. 1701. *Teusch- und Eränerische Wehrungs- Veränderung, sambt einem beygefügtten gantz ausführlichen Juteressen- Entwerrff. Zu allgemeinen Nutzen des lieben Crainlands mit grossem Fleiß zusammengetragen, und verlengt durch Hannß Jacoben von Kärnburg*. I-III. Laibach: Mayr.⁴²

Potopisno in pravniško delo na 255 straneh z enim bakrorezom. Kearner je istega leta 1701 v Ljubljani objavil knjigo o gospodarskih vedah: *Behendter Weegweiser einer jeden nach selbst erwöhlenden Werth, in Kauffen und Verkaufffen, auch in mehr andere, ebene, stehend anzeigenden Fragen, sich ereigenden Sach. Sambt ainem andere zur Prob denen Herrschafften und Verwaltere gemachten Tractätl. Zusammen gerechnet und verlegt durch Hanns Jacoben Kärner von Kärnburg zum Adlerspichl*. Laybach: Mayr. (NUK-7021).

27. Abraham Gotthelf Kästner (1719-1800). 1783. *Anfangsgründe der ungewandten Mathematik*. Wien. 1: 1759 (Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht);⁴³ 2: 1765 (Göttingen: Vandenhoeck); 4: 1792-1794 (Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht). Ruski prevod I. B. Inohodceva.

Kästner je bil rojen v Leipzigu, kjer je tudi študiral in na očetovo željo postal profesor pravnih znanosti. Leta 1739 je postal tudi privatni docent matematike, logike in naravoslovja. Od leta 1755 je bil profesor matematike na univerzi v Göttingenu, in tam ostal do smrti.⁴⁴ Leta 1749 je postal član berlinske akademije in leta 1786 dopisni član peterburške akademije. Ukvarjal se je predvsem z geometrijo in potrdil nedokazljivost petega Evklidovega aksioma o vzporednicah.

V Göttingenu je poučeval skupaj z Georgom Christophom Lichtenbergom (1742-1799), katerega odkritja so spodbudila Ernesta F. Chladnija (1756-1827) k raziskovanju zvočnih vibracij membran. Leta 1778 je Kästner skupaj s profesorjem fizike Johannom Tobiasom Mayerjem (1752-1830) v Göttingenu meril hitrost zvoka in dobil približno enake rezultate kot pariški akademiki leta 1738. Med letoma 1772 in 1774 je objavil tudi astronomski učbenik.⁴⁵ Kästnerjev učbenik matematike je bil zelo priljubljen. G. Gruber si je z zasebnim predavanjem po Kästnerjevem učbeniku v Ljubljani pridobil sloves kot matematik.⁴⁶ Ker je zapustil Ljubljano sredi januarja 1785, je pri svojem predavanju uporabil izdajo iz leta 1765. Kästner je leta 1797 objavil pohvalno kritiko Vegovega logaritmovnika.

29. Bernard Lamy (* 16. 6. 1640 Le Mans; SJ; † 19. 1. 1715 Rouen). 1682. *Elemens de mathematique, ou le Traité de la grandeur en general, qui comprend l'arithmetique, l'algebre, et l'analyse*. Amsterdami. 1: 1680.⁴⁷

Lamy je pri osemnajstih letih začel študirati v Parizu. Štiri leta pozneje je med študijem retorike (zadnji letnik nižjih študijev) spoznal Malebrancheja in ostal njegov prijatelj do smrti. Med letoma 1671 in 1672 je poučeval filozofijo na kolegiju v Saumurju in nato v Angersu. Ker je v Angersu zagovarjal kartezijansko filozofijo, ga je kralj Ludvik XIV. (1638-1715) zamenjal leta 1676. Po štirih letih izgnanstva je nadaljeval poučevanjem v Grenoblu. Leta 1679 (2: 1687) je objavil mehaniko s pravilom za seštevanje sil v paralelogramu, ki ga je sočasno opisal Varignon. Leta 1685 je svoj matematični učbenik dopolnil z geometrijo. Naslednje leto je dobil dovoljenje za vrnitev v Pariz, vendar je zaradi teoloških nasprotij že leta 1690 odšel v Rouen. Tam je leta 1701 objavil razpravo o perspektivi.⁴⁸ Lamyjeva zbrana matematična dela so izšla leta 1734 v Amsterdamu.

30. Antonio Lecchi (* 1702; SJ; † 1776). 1752. *Arithmetica universalis Isaaci Newtoni sive de compositione et Resolutione, aritmetica perpetuus commentaris illustrata et aucta*. Mediolani (Milano): Jos. Marellum. 8°. (NUK-4123).

31. Lecchi. 1754. *Elementa geometria, et trigonometria. Vol II. Mediolani*. 8°. Predelan ponatis: *Elementa Geometriae theoreticae et practicae*. Mediolani: Jos. Marellum, 1758 (NUK-4339).

Lecchi je bil med letoma 1734 in 1735 profesor matematike v Pavii. Od leta 1738 do prepovedi Družbe je poučeval na milanski univerzi Brera, med letoma 1769 in 1773 skupaj z Boškovićem. Pozneje je bil Lecchi matematik in hidravlik na dvoru Marije Terezije, za papeža Klementa XIII. pa je urejeval rečne tokove v pokrajini Emilia-Romagna. Že leta 1752 je objavil knjigo o Newtonovem infinitezimalnem računu, tako da je bil ob Boškoviću eden prvih raziskovalcev nove fizike in matematike med jezuiti v Italiji. V svojih delih je hvalil Boškovića.⁴⁹ Vendar je Bošković že 27. 5. 1766 ugotavljal, da Lecchijeva knjiga vsebuje "napačne predpostavke" njegovega sovražnika, pariškega akademika Jeana Le Ronda d'Alamberta (1717-1783). V začetku leta 1774 je Bošković v pismu učencu in sodelavcu Francescu Puccinelliju (1741-1809) še priporočal Lecchijevo delo, 25. 10. 1780 pa ne več.⁵⁰

⁴² Hanns Jacob Kärnbürg. *Teusch, und Eränerische Wehrungs Veränderung*. Laibach.

⁴³ Abraham Gotthelf Kästner. *Anfangsgründe der ungewandten Mathematik*. 2 Bände. Wien. 8°.

⁴⁴ Cantor, 1908, 4: 576.

⁴⁵ NUK-4364.

⁴⁶ Steska, 1905, 45.

⁴⁷ R. P. Bernard Lamy. *Elemens de mathematique*. Amsterdam. 8°.

⁴⁸ Cantor, 1908, 4: 603.

⁴⁹ Lecchi, 1752, nepaginiran uvod.

⁵⁰ SBL, 1925-1932, 1: 268.

Leta 1770 je bil Lecchi v Ljubljani skupaj z G. Gruberjem član komisije za izsuševanje ljubljanskega barja. Zavzemal se je za poglobitev in razširitev struge namesto prekopa.

32. Joseph Xavier Liesganig (* 13. 2. 1719 Graz; SJ; † 4. 3. 1799 Lemberg (Lvov)). 1754. *Tabulae memoriales praecipua arithmeticae tum numericae tum literalis, geometriae, etiam curvarum, et trigonometriae, atque utriusque architecturae elementa complexae, in usum auditorum conscriptae*. Viennae Austriae: Trattner (NUK-4085). 2: 1755 (Viennae, NUK-4275).

Obe izdaji sta se razlikovali le po preglednici za preračunavanje trikotnikov in trapezov, ki je bila leta 1754 vstavljena kot prva, naslednje leto pa kot zadnja med tabelami.

34. Paul Mako von Kerek-Gede (* 9. 7. 1723 Jäs-Apath (Jaszapathi) na Ogrskem; SJ 1741; † 19. 8. 1793 Pešta). 1764. *Compendiaria Matheseos institutio quam in usum auditorum philosophiae elucubratus est*. Viennae. 2: 1766 (Vindobonae: Trattner); 3: 1771 (Vindobonae: Trattner, NUK-4303); 4: 1797.

Knjiga je obravnavala predvsem geometrijo. Naslov "Geometrija" je bil naveden na desetih skupinah slik, vpetih ob koncu besedila. Mako je razdelil snov na tri dele: črte in koti, površine ter telesa.

Med letoma 1757-1758 je Mako poučeval fiziko, leta 1756/57 in med letoma 1762 in 1773 pa matematiko na dunajskem Terezijanišču. Po prepovedi reda je poučeval na Ogrskem in postal rektor univerze v Pešti.

Leta 1773 je bila Makova matematika skupaj z Biwaldovo fiziko tudi uradno potrjena kot učbenik po zapovedi nadškofa v Zagrebu. Zato so v knjižnici Akademije v Zagrebu leta 1774 imeli kar trinajst izvodov Makove matematike. Matija Petar Katančić je v frančiškanskem samostanu v Budimpešti prevedel Makovo matematiko pod naslovom *Zemljomirje Dilloredno*.⁵¹ Mako je objavil tudi učbenik o integralnem in diferencialnem računu.

Nemški prevod Makove latinske knjige o streli so Vega in sošolci dali vezati ob teze za svoj končni izpit leta 1775. Baron Erberg je nabavil ponatis prevoda Makovega opisa strele iz leta 1781.

35. Eustachii Manfredi. 1750. *Introductio in Ephemerides*. Bononiae. 8°. (J-441).

36. Manfredi. nedatirano. *Novissima ephemerides motuum celestium*.

37. *Manuale Horographicum*. Graeci 1726. 12°. (J-454).

38. Nicolò de Martino (* 3. 12. 1701 Faiccio; † 1769). 1725. *Elementa algebrae pro novis tyronibus timultuario studio concinata*. I-II. Neapoli: Mosca. (NUK-4096).⁵²

N. de Martino je bil pri dvaindvajsetih letih namestnik slovitega Arianija, leta 1732 pa profesor prve matematične katedre v regiji na napolitanski univerzi. Postal je direktor šole za topničarje in vojaške inženirje v Neaplju. Leta 1727 je objavil razpravo o statiki in stožnicah. Njegova knjiga o uporabni algebri je vsebovala veliko geometrijskih dokazov. Svoje delo o permutacijah in kombinacijah je leta 1741 v Milanu privezal za ponatisom slovite Tacquetove Aritmetike, ki jo je baron Erberg imel v benečanski in amsterdamski izdaji.

Nicolòov starejši brat Angelo de Martino (1699-1740) je bil profesor matematike v Neaplju in je objavil elemente hidrostatike. Mlajši brat⁵³ je bil astronom in profesor na univerzi v Neaplju. Objavil je tečaj fizike, geometrijo, razpravo o gibanju teles pod vplivom sil ter o lomu svetlobe in gibanju. Nečak Giuseppe di Martino je bil vojaški inženir in je v imenu strica Nicola objavil novo teorijo rudnikov.

40. Ján Ivanchich (* 25. 11. 1722, Komárno; SJ; † 17. 7. 1784, Trnava), Antal Reviczky (* 1723; SJ; † 1781). 1752-1755. *Universae matheseos brevis institutio*. Trnava. Anonimna izdaja.⁵⁴

Ivanchich in Reviczky sta v duhu terezijanskih reform opisala številne uporabe matematike. Ivanchich se je šolal pri jezuitih in nato na dunajski in trnavski univerzi. Med letoma 1755 in 1761 je poučeval filozofijo na trnavski univerzi, pozneje pa teologijo na dunajski univerzi. Leta 1770 je postal opat v Trnavi (Nagy-szombat). S skupino trnavskih profesorjev se je po prvih terezijanskih reformah leta 1753 oddaljil od sholastične filozofije in razvijal kartezijsko teorijo. Napisal je več filozofskih del, učbenika fizike in disertacije o optiki.

Kartezijanec Reviczky je bil Ivanchichev sodelavec na univerzi v Trnavi. V letih 1757 in 1758 je tam objavil *Elementa philosophia naturalis*. V drugem delu knjige je obravnaval posebno fiziko in opisal gibanja živali po Descartesu in Galilejevemu prijatelju Giovanniju Alfonsu Borelliju (1608-1679).

41. Georg Ingaz de Mezburg. 1780. *Institutio mathematica*. I-V. Vienna. 8°.

42. Mezburg. 1798. *Einleitung zur Mathematik*. Wien. I-VII.⁵⁵

Baron Mezburg (Metzburg) si je kot dekan prizadeval za posodabljanje dunajske filozofske fakultete.

43. Isaac Newton. 1713. *Philosophia naturalis principia mathematica*. Amsterlodami.

44. Ingnaz Gaston Pardies S.J. (1636-1673). 1696. *Opera mathematica*. Paris.

⁵³ Pietro de Martino (* 1707 Faiccio).

⁵⁴ *Matheseos universa brevis institutio*. Vol III. 1752. Tynaviae. 8°.

⁵⁵ Cantor, 1901, 3: 77.

⁵¹ Dadić, 1982, 1: 242-243, 262; 2: 8.

⁵² Nicolai de Martino. 1725. *Elementa algebrae*. Napoli. 8°.

45. Pardies. 1738-1745. *Elementa Geometriae, in quibus methodo brevi ac facili summe necessaria ex Euclide, Archimede, Appolonio etc. Inventa Traduntur. Gallico primum idiomate conscriptae, subinde latinitate donata. Etc.* Vienne: Kaliwoda; Graecii: Widmanstad. (NUK-8036, NUK-8037).⁵⁶

46. Johann Friderik Penther (1693-1749). 1732. *Praxis geometria*. Basilea. Folio.

Penther je delal v grofovih rudnikih v Stolbergu pri Aachenu. Njegova geometrija je bila tako uspešna, da je bil štiri leta po njenem izidu leta 1736 imenovan za profesorja matematike in ekonomije na univerzi v Göttingenu. Knjiga je bralca peljala od najlažjih geometrijskih nalog vse do težavnih geodetskih merenj. Do leta 1776 so jo sedemkrat ponatisnili.⁵⁷

48. Johann Andreas Bosius. 1665. *Quodlibetum de significatione cometarum, de qua astrologia*. I-IV. Jena. 8°. ⁵⁸

49. Christian Wolff. 1718. *Ratio praelectionum Wolfianarum in mathesis, et philosophia universalis*. Hale, Magdeburg. 8°.

53. Jožef Marija Šemerl (Schemerl, 1754-1844). 1785. *Kurze Lehrbegriffe der Geometrie, oder praktischen Unterricht von Ausmessung und Ausrechnung der Felder in ebenen und bergichten Flächen. Zum Gebrauche der Landwirthe und Wirthschaftsbeamten. Zusammengetragen von Josef Schemerl. k.k. Ingenieur und Mitglied der k. ökonom. Gesellschaft in Krain*. Laibach, Klagenfurt: Kleinmayer. (NUK-23554). 8°.

Šemerlov učbenik geometrije in geodezije je bil namenjen njegovim študentom na liceju. Uvod je napisal 22. 3. 1785, torej dobra dva meseca po Gruberjevem odhodu iz Ljubljane. Učbenik je sestavljal dve leti⁵⁹ gotovo tudi ob Gruberjevi pomoči. Na koncu knjige je objavil pet listov z geometrijskimi skicami, merilnimi napravami in bakrorezi. Logaritmov ni posebej obravnaval. Knjigo je razdelil na sedem poglavij: črte, telesa, preračunavanje lastnosti teles (poglavje 3-4), merjenje površin z mrežami in vrvmi, meritve na goratih površinah. Zadnje poglavje zaokroža obrazec zapisnika meritve.

Vega je bil le tri dni starejši od sošolca Šemerla. Oba sta se pri Gruberju izučila za načrtovalca kopenskih in vodnih poti ter sočasno začela objavljati knjige. Vega je objavil prvi dve deli matematičnih predavanj v letih 1782 in 1784 ter logaritmovnik leta 1783.

Med letoma 1777 in 1779 je Šemerl preučeval prekope na Nizozemskem in v Porenju. Po vrnitvi v Ljubljano sta skupaj z bratom Andrejem Šemerlom delala pri Gruberju na upravi za plovbo po Ljubljani, Savi in Kolpi. V podobni

službi je bil tudi Vega, dokler ni 7. 4. 1780 odšel na Dunaj. Poldrugo leto po Vegovem odhodu je Šemerl kot Gruberjev pomočnik objavil knjigo o kanalih z uvodom, zapisanim v Ljubljani 18. 9. 1781. V knjigi ni omenil Gruberja in Vege.

Po Gruberjevem odhodu iz Ljubljane januarja 1785 je Šemerl za dve leti prevzel njegovo katedro in risarsko šolo pri liceju. Leta 1788 je na Dunaju objavil knjigo o rečni plovbi, ki jo je nabavil baron Erberg za svojo ljubljansko knjižnico. 22. 11. 1793 je Šemerl obračunal prejemke in izdatke pri prenovi nekdanjega ljubljanskega frančiškanskega samostana za potrebe liceja. Zidavo je tehnično nadziral kot gradbeni direktor. Pred letom 1799 se je preselil na Dunaj, in se ukvarjal z arhitekturo in prekopi. Leta 1810 je na Dunaju opisal načrt za plovni prekop od Dunaja do Jadranskega morja, ki je spominjal na Gruberjeve ideje. Šemerl je bil kameralni inženir in deželni cestni inšpektor, nato direktor pri deželni direkciji za stavbe in ceste v Ljubljani ter svetnik dvorne komisije.⁶⁰

55. Frans van Schooten (Schouten, † 1645). 1627. *Tabulae sinuum, tangentium, secantium, ad Radium 1000000 avec l'usage d'icelles en triangles plans*. Amsterdamami.

Schootenove tabele kotnih funkcij so bile sicer stare, a v Vegovem času še uporabne. Bile so natisnjene v najmanjšem formatu med dotedanjimi trigonometričnimi preglednicami.

Schooten je bil profesor na strojniški šoli v Leydenu. Njegov sin z enakim imenom⁶¹ je leta 1731 začel študirati matematiko v Leydenu. Leta 1637 ga je obiskal Descartes in ga uvedel v Mersennov pariški krog. Leta 1643 je Frans van Schooten mlajši postal očetov asistent. Po očetovi smrti je podedoval njegovo katedro. Učil je C. Huygensa in njegovega brata Constantina. Mlajši Fransov sin matematik Pieter van Schooten (1634-1679) je prav tako poučeval na univerzi v Leydenu.

56. Kaspar Schott. 1663. *Arithmetica practica generalis ac specialis; ex cursu mathematico ejusdem Auctoris extracta, atque correcta, et haec secunda editione in usum Iuventutis mathematicum studiosa proposita*. Herbipoli (Würzburg): Hertz. 8°. (NUK-4111).⁶²

57. Johann Christoph Sturm (1635-1703). 1699. *Mathesis juvenilis. Tomus prior, arithmeticae practicae et geometriae theoriam cum praxi, geod. staticam atque mechanicam complexus. Ed. altera*. Dva dela. Norinbergae: Hoffmann: Streck. 8°. Ponatisi: 1702, 1704 (NUK-4366), 1705.

58. Sturm. 1689. *Mathesis enavolentae*. Norinbergae. 8°.

⁵⁶ Pardies. *Elementa geometria*. Graecii. 8°.

⁵⁷ Cantor, 1908, 4: 529.

⁵⁸ Popisovalec navedel drugi kraj izdaje: Ingolstadtii, 1665, 8°.

⁵⁹ Šemerl, 1785, 4-5.

⁶⁰ Serše, 2000, 42.

⁶¹ Frans van Schooten (* 1615 Leyden; † 1660 Leyden)

⁶² Skrajšana izdaja zelo vplivnega Schottovega *Cursus mathematicus* (Dadic, 1982, 1: 243, 260; Mayr, 1678, 89).

59. Sturm. 1670. *Scientia cosmica, seu Astronomia, tam theoretica, quàm sphaerica. Tabulis comprehensa*. Norinbergae. Folio.⁶³

60. Andréas Tacquet. 1738. *Elementa Geometriae Planae ac Solidae, quibus accedunt selectae ex Archimede Theoremata, nec non Trigonometria plana*. Patavii: Manere. (NUK-4172).⁶⁴ 1: 1654, 1655. (Atverpiae: Jacob Meorsi). Ponatisi: 1725 (Musschenbroekova izdaja z dodatki in popravki: *Elementa Euclidae Geometriae Planae ac Solidae et selecta ex Archimedis Theoremis quibus accedit Trigonometria*. Amstelodami: De Coup, NUK-4336); 1729 (Patavii: Manere, NUK-4168); 1745 (z Boškovicovimi dodatki in komentarji o sferni trigonometriji in cikloidi, Rim: Mainardi); 1746; 1762; 1772.

61. Tacquet. 1740. *Arithmeticae Theoria et Praxis editio novissima*. Venetiis: Bonifaci Viezzeri. (NUK-3689).⁶⁵ 1748. (Venetiis: Bonifaci Viezzeri, NUK-14776).

62. Tacquet. 1704. *Arithmeticae Theoria, et Praxis*. Amstelodami. 8°.

Tacquetova aritmetika je bilo edino matematično delo, ki ga je Erberg nabavil v dveh različnih izdajah. Ponatisnili so ga tudi vmes med obema Erbergovima izdajama v Neaplju leta 1724.⁶⁶

63. Johann Widmann von Eger. 1519. *Unterricht in der Arithmetik, und Geometrie. Gedrückt zu Hagenau*. 8°.

Eger je študiral na univerzi v Leipzigu med letoma 1480 in 1485. V ljubljanski licejski knjižnici so nabavili njegov računski priročnik iz leta 1489.

64. Joannis Wilson. 1718. *Principia trigonometriae succincte demonstrata auctore Joanne Wilson*. Lugduni Batavorum: Petrus Vander.⁶⁷

65. Christian Wolff. 1725. *Afungs Grunde der mathematischen Wissenschaften*. 4 Bande.

Frankfurt. 8°. (Poznejši izdaji: J-437, J-450).

66. Christian Wolff. 1711. *Zu der Trigonometrie und Ausziehung der Wurzeln nöthige Tafeln darinnen die Sinus und Tangentes für jede minuten des quadrantens nebst ihren Logarithmis und des Logarithmis der gemeinen Zahlen von 1 bis 10000 wie auch die Quadrat= und Cubic= Zahlen von 1 bis 1000 enthalten sind nebenst einer allgemeinen regel alle geridelinichte und spharische triangel auzulösen herausgaben von Christian Wolfen auf der königlichen preusich Friederich Universität*. Halle: In Rengerichter Buchhandlung. 8°. (NUK-22079).⁶⁸

Wolffov logaritmovnik je bil zelo podoben Vlacqovemu iz leta 1768, ki so ga imeli ljubljanski jezuiti. Wolff je objavil sedem strani in

pol uvoda z opisom uporabe logaritmov v trigonometriji in astronomiji, posebej pri razreševanju trikotnikov. Na naslednjih osmih straneh je pojasnil uporabo preglednic. Najprej je tabeliral sedemdecimalne logaritme sinusov in tangensov s korakom 1'. Enako kot Vlacq (1768) je na vsaki strani vpisal vrednosti za pol stopinje. Po Vlacqu je povzel tudi preglednico Briggsovih sedem-mestnih logaritmov celih števil do deset tisoč s stotimi števili na vsaki strani.⁶⁹ V tretji tabeli je objavil kvadrate in kube števil do sto, ki jih Vlacq ni natisnil. Na koncu je vstavil še stran s popisom napak.

V 18. stoletju so prevladali logaritmovniki Vlacqove (1768) in Wolffove (1711) oblike. Še vedno so bili na prvem mestu logaritmi trigonometričnih funkcij zaradi nekoč prevladujoče uporabe v astronomiji. Vega je pozneje s sodobnejšimi računskimi metodami priredil logaritmovnike za nova področja uporabe v geodeziji in topništvu.

67. Christian Wolff. 1747. *Elementa matheos universa*. Halae Magdeburg. 5 delov. (Starejši izdaji: J-451, J-436).

68. Christian Wolff. 1674. *Wolffius male vindicatus*. Augsb. et Wittenb. 8°.

69. Leonardo Ximenes (1716-1786). 1792. *I sei primi elementi della Geometria Piana, a cui si aggiunge alcun saggio de'molti usi de proposizioni elementari somministrano alla Fisica, alla meccanica, all'Astronomia e ad altre parti della Matematica*. Venezia: Santini.

Ximenez je bil matematik in astronom toskanskega vojvode v Firencah ter član Peterburške akademije. Ukvarjal se je z urejevanjem voda v Bologni, Ferrari, Lucci in Genovi ter z izsuševanjem Pontinskih močvirij. Z Boškovićem sta občasno sodelovala od leta 1756. Po prepovedi jezuitske družbe je Marija Terezija Ximenesa imenovala za dvornega astronoma.

Sklep

Požar v ljubljanskem jezuitskem kolegiju 28. 6. 1774 nam je onemogočil popoln pregled nad matematičnimi in astronomskimi deli, ki jih je Vega uporabljal pri svojih prvih korakih v znanost. Po drugi strani imamo srečo, da so knjige popisali prav med Vegovimi pripravami za končni izpit s poudarkom na čisti in uporabni matematiki. Skupaj z ohranjenimi fizikalnimi deli hranijo danes v NUK-u blizu sto del, ob katerih se je oblikoval Vegov znanstveni genij. Po priporočilu svojih učiteljev je morda lahko uporabljal tudi druge knjižnice, predvsem Zoisovo in z matematičnimi deli dobro založeno Erbergovo. Tako se je dobro pripravil za končni izpit, na katerem je odgovarjal tudi na vprašanja o logaritmih.⁷⁰

⁶³ Mayr, 1678, 91.

⁶⁴ Tacquet. *Elementa Geometriae*. Patavii.

⁶⁵ Tacquet. *Arithmeticae Theoria, et Praxis*. Venetiis. 8°.

⁶⁶ Dadic, 1982, 1: 260.

⁶⁷ Wilson. *Principia trigonometriae*. Lugd. Batav. 8°.

⁶⁸ Wolf (sic!). *Logarithmum Tabele*. Halle im Magdeburg. 8°.

⁶⁹ Wolff, 1711, 93-195.

⁷⁰ Vega, 1775, tezi 38, 39.



Ljubljanska jezuitska gimnazija, levo od cerkve sv. Jakoba, pred požarom leta 1774

Okrajšave in literatura

Cantor Moritz. 1901, 1908. *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*. Leipzig: B. G. Teubner. III, IV.

Dadić, Žarko. 1982. *Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata*. Zagreb: SNL.

Erberg – Abecedni avtorski katalog knjižnice Jožefa Kalasanca Erberga (1771-1843). AS, Gr.A. I Dolski arhiv, knjiga 18.

J – Knjižnično število v: Verzeichnis der vom Feuer geretteten Bücher des gewesten Collegii S. J. 1. 3. 1775. NUK. Rokopisni oddelek. 31/83.

Kepler, Johannes. 1625. *Tychonis Brahei Dani hyperaspistes adversures Scipionis Claramontii Anti-Tychonem*. Francofurti: Godefridus Tampachitus.

Kunic, Marija. 1659, 1654. *Urania Propitia sive Tabulae Astronomicae mire faciles Newe... Astronomische Tabellen*. Byczyn: Oels Johann Seyffert.

Lind, Gunter. 1992. *Physik im Lehrbuch 1700-1850. Zur Geschichte der Physik und ihrer Didaktik in Deutschland*. Berlin: Springer-Verlag.

Mayr, Janez Krstnik. 1678. *Catalogus Librorum qui Nundinis Labacensibus Autumnalibus in Officina Libraria Joannis Baptistae Mayr*. Ljubljana: Mayr. 2: 1966 (Ljubljana: MK).

NM – Signatura v Narodnem muzeju v Ljubljani.

NUK – Signatura v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani.

Poggendorff, Johann Christian. 1863, 1898. *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch Geschichte der exacten Wissenschaften*. Leipzig: Johann Ambrosius Barth.

De Saint-Vincent, Grégoir. 1647. *P. Gregorii a Sto Vincento Opus geometricum quadrature circuli et sectionum conii, decem libris comprehensum. Problema austriacum plus ultra quadratura circuli*. Antverpiae: Ioann et Iacob Mevrisios.

Serše, Saša. 2000. Začetki obrtnega šolstva na Kranjskem v obdobju 1750-1850. *Arhivi*. 22/2: 41-46.

SJ – leto in kraj vstopa v jezuitsko družbo.

Sommervogel, Carlos, S. J. 1890-1900. *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.

Steska, Viktor. 1905. P. Gabriel Gruber. *MMK*. 43-46.

Stoeger, Joannes Nepomuk. 1855. *Scriptores Provinciae Austriacae Societatis Jesu ab ejus origine ad nostra usque tempora*. Viennae: Congregationis mechitharisticae.

Vega, Jurij. 1775. *Tentamen Philosophicum ex Logica, Metaphysica Algebra, Geometria, Trigonometria, Geodesia, Stereometria (sic!), Geometria Curvarum, Balistica et Physica, tam Generali, quam Particulari*. Hr. Mako von Kerek-Gede Prof. apost. Und Lehrer der Mathematischen Wissenschaften in dem k. k. Theresianum und Joseph Edlen von Retler, seiner Zuhörer in das Deutsche übersetzt, *Physikalische Abhandlung von den Eigenschaften des Donners und den Mitteln wider das Einschlagen*. Wien.

W – Knjižnično število ljubljanske licejske knjižnice po popisu bibliotekarja Franca Ksaverja Wildeja (1753-1828) iz leta 1803. NUK.