

DRUŠTVENE VESTI IN DRUGE AKTIVNOSTI **SOCIETY NEWS, ANNOUNCEMENTS, ACTIVITIES**

Vsebina

Voltov sorodnik in njegov idrijski lekarnar	S107
Koledar znanstvenih in strokovnih srečanj	S127
Navodila za avtorje	S132

Contents

Volta's Cousin and his apothecary in Idrija	S107
Forthcoming scientific meetings	S127
Instructions for authors	S132

Voltov sorodnik in njegov idrijski lekarnar (Ob 270-letnici Voltovega rojstva)

Stanislav Južnič

* Corresponding author: E-mail: juznic@hotmail.com

Telephone: 031 814 742

Povzetek

Izjemno priljubljenost pa tudi razmeroma hitro uporabo zgodnjih Voltovih izumov v Ljubljani, Idriji in Gradcu pripisujemo vplivu Voltovega sorodnika Franca Janeza grofa Inzaghija, ki je vodil idrijski rudnik med letoma 1764–1791. Prvič objavljamo rodovne povezave družin Inzaghi in Volta in poudarjamo, da je že praded Franca Janeza Inzaghija in Volte, Abondio Maria Inzaghi, dobro desetletje uspešno vodil idrijski rudnik. Franc Janez Inzaghi je plačal natis ljubljanskih izpitnih tez o kemijskih in sorodnih vedah privezanih v knjigo tedanjega Voltovega vzornika, torinskega profesorja Beccarije. Teze so bile spisane v slogu Boškovičevih kemijskih prepričanj, ki jim je Volta ostal zvest vse življenje. Voltove zgodnje raziskave plinov na tedaj habsburških šolah v Comu in Pavii je njegov sorodnik Inzaghi priredil v prid večje varnosti v sicer zadušljivih idrijskih jaških. Voltove kemijske ideje je uporabil za prečiščevanje idrijskega živega srebra in proizvodnjo sekundarnih produktov, kot je bila cinobrska rdeča barva vermillion v novi tovarni cinobra na desnem bregu Idrije leta 1785. Voltov elektrofor za večkratno električno polnjenje in Voltova pištola-eudiometer za merjenje kvalitete zraka sta izjemno hitro dopolnili zbirko ljubljanskega visokošolskega fizikalno-kemijskega kabineta. Inzaghi je ostal z Volto v stiku tudi po svoji vrnitvi v Gradec, še posebno ob Voltovi poroki leta 1794. Inzaghijev lekarnar je bil prvovrsten češki kemik Ernest Freyer, ki je delal v Ljubljani od 1751 do 1753 in postavil na noge idrijsko apoteko med oktobrom 1754 in letom 1795. Freyer je uporabljal domače živo srebro za pripravo svojih zdravil in amalgamov dolgo predno je John Frederic Daniell (*1790; †1845) izumil svojo Voltno celico za okoli 1.1 voltov ter med prvimi izkoristil živo srebrni amalgam s cinkom za zmanjšanje korozije anod v uskladiščenih baterijah.

Glavne besede: Abondio Maria Inzaghi, Franc Janez grof Inzaghi, Ernest Freyer, Alessandro Volta, Idrija, Ljubljana, Gradec, Pavia, zgodovina kemijskih tehnologij

1. Uvod

Alessandro Volta je po prepovedi jezuitov predaval v Comu (1774) in nato v Pavii (1778/79). Obe mesti sta bili tedaj v isti habsburški državi skupaj s Kranjsko; skupno žezlo je omogočilo hitro nabavo Voltovih izumov v Ljubljani. Še več je k Voltovi priljubljenosti v naših krajih prispeval njegov bližnji sorodnik Franc Janez grof Inzaghi (*1734; †1818), upravitelj idrijskega rudnika. Volta se je šolal pri jezuitih in ni veliko manjkalo, da bi se jim pridružil. Tudi Inzaghi je tesno sodeloval z ljubljanskimi jezuiti; gmotno je podprl natis izpitnih tez Ločana Martina Prennera iz kemije in sorodnih ved pri ljubljanskemu jezuitskemu profesorju Gregorju Schöttlu. Teze so temeljile na Boškovičevemu nauku, ki ga je občudoval tudi Volta; natisnili so jih leta 1769 v Ljubljani skupaj s knjigo o kemijskem ozadju fosforescence torinskega profesorja eksperimentalne fizike s kemijo od leta 1747, Boškovičevega prijatelja piarista Giambattista Beccaria (*1716; †1781).

Voltov sorodnik in plačnik ljubljanskega natasa Inzaghi se za Beccarijevo knjigo nikakor ni odločil slučajno. Volta se je o Boškovičevi viziji elektrike dopisoval z Bec-

cario od aprila 1765 do leta 1769. Beccaria je leta 1767 desetletje starejše pekinške poskuse Avgušтина Hallersteina in njegovih sodelavcev dopolnil z naelektritvijo premazanih steklenih plošč zgodnjega elektroforja. Beccaria je leta 1769 ponatisnil pekinško poročilo; zavzemal se je za posebno »electricitas vindex«. ¹ Alessandro Volta ni bil zadovoljen z njo in prav iskanje drugačne resnice ga je pripeljalo do izuma sodobnega elektroforja. Odkritje je 10. 6. 1775 opisal v pismu Josephu Priestley (*1733; †1804), ² ki je tudi sam raziskoval Hallersteinov dosežek. ³ Na ta način je pekinški poskus postal ena od poti k Voltovim odkritjem; Volta je pekinške in Aepinusove rezultate dobro poznal, saj mu je o njih med drugim poročal tudi Joseph Klincksch. ⁴ Elektrofor je zanimal tudi cesarjevega brata princa Karla lotarinškega, amaterskega električarja in Boškovičevega prijatelja, ki ga je v Bruslju spovedoval A. Hallersteinov brat Janez Vajkard Hallerstein. Volta je kmalu po izumu spomladi 1777 poslal svoje zadnje objave o gorljivih zrakih in pištoli-eudiometru princu Karlu v Bruselj. ⁵

Elektrofor najdemo v popisih ljubljanskih visokošolskih učnih pripomočkov iz let 1779, 1785 in 1811. ⁶ Ljubljanski profesor matematike Karl Hummel je leta

1833 objavil razpravo o preprostem elektroforju za zbiranje električnega naboja s trenjem⁷ v Baumgartnerjevi in Ettingshausnovi dunajski reviji, prvem časopisu za matematično-kemijske vede v monarhiji.

Ljubljanci so si pred letom 1779 privoščili tudi *Parometer*, ki ga je Ambschell leta 1785 preimenoval v *merilec zraka*. Gotovo je šlo za Ingenhouszovo oziroma Voltovo izboljšavo eudiometra namenjenega merjenju tako imenovane dobrote zraka po izumu Marsilia Landrianija (*1751; †1815) iz leta 1775. Prostopidlar in cesaričin zdravnik Jan Ingenhousz (*1730; †1799) si je leta 1769 in 1789 dopisoval z B. Hacquetom; le-ta je z Ingenhouszovim eudiometrom polnim natrijevega nitrata iskal vzroke samovžigov v visokogorju; bržkone si je izposodil kar šolsko napravo, vmes pa je pisal tudi idrijskemu farmacevtu E. Freyerju, čeprav nista bila v dobrih odnosih.⁸ Eudiometer je postal posebno priljubljen v Voltovi predelavi za električno pištolo; dva eudiometra za kemijske sinteze in električno pištolo je uporabljal ljubljanski profesor Janez Krstnik Kersnik (*1783; †1850) leta 1811.⁹

Obelodanili bomo delovanje Voltovih sorodnikov Inzaghijev na Kranjskem in njihove zasluge za razvoj naših kemijskih ved s posebnim poudarkom na dosežkih Inzaghijevega idrijskega lekarnarja E. Freyerja.

2. Voltov sorodnik plača natis Ljubljanskega izpita iz fizike s kemijo

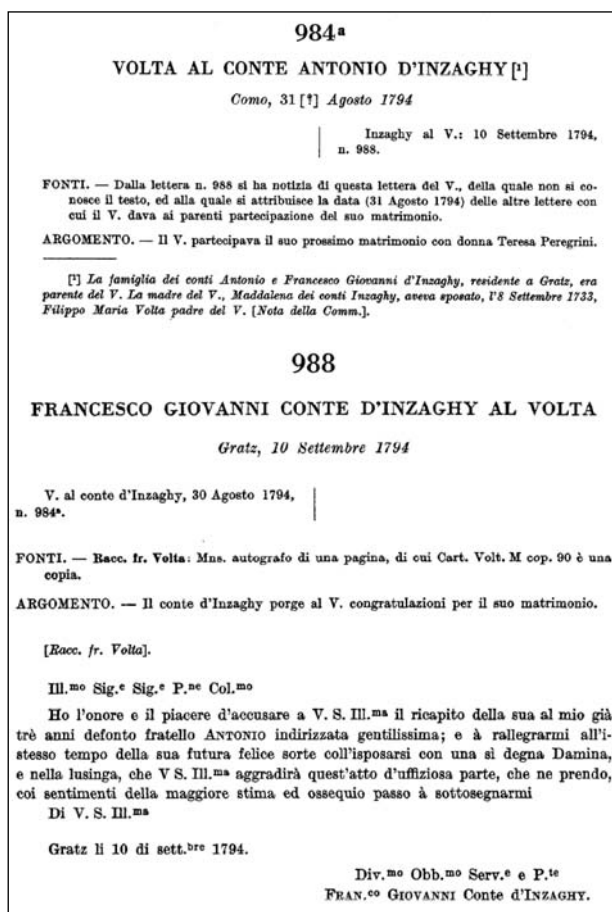
Martin Prenner (*1746)¹⁰ je nižje študije, filozofijo s kemijskimi vedami in moralko končal v Ljubljani.¹¹ V mašnika je bil posvečen leta 1771, nato pa je bil eno leto kaplan v Spodnji Idriji nedaleč od gradu svojega mecena Inzaghija. Kot triindvajsetletni študent fizike je Baccarijevo knjigo o fosforescenci in luminiscenci privezal k svojemu končnemu izpitu pri G. Schöttlu leta 1769 v Ljubljani; dodal je hvaležno posvetilo Voltovemu sorodniku grofu Inzaghiju.

Inzaghi je bil soprog Marie Valpurgie Dietrichstein, po njeni smrti pa si je izbral grofico Rosalijo Attems (†1841). Marija mu je v Idriji rodila bodočega kranjskega guvernerja (1818–1819), beneškega guvernerja (1820–1826) in višjega dvornega kanclerja Karla Borromäusa Rudolfa (*1777; †1856), prav tako pa stotnika in cesarskega komornika Philippa (*1781; †1857). Franc Janez Nepomuk je bil brat tržaškega (1775), goriškega (1788) in goriško-gradiškega (1791) škofa Franca Filipa Inzaghija (*1731; †1816), ki je kot ljubljanski kanonik deloval v obdobju od 14. 11. 1772 do 1774. Njun sorodnik Franc Ignac Inzaghi je bil župnik na Ptujju od leta 1758 do svoje smrti leta 1769.

Franc Janez Nepomuk Inzaghi je bil upravitelj idrijskega rudnika med letoma 1764–1791; takoj je začel z izkopavanjem jaška, ki ga po njem imenujemo še danes. Inzaghiji so se na Štajersko preselili iz lombardijskega Coma. Na Kranjsko jih je zanesel prav duh po idrijskem živem srebru, ki ni zasvojil zgolj Franca Janeza Nepomu-

ka Inzaghija, temveč tudi njegovega pradedu Abundusa Maria Inzaghija (Abondio, †1691 Gradec).

Abundus (Abondio) Maria je bil soprog Marije Magdalene Morelli von Schoenberg, oče Johanna Philippa in ded Carla Franza. Delal je za cesarja Ferdinanda III in Leopolda I kot svetnik dvorne komore in višji rudarski nadzornik v Idriji. Podobno kot na Ptujju bratje Caccia, se je s sprva ukvarjal preprodajo sukna in denarnimi posli; pozneje se je preselil v Gradec, kjer je postal vodja novčnega urada. Reorganiziral je proizvodnjo živega srebra v Idriji in nato obvladoval trgovino z živim srebrom, bakrom in podobnim blagom.¹² Z nakupi gospostev Hart, Kindberg in Ober-Lorenzen severno od Gradca se je 19. 8. 1658 priključil štajerskim stanovom. Abundus Inzaghi je



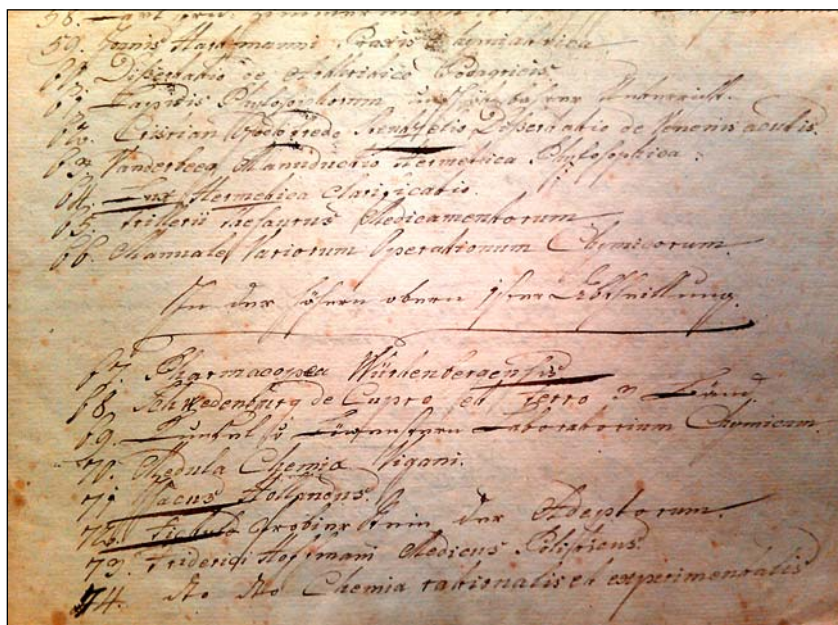
Slika 1: Italijansko dopisovanje med mladoporočencem Alessandrom Volto in njegovim graškim sorodnikom, donedavnim direktorjem idrijskega rudnika Francem Janezom Inzaghijem konec poletja 1794. Volta je tedaj že dve leti proti L. Galvanijevi (*1737; †1798) domislili o živalski elektriki razvijal teorijo elektrike v kovinah, ki ga je v avgustu 1796 pripeljala do treh odločilnih pisem *Sull'elettricità eccitata dal contatto dei conduttori dissimili*; objavil jih je pri Hacquetovemu prijatelju Friedrichu Albrechtu Karlu Grenu (*1799; †1812) v mestu Halle. Voltova zmaga nad pristaši osem let starejšega Galvanija ni bila izbojevana zgolj z močjo argumentov, temveč tudi z argumenti moči Voltovih prijateljev med katerimi je pomemben položaj zavzemal bivši idrijski direktor Inzaghi.

uvedel državno upravljanje in prodajo (1659); pospešil je izvoz idrijskega živega srebra preko amsterdamske družine Deutz. Cesar Leopold je Abundusa Marijo povišal v barona in nato še v grofa. Abundus naj bi imel več dobička od same državne blagajne; zato je bil odstavljen.¹³ Abundusova sinova sta utemeljila družinski veji v Comu in v Gradcu. Prva je leta 1745 dala znamenitega Alessandra Volta,¹⁴ druga pa potomce Johanna Philippa Inzaghija (†1. 3. 1729 Gradec) na Štajerskem. Voltova mati Marija Maddalena in idrijski upravitelj Franc Janez Inzaghi sta bila otroka bratrancev in kljub razdaljam v tesnem stiku. Tako je Volta graške Inzaghije konec avgusta 1794 povabil na svojo poroko ne da bi vedel za smrt Franza Antona Inzaghija (*1719; †1791), starejšega brata donedavnega idrijskega upravitelja Franca Janeza Inzaghija. Franc Janez Inzaghi je Volti dne 10. 9. 1794 čestital k brhki nevesti iz Coma, Mariji Terezi Peregrini;¹⁵ vzela sta se 22. 9. 1794. Franc Janez Inzaghi je vodil proizvodnjo idrijskega živega srebra v času, ko je Volta živo srebro uporabljal v barometrih za svoje poskuse s plini, še posebej pa v »fizikalnem teatru« tedaj habsburške univerze v Pavii, kjer se je leta 1779 pridružil dve leti prej nastavljenemu Scopoliju; Scopolijeve in Inzaghijeve zveze z Idrijo so seveda zgladile dobave živega srebra za pavijske znanstvenike. Leta 1784 je Volta obiskal Dunaj, habsburški oblastniki pa so mu darovali pomembno količino idrijskega živega srebra za poskuse v »fizikalnem teatru«, ki je bil v groben končan leta 1788. V letih 1790 in 1791 je Antonio Cetti (*1752; †1835) več tednov v Pavii izdeloval za Volto termometre, barometre in podobne naprave polnjene z idrijskim živim srebrom, duhovnik Angelo Bellani (*1776 Monza; †1852 Milano) pa je dodal druge.¹⁶

Inzaghiji so bili izjemno izobraženi; njihovo tehniško nadarjenost je podedoval tudi Alessandro Volta (*1745) po svoji materi Mariji Maddaleni Inzaghi, mrzli sestrični idrijskega upravnika Franca Janeza Nepomuka Inzaghija. V Gradcu so Inzaghiji zbrali mogočno knjižnico kjer so v knjige radi vpisovali lastne domislice. Med drugim so imeli prvi izdaji Valvasorjeve Slave in Topografije, Andreas Albertusovo *Aritmeticae* (1671), Evklida (1509) privezanega v Peuerbachove *Tabulare eclypsium* (1514), Guerickovo *Experimenta nova* (1672) s privezано J. Chr. Steebovo (1679) *Coelum Sephiroticum Hebraeorum*, A. Kircherjeve China (1771 z Inzaghijevimi marginalijami in lastniškim vpisom), *Mundus Subterraneus* (Inzaghijev izvod 1678) in *Magnes sive de Arte Magnetica* (1654 Inzaghijev izvod z lastniškim vpisom), Montuclovo Zgodovino matematike 1779–1802 in Newtonovo angleško *Optics* iz leta 1704.¹⁷ Za Inzaghijeve kemijske interese je bila odločilnega pomena knjiga Otta von Guericka o izumu vakuumske črpalke in prvih meteoroloških prognozah s pomočjo barometra polnega idrijskega živega srebra; podobno zanimivo je bilo Kircherjevo ne vselej neporečno pisanje o kemiji podzemlja in magnetov.

3. Inzaghijev idrijski lekarnar

Franc Janez Nepomuk Inzaghi je upravljal Idrijski rudnik v času zdravnikov-kemikov Scopolija in Hacqueta; tako mu je prvi lahko priporočil Prennerja oziroma Schöttla v varstvo, čeravno je Inzaghi nasprotoval Scopolijevemu in pozneje Hacquetovemu znanstvenemu delu, ki naj bi šlo na rovaš zdravljenja rudarjev.¹⁸ Inzaghi se je spr-



Slika 2: Kunckelova knjiga (*Collegium*)... *Laboratorium chymicum* (1738) na 69. mestu v katalogu Freyerjevih knjig zapisanem bržkone 29. 4. 1790 glede na datiran spis vložen pred katalogom (AS 863 š. 3, št. 69).

Titel	Verfasser	Jahr	Notizen
Costa Casaria, qua extant ex recensione.	Isidoro Claviger	1654	1654
Opera rationalis et experimentalis.	Widerhoffman	1748	1748
Chymische denkwürdigkeiten.	Job. Stenkel	1677	1677
Laboratorium Chymicum.	Paul. Sch. Rossmann	1738	1738
Die Kunst des Aufschmelzens.	Isid. Bolander	1738	1738
Chymisch-Philosophische Beschreibung.	Herman. Fritsch	1732	1732
Medicus politicus.	Widerhoffman	1746	1746
2. Anleitung Medicinæ practicae.	C. Winckler	1709	1709
Epistola familiares in usum scholasticæ juventutis.	And. Kollera	1722	1722
Die Kunst des Aufschmelzens.		1738	1738
Tractatus Medicæ Historicus de suis symptomatibus.	Andronico	1741	1741
Antiquar.	Marmontel	1763	1763

Slika 3: Kunckelovi knjigi na 31. in 32. mestu v katalogu Freyerjevih knjig zapisanem 25. 1. 1835 (AS 863 š. 19).

va branil zaposliti Hacqueta, vendar ga je Gerhard van Swieten zavrnil leta 1766. Inzaghi je hvalili Hacquetovo strokovnost in mu obenem očital vzvišeno učenjaštvo čeprav je bil seveda zadovoljen s Hacquetovimi predlogi za proizvodnjo cinobra; seveda je Hacquetu trda predla po smrti njegovega zaščitnika Swietena leta 1772.¹⁹ Inzaghi se je manj otepal upravnika idrijske lekarne med letoma 1754–1795 Ernesta Freyerja (*1730 Žatec (Saaz, Satz) ob Ohri v Sudetih; †1795 Idrija),²⁰ ki mu je svetoval izbiro Beccarijeve knjige o fosforescenci. E. Freyer je zaznamoval svoj lastniški vpis v dve knjigi odkritelja fosforja Johanna Löwenstern-Kunkela (*1638; †1703). Prva je bila opis kemijskega laboratorija,²¹ četrti del slednje pa piše o fosforju. V katalogu knjig zapisanem 29. 4. 1790 in razporejenem po šestih prostorih s knjigami je Freyer zadnjo knjigo opisal kot: Kunckel, *Chymische Traktaten*.²² Freyerjevi rokopisi so danes v ARS, knjige v NUKu pa krasi zapis priimka v desnem spodnjem delu naslovnice.

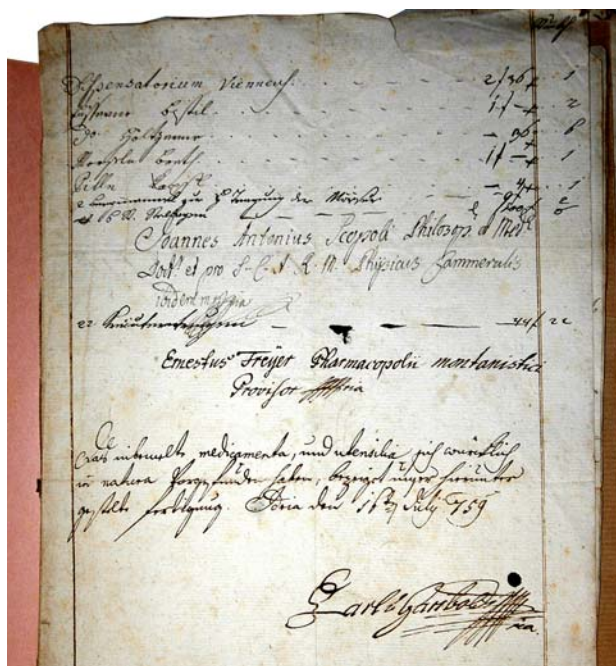
Freyer je v svoj katalog zapisal »kabalok«;²³ bržkone delo Christiana Gottlieba Königa (Frankfurt: Heinscheit, 1740). Bral je dela številnih kemikov med katerimi so bili: direktor fizikalnega oddelka pruske Akademije znanosti Andreas Sigismund Marggraf (*1709; †1782) sin berlinskega farmacevta Henninga Christiana Marggrafa (*1680; †1754),²⁴ raziskovalec cinobra član Akademije Curiosorum Matthias Tilingius (Tiling, *1634; †1685),²⁵ profesor kemije in metalurgije na rudarski akademiji v Freibergu Christlieb Ehregott Gellert (*1713; †1795),²⁶ Richard Anglicus iz Wendoverja,²⁷ direktor idrijskega rudnika Steinberg,²⁸ profesor kemije in matematike v Erfurtu Hieronymus von Ludolf (*1708; †1764),²⁹ kopenhagenski profesor Thomas Bartholin (*1616; †1680) in njegov oče Caspar Bartholin (*1585; †1629),³⁰ na Ogrskem rojeni dunajski

zdravnik-botanik Jacob Wernischek³¹ ter berlinski profesor toksikolog Johan Samuel Halle (*1727; †1810).³²

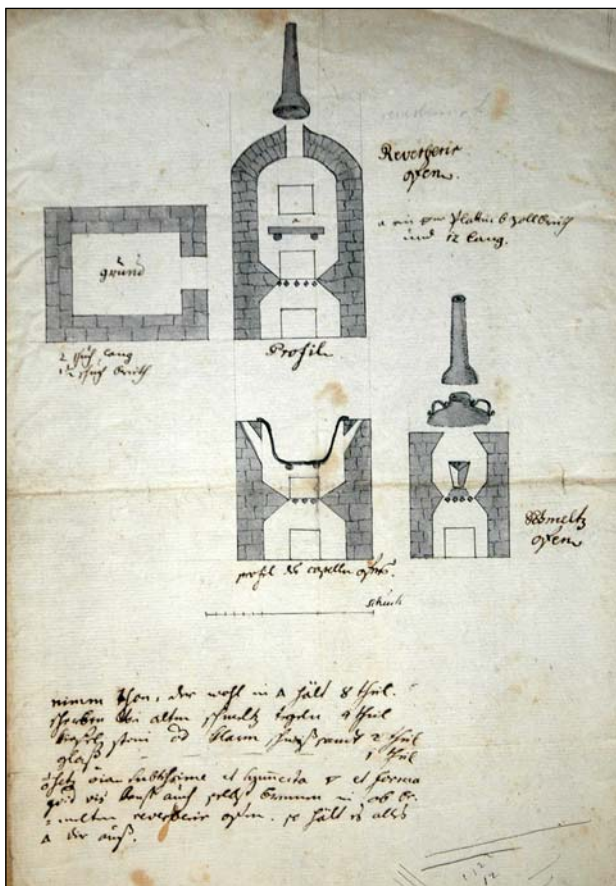
Freyer je imel knjigo Jacoba Andreasa Webra (*1741; †1792) *Leichtfassliche Chemie für Handwerker und deren Lehrlinge: worinn die Anwendung dieser Kunst auf die Verarbeitung aller Metalle und die Bereitung verschiedener Farben kurz und gründlich gezeigt wird...* iz leta 1793. V Freyerjevi knjižnici najdemo tudi pisce kot so bili njegov sodelavec Scopoli,³³ göttingenski profesor kemije in medicine Rudolph Augustin Vogel (Vogl, *1724; †1774),³⁴ pastor v mestu Mamonovo (Heiligenbeil) med letoma 1584–1612 Johann Cocus,³⁵ profesor kemije na univerzi v Uppsali Johan Gottschalk Wallerius (*<http://sv.wikipedia.org/wiki/1709>" \o "1709; † <http://sv.wikipedia.org/wiki/1785>" \o "1785).³⁶ Wallerius je objavil svojo sistematizacijo kristalnih oblik v Berlinu leta 1750. Zanj so se zanimali tudi jezuiti, ki so del rokopisa Walleriusove mineralogije z razporeditvijo kamnin hranili v *Collegio Romano*. Francoski prevod dela je izšel leta 1753, nemški pa desetletje pozneje. Francoski prevod s številnimi skicami simetričnih vzorcev snežink in mineralov so kmalu nabavili v Ljubljani in je pozneje postal del licejske knjižnice.³⁷

E. Freyer ni knjig le nabavljal, temveč je številne med njimi kar prepisal v delavni vnemi za več stopenj hujši od zanamcev, ki delamo zgolj izpiske. Med prepisovanjem je dodal še marsikaj svojega, posebno rad pa zanimal risbe. Tako je na 84 listih prepisal in okrasil del 312 strani dolge J.C. Vanderbeegove knjige o Paracelzu,³⁸ ki ga je naslovil *Das geheime Buch der Weisheit zur Langen Leben und Vollkommenen Reichtum*.

Freyerja je pritegnilo pisanje poznejšega filozofa Emanuela Swedenborga (*1688; †1772) z opisom železo-



Slika 4: E. Freyerjeva inventura idrijske lekarne podpisana dne 16. 7. 1759 skupaj s Scopolijem in Karlom Gariboldijem (†7. 8. 1791), ki je po nenadni Sartorijevi smrti nekaj dni vodil idrijski rudnik⁴⁴, dokler ga ni v zadnjih tednih leta 1764 prevzel Inzaghi.

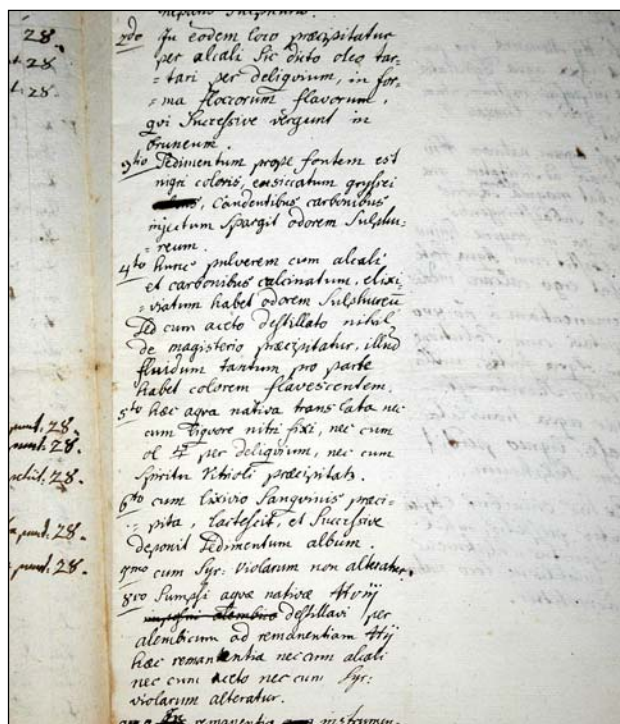


Slika 5: E. Freyerjeva nedatirana skica idrijske peči za pridobivanje živega srebra (AS 863 š. 1)



Slika 6: E. Freyerjeva nedatirana kemijska analiza idrijskih voda (AS 863 š. 1)

vih rud v drugem in bakrovih rudnin v tretjem delu. Trije zvezki Emanuela Swedenborga so bili med najbolj vpadljivimi in dragimi knjigami tudi v Zoisovi knjižnici. Swedenborg je študiral v Uppsali, leta 1724 pa je zavrnil tamkajšnjo ponudbo za matematično katedro, čeravno je imel za seboj veliko dela na tehničnih rešitvah. Prvi zvezek je posvetil Ludviku Rudolfu vojvodi Bunswicku in Lüneburgu, drugega Wilhelmu deželnemu grofu Hesse, potomcu lastnika prvega sodobnega evropskega astronomskega observatorija. Z najdebelejšim tretjim zvezkom je počastil kralja Švedov, Gotov in Vandalov Friderika I. Tako kot je postalo pozneje moderno pri Renéju Justu Haüyju, je tudi Swedenborg v predgovoru razdelil eter na več elementov. Najprej je obravnaval ogenj, ogenj, magnet, zrak in vodno paro. Opisal je deklinacijo magneta, britanskega astronoma Davida Gregoriusa in kartezijanske vrtnice okoli Zemlje. Na koncu je dodal 28 tabel s skicami, kar je bilo precej manj kot v tretjem zvezku, kjer so zaključne skice obsegale domala pol zvezka. V drugem delu je obravnaval železno rudo in jame na Švedskem, ogljik v povezavi z ognjem, vire železa in srebro. Na koncu je dodal nepaginiran zemljevid Sibirije s Tobolskom vred v prepognjenem A1 formatu, plavž in pihalnik s plavžem; podobnega je izumil Zois in ga podaril Kersnikovemu ljubljanskemu fizikalno-



Slika 7: E. Freyerjeva nedatirana kemijska analiza vode iz reke Trebusčice v porečju Idrije kjer je hamburška družba ustanovila steklaro, konec 18. stoletja po so tam odkrili živosrebrno rudo.⁴⁵

kemijskemu kabinetu. Do enaindvajsete skice je risal inženirske naprave, nato pa kamnine in rudarjenje do zadnje 36. slike. Swedenborg je v zaključnem tretjem zvezku opisal čiščenje bakra, še posebej na Češkem, taljenje bakra in zlasti skrivnostnega alkimista Agrippa. Na konec je dodal 89 bakrorezov začeni s sliko popolnega fosilnega skeleta iz ledenika, kamnitimi hišami, arheološkim orodjem in novimi napravami za dvigovanje tovorov.³⁹

Freyerjeve kemijske usmeritve se odražajo v nakupih knjig pomembnih piscev, med katerimi so bili profesor farmacevtske kemije na Kraljičinem kolegiju v Cambridgeu Joannes Franciscus Vigani (* okoli 1650 Verona; †1712), (*Medulla Chemiae*), Johan Kunckel (*De Principiis Chemicis*), Gaspar Schott⁴⁰ in Marcus Friedrich Rosenkreutzer imenovan Franz Ritter (*1579; †1641);⁴¹ bržkone je čuval celo Scopolijev rokopis.⁴²

Ljubljanski frančiškani so imeli celo zbirko knjig profesorja v mestu Halle Friedricha Hoffmanna (*1660; †1742), medtem ko je Freyer nabavil le dve. Freyer je uporabljal Reichovo priljubljeno zbirko kemijskih simbolov, prepisal pa je tudi kemijo profesorja v Altdorfu in Halleju Johanna Heinricha Schulzeja (Schultz, *1687; †1744), odkritelja srebrovega klorida in nitrata.⁴³

Podobno je Freyer prepisal knjigo Šveda Axela Fredrika Cronstedta (*1722; †1765) in G. Wiedemana *Versuch einer neuen Mineralogie* (Kopenhagen: Rotenschen Buchhandlung, 1760), ki jo je Biwald v Gradcu leta 1777 ponatisnil ob vezavi k svojim izpitnim tezam iz graške izdaje iz leta 1775. Cronstedt je upošteval kemij-

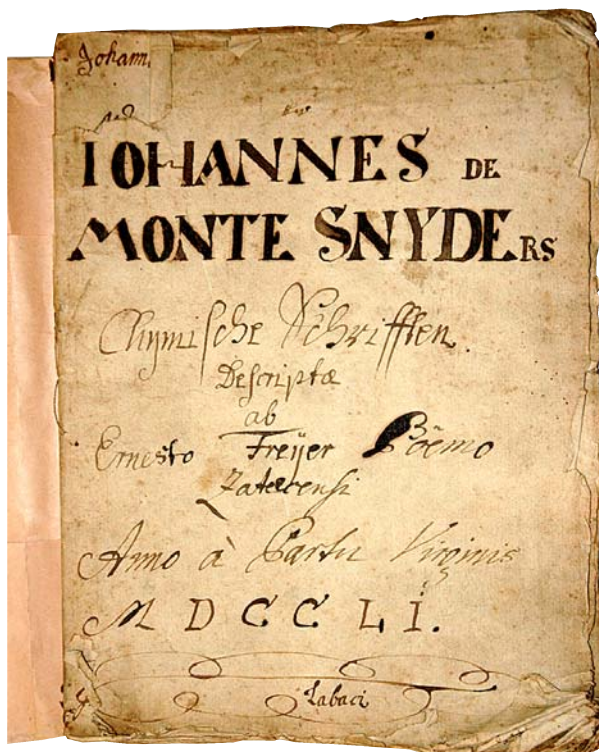


Slika 8: Cesarska navodila z univerze v Erlangenu za zatiranje skorbuta z alkaliji vstavljena v Freyerjev prepis Hasselquistove disertacije⁵⁰

sko sestavo snovi; z razpihovanjem je segreval žareči kristal da je lahko iz barve izparin ugotavljal njegove lastnosti. Hacquet je v Ljubljani uporabljal ponatis Cronstedtovega dela objavljen v Leipzigu leta 1780.

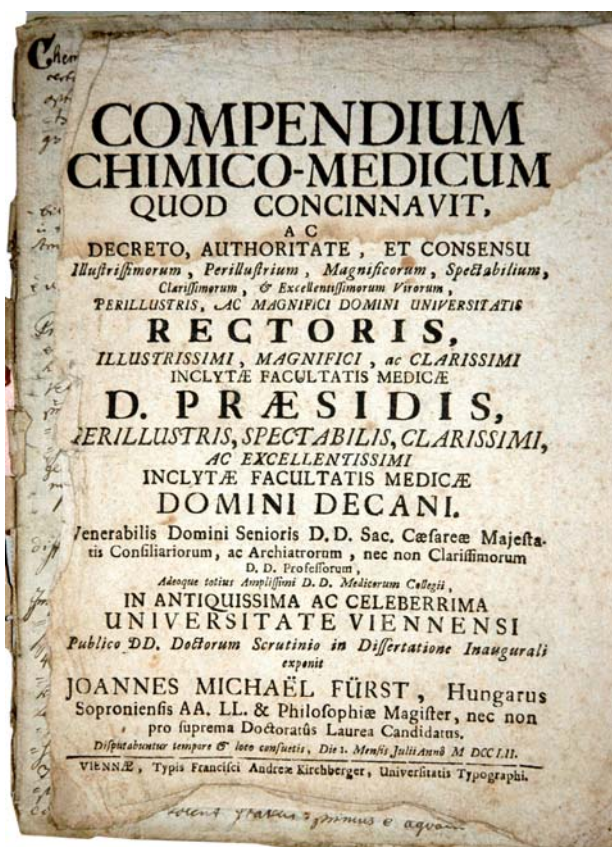
E. Freyer je nabavil štiri Linnéjeva dela,⁴⁶ prepisal pa je uppsalsko disertacijo Fredrica Hasselquista branjeno pri Linnéju, ki jo je hranil tudi kranjski baron Erberg v Biwaldovem ponatisu.⁴⁷ Šved Frideric Hasselquist (*1722; †1752) je pisal⁴⁸ o štiriinpetdesetih novo odkritih vrstah rastlin, pozneje leta 1754 opisanih v peti izdaji *Genera plantarum*. Biwald je k Hasselquistovi razpravi dodal svoja dognanja, med drugim o nahajališčih volčje češnje (*Atropa belladonna*) na Štajerskem. Hasselquist je bil med najljubšimi Linnéjevimi dijaki; navajal je Linnéjevega leydenskega učitelja Boerhaava, čeprav le v opombi. Urednik Biwald se je v razpisal ob koncu Hasselquistovega dela; skliceval se je na akte pariških akademikov objavljene leta 1703; pri tem seveda ni pozabil omeniti *Florae Carniolicae* svojega prijatelja Scopolija.⁴⁹ Pogumni Hasselquist se je s trgovsko ladjo odpeljal na vzhod in domov poslal prvi naravoslovni opis Svete dežele; Linné je njegovo poročilo objavil leta 1757, kmalu pa so ga prevedli še Francozi, Nemci in Angleži.

E. Freyer je komentiral raziskavo antimonovih spojin iz leta 1764; natisnjena je bila v Leipzigu izpod peresa Angleža Johna Huxhama FRS (*1692; †1768) kot prevod (1756) *Medical and chemical observations upon antimony*. Prepisal je tudi 24 listov knjige wittenberškega in rostoškega študenta, rožnega križarja, raziskovalca Paracelza, pastora v Lüneburgu in Altenbruchu Christopha Barbarossa (Ratichius Brotoffer, *1562; †1623).⁵¹ Freyer je prepisal tudi delo Johna Raya FRS (*1627; †1705) *Methodus plantarum emendata et aucta* (1703) na 46 listih z razglabljanji o proizvodnji živega srebra.



Slika 9: Freyer je leta 1751 v Ljubljani prepisal Snyderjevo kemijo.⁶⁰

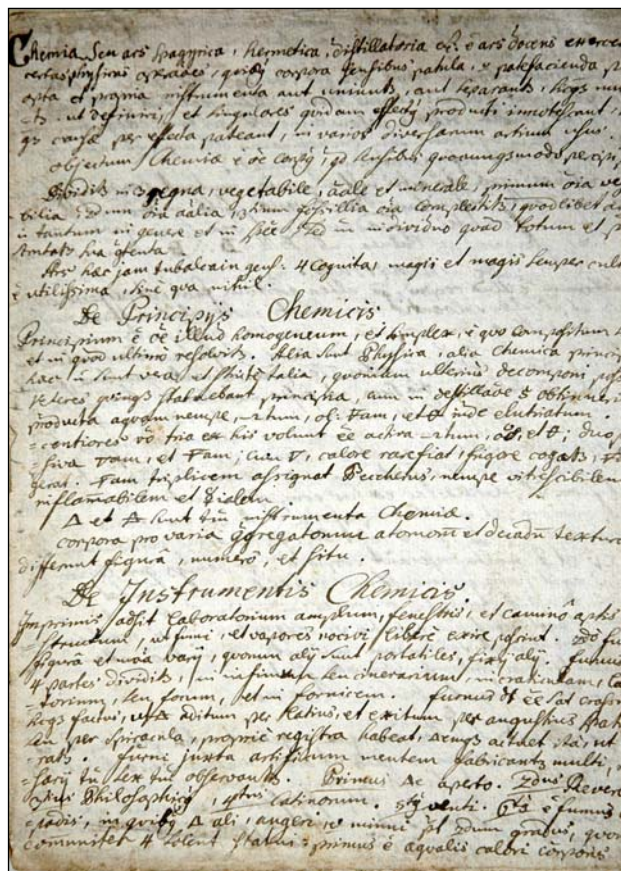
Johan Jakob Becher je bil med najbolj priljubljenimi Freyerjevimi pisci; Freyer je nabavil njegovo alkimijo *De secretis alchemiae Briefe*.⁵² *Physica Subterranea Opus Sine Pari Lipsiae*: Weidmann, 1738 in *Chemische Schriften*.⁵³ E. Freyer je ročno prepisal knjigo Becherjevega dunajskega sodelavca Wilhelma von Schröderja (*1640 Prešov na Slovaškem; †1688): *Nothwendiger Unterricht vom Goldmachen, denen Buccinatoribus oder so sich selbst nennenden foederativ hermeticis auf ihre drey Epistel zur freundlichen Nachricht*. Knjiga je izšla leta 1684, Freyer pa je uporabil natis iz leta 1721 o javnih financah in alkemiji pod naslovom: *Wilhelm Freyh. von Schrödern Fürstliche Schatz- und Rent-Cammer: nebst seinem Tractat vom Goldmachen wie auch vom Ministrissimo oder Ober-Staats-Bedienten* (Leipzig: T. Fritsch). Mladi Schröder je dne 3. 4. 1661, 6. 6. 1661 in 9. 6. 1662 poročal Gasparju Schottu iz Londona o Boylovih vakuumskih črpalkah in drugih napravah. Pisma je Kircherjev učenec Schott⁵⁴ objavil ob prvem opisu Guerickove vakuumске črpalke. Freyer je prepisal še *Conspectus Chemiae Theoretico-Practicae: Tomus ... In Forma Tabularum Repraesentatus, In Quibus Physica, Praesertim Subterranea, Et Corporum Naturalium Principia, Habitus Inter Se, Proprietates, Vires Et Usus, Itemque Praecipua Chemiae Pharmaceuticae Et Mechanicae Fundamenta Et Dogmatibus Becheri Et Stahl... Explicantur...* (Hale Magdenburg: Orphanotropheum, 1730), ki jo je sestavil Johann Juncker (*1679 Londorf; †1759 Halle) ob pomoči



Slika 10: Naslovnica *Compendium chimico-medicum* Johana Michaela Fürsta tiskana dne 1. 6. 1752 (AS 863 §. 1)

Junckerjevega predhodnika na katedri za medicino v mestu Halle Georga Ernsta Stahla (*1660 Jena; †1734 Berlin) na osnovi razmišljanj dunajskega alkimista-gospodarstvenika Johanna Joachima Bechera (*1635 Speyer, †1682 London). Freyer je narisal številne alkimistične simbole za ponazoritev spajanja elementov; očitno se je zanimal za osem desetletij starejša dunajska merkantilista in kameralista Schröderja in Becherja, še bolj pa za sodobno skandinavsko kristalografijo in farmacevtsko botaniko ljubljanskih in graških jezuitov. Freyer je stoletje po praškem Rudolfovem dvoru še nadalje gojil tamkajšnjo alkimistično tradicijo.

E. Freyer je nabavil tudi rokopis Luč sedmih dvojnih zvezd⁵⁵ in številne druge spise. Zapis je objavil⁵⁶ oziroma zapisal v četverki ljubljanski zdravnik in fizik v Varaždinu, sin ljubljanskega mestnega sodnika Jakob Ignaz Seiter (Seitern, Seitter). Delo je posvetil nekaj let starejšemu Adamu Johannu Christophu Lebaldu von Lebenwaldu (* 1624 Sarleinsbach v Zgornji Avstriji; †1696 Leoben), ki je bil leta 1659 za zasluge pri zdravljenju kuge nagrajen s plemiškim naslovom. Lebenwald je bil nasprotnik alkimije kamna modrosti, od 1674 do 1684 pa je živel na svojem lastnem gradu v Stibichhofen Trofaiach severozahodno od Leobna; v Salzburgu je malo pred Seiterjem leta 1681/82 objavil kritiko alkimije, izdelave zlata, rožnih

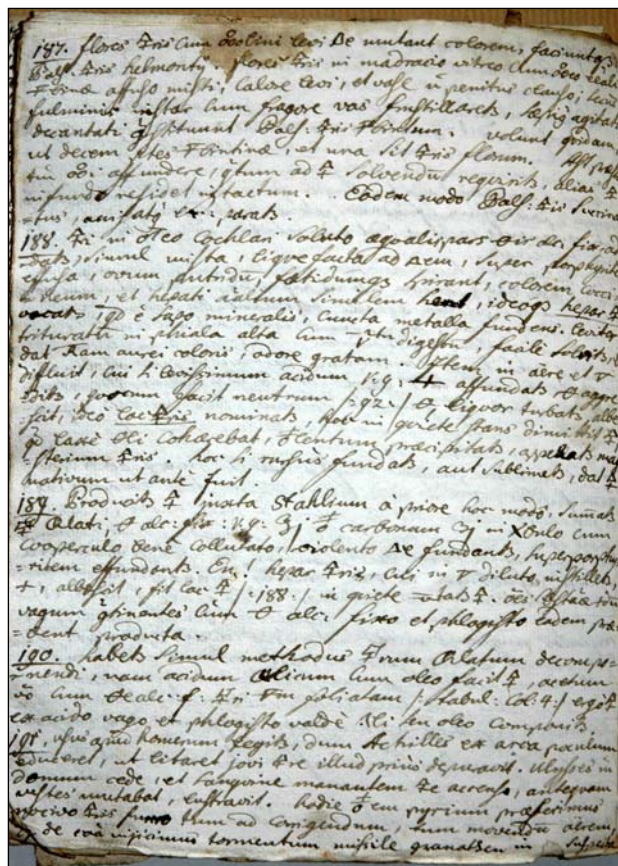


Slika 11: Freyerjeva naslovnica prepisa knjige Johana Michaela Fürsta (AS 863 §. 1)

križarjev in Paracelza⁵⁷ takoj po polemiki med Kranjcem Janezom Friderikom Rainom in Čehom Jakobom Joannesom Wenceslausom Dobrzensky de Nigro Ponte (Jakub Jan Vaclav (Wenčeslav) iz Černeho Mostu (Schwartzbrug), *1623; †1697), praškim učencem Kircherjevega prijatelja Marcusa Marcija.⁵⁸

Leta 1751 je Freyer v Ljubljani prepisal kemijska in medicinska dela praktičnega laboratorijskega alkimista Joannesa de Monte Snydersa (Snyder, okoli 1625–1670), prav tako pa medicino urednika-alkimista Adama Gottloba Berlicha iz Dresdna, ki jo je lastnoročno prepisal tudi Isaac Newton. E. Freyer je v prepis privezal Snyderovo povezovanje planetov s kovinami istega urednika.⁵⁹ Snyder je leta 1660 obiskal Leopoldov dunajski dvor, kar je tlakovalo njegovo priljubljenost v habsburških deželah.

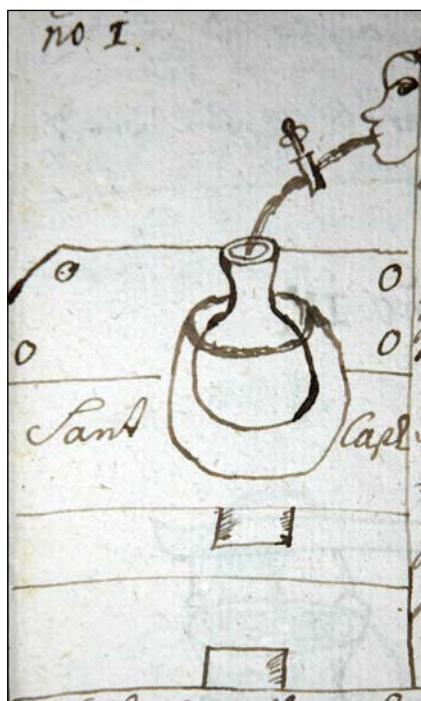
E. Freyer je verjetno študiral na Češkem: doma je bil v mestu hmelnja in piva Žatcu ob Ohri blizu Karlovih Varov in sosednjih toplic, kjer je četrto stoletja mlajši Tobija Gruber kemijsko analiziral vode podobno kot Freyer na idrijskem območju. E. Freyer je bil v Ljubljani med letoma 1751–1753; najprej je tam datiral svoj rokopis o naravnih čudesih,⁶¹ nato dekompozicijo (spojin) kovin⁶² in zbirko kemijskih poskusov.⁶³ Bržkone je Freyer takrat nabavil tudi podobno knjigo⁶⁴ domnevno izpod peresa legendarnega Basiliusa Valentiniusa; morda je bilo delo istovetno s Fre-



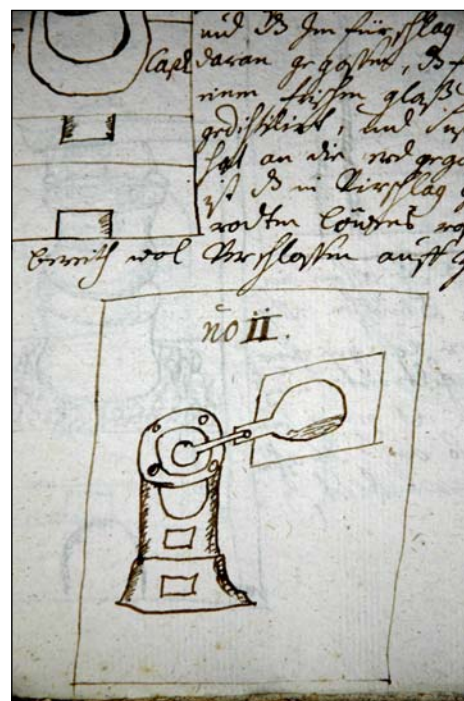
Slika 12: Poglavlje Freyerjevega prepisa knjige Johana Michaela Fürsta o Stahlovem flogistonu (AS 863 §. 1)

yerjev rokopisom o filozofskem kamnu z astrološkimi računi in igralno karto za prerokbe.⁶⁵ Žal je prvi zvezek z navedbo pisca izgubljen v vihri minulih stoletij. Freyer je bil bržkone ljubljanski vajenec lekarnarja Franca Karla Weinhardta na Novem trgu 2 (št. 293 nasproti mostu, danes Jurčičev trg 2); hišo so imeli med letoma 1654–1672 lekarnar Ludovik Hauenstein in njegovi dediči, za njimi lekarnar irskega rodu Janez Jurij Tosch in dediči do leta 1705, ko je poslopje kupil lekarnar Janez Peter Sartori. Sartori je 1717 leta kupil še sosednjo hišo Karla pl. Samburga in stavbi gradbeno združil. Od leta 1740 je lastnik tako razširjene stavbe lekarnar Franc Karel Weinhardt. Weinhardt je med epidemijo pegavca leta 1752 oskrboval Idrijo z zdravili. Weinhardt je 14. 2. 1754 v Ljubljani iztožil kiparja Francesca Robba (*1698; †1757) za neplačana zdravila v znesku 41 gld in 33 kr s 6% obrestmi. Zdravnik s podobnim priimkom Tirolec Ferdinand Karl Weinhart (*1654; †1716) je bil večkratni rektor in dekan medicinske fakultete v u, osebni zdravnik cesarjev Jožefa I. in Karla VI.; drugi Franc Weinhardt je bil sedlar na Špičanskem mostu v Ljubljani.⁶⁶

10. 10. 1754 je dunajska Munz- und Bergwesens Hoffkammer z dekretom določila področja delovanja treh »zdravstvenih pomočnikov«: fizikusa A. Scopolija, padarja Jožefa Gutta (†1765) in lekarnarja Ernesta Freyerja, ki



Slika 13: Enaindvajsetletni E. Freyer je takole ponazoril pihanje skozi ventil za pospeševanje kemijske reakcije v poglavju o filozofskem kamnu (Lapis Philosophorum).



Slika 14: Destilacija mladega E. Freyerja v poglavju o filozofskem kamnu.



Slika 15: Freyerjevo segrevanje med kemijskimi poskusi.



Slika 16: Freyerjevo mešanje in destilacija.



Slika 17: Freyerjeva destilacija z opazovanjem temnih barv med reakcijo.⁷³

je torej že pred tem datumom delal v Idriji. Morda je E. Freyer prihajal v Idrijo že v letu 1752/53 ko je bilo treba v »hišni lekarni« Hacquetovega predhodnika ranocelnika Gutta in v provizorični bolnišnici med epidemijo pegavca pripraviti več zdravil, lekarniške prostore v »oficirski hiši« pa opremiti z napravami, posodjem in potrebščinami za samostojno lekarniško delo; najmanj pol leta so vgrajevali kurilne naprave in drugo opremo. Morda pa je bila oprema že prej ob epidemiji pegavca 1752 nameščena v pričakovanju, da bo *Munz- und Bergwesens Hoffkammer* odobrila stroške za lekarno. Trije idrijski zdravstveni delavci (*Gesundheitshelfer*) so delovali tako, da sta bila ranocelnik Gutt in lekarniški provizor E. Freyer podrejena zdravniku Scopoliju in nista smela zdravil predpisovati oziroma izdajati iz lekarne; zdravnik je imel letno plačo 800 fl, kirurg 500 fl, lekarnar 400 l, lekarnar-laborant pa 40 fl leta 1790. Željeno razporeditev je onemogočila nenaravna ločitev zdravljenja internih bolezni od ranocelniških poškodb ali posledic zastrupitve ter priročnost in stalna pristopnost zdravil v lekarni, ki niso bila vezana na recept. Kasneje je bilo ob prisotnosti rudniškega upravitelja dogovorjeno učinkovitejše sodelovanje zdravstvenih delavcev (*physicus, chirurgus* in *apotheker provisor*): za lekarnarja E. Freyerja je bilo dogovorjeno: »da mora (in sme) tudi recepte, ki jih rudniško osebje dobi od drugih zdravnikov, zvesto izdelati in izdajati; prav tako sme v lekarni izdajati manjše stvari kot so mazila,

obliži, prsni čaji in tako imenovana hišna sredstva-zdravila izdelana po svojem predpisu.« 6. 10. 1763 je poročal Sartori o obtožbah, da lekarnar E. Freyerja izdaja zdravila brez Scopolijevega pooblastila. Freyer je 26. 9. 1763 povsem odkrito povedal, saj se je očitkov zlahka ubranil: »da sem res sam predpisoval zdravila in izdajal zdravila, celo uslužbenca in rudarje sem hočeš nočeš tudi zdravil. Scopoli je namreč vsakoletno 8 do 4 dni, večkrat tudi 3 tedne izostajal, da bi se posvečal botaniki in zbiranju insektov. Prav v tem letu mi je za tri mesece zaupal ves rudnik in mi zaukazal obiskovanje ter zdravljenje pacientov s prošnjo, da naj ga ne obremenjujem. V največji stiski naj pokličem zdravnika iz Ljubljane.« E. Freyer se je po pogostem nadomeščanju Scopolija počutil že pravega zdravnika in se je še pozneje rad vmešaval v zdravljenje bolnikov.⁶⁷

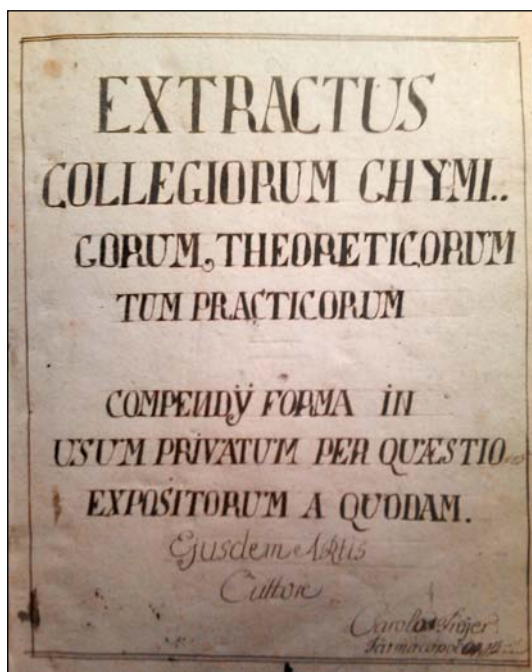
Munz- und Bergwesens Hoffkammer je opozoril, da morajo prizadeti Sartori in zdravstveni delavci dobro sodelovati in se izogibati sporom; Scopoli naj k bolnikom in bolnicam povabi lekarnarja, ki jezik prebivalstva dobro razume. Scopoli je pomoč izobraženega in izkušenega Freyerja potreboval pri botaničnem raziskovanju; med drugim ga je pohvalil kot odkritelja rastline *Hemerocallis cava*. Pritožba zoper E. Freyerja je morda povezana z velikim nezadovoljstvom Scopolijeve druge soproge Ljubljankanke Katarine pl. Frankenfeld poročene 15. 2. 1758 še pred smrtjo njenega otroka 27. 9. 1769. Nenavadne prošnje in pritožbe proti E. Freyerju, ki naj bi jih domnevno pošiljal Scopoli na Dunaj, so bile pisane z roko različno od Scopolijeve in z napakami pri podpisnikovem imenu »Scopuli«, namesto Knappen pa Knaben; tudi vsebina ter sestava tekstov kaže na možno avtorico: nezadovoljno soprogo. Tako si je mogoče razložiti nelogično in krivično obtožbo proti lekarnarju.⁶⁸ Da bi Scopolija potolažili, je 14. 11. 1763 začel poučevati sedem izbranih študentov na javni kemijsko-metalurško šoli za 400 gld letno; Inzaghi ga resda ni hotel imenovati za prisednika svojega urada, kot strokovnjaka pa ga je vabil k obravnavam žgalništva.

Dvajsetletni Freyer se je med študijem lekarniških ved obenem privajal slovenščini dokler ni po smrti Antona Hauptmanna (†27. 6. 1754)⁶⁹ nastavljeni direktor idrijskega rudnika Anton Sartori (†10. 11. 1764) iz vinskega davka zbral dovolj denarja, da je lahko v Idriji nastavil zdravnika Scopolija junija 1754 in čez nekaj tednov še lekarnarja Freyerja; tako je E. Freyer postavil na noge idrijsko apoteko med oktobrom 1754 in letom 1795. Mož s podobnim priimkom Johan Jakob Frey (*1631; †1711)⁷⁰ je bil kranjski deželni lekarnar in si je leta 1776/77 pridobil plemiški naslov Freydenfeld. Idrijski Freyerji so poznali trgovino Pri zlatem mesecu (Goldener Monde) na dunajski Landstrasse katere lastnik Freyer je imel sorodnike na Češkem.⁷¹ Čeh Georg Freyer (* 16. 2. 1681 Zákupy (Reichstadt) severno od Prage v Sudetih; SJ 9. 10. 1716 Dunaj; †11. 12. 1731 Bratislava) je bil čuvaj svetišča v Slavonski Požegi (1719–1724 tudi kletar), Pécsu, Budi

1726–1727 in Trnavi 1728–1731; več čeških jezuitov je bilo uspešnih farmacevtov, med njimi praški jezuit Frančišek Althaus (*1707; †1764) v jezuitskih kolegijih Košice, Gradec, Dunaj in Linz ali pa Filip Braun (*18. 2. 1673 Cheb (Eger); SJ 27. 10. 1701 Trnava; †22. 8. 1728 Trenčín) na kolegijih Trenčín 1705–1706, Celovec 1707–1709, Linz 1711, Trnava 1712, Zagreb 1713–1714, Dunaj 1715, Győr 1716, Krems 1717–1720 in Dunaj 1721–1722.⁷²

E. Freyer se je na jezuitskih nižjih šolah naučil dovolj dobro latinsko in starogrško, da je lahko v obeh jezikih pisal svoje ljubljanske in idrijske kemijske spise. Poročil se je z Elizabeto Pollin, ki mu je rodila sinove Jožefa

in Karla; družinska kronika Freyerjev najprej opisuje Ernestov prihod v Idrijo leta 1754 in šele v naslednjem odstavku navaja poroko z Elizabeto, kar daje slutiti, da je bila poroka v Idriji.⁷⁴ Leta 1736 je delovanje Idrijskega rudnika preverjala dvorna komisija s članom svetnikom (Bergrath, Berghauptmann, Bergverwalter) Pollom, ki je leta 1750 uvedel almadenske peči za destilacijo idrijskega živega srebra z velikimi gorilnimi odprtini pri retorti, kot jih je uvedel almadenski super-intendant Don (Juan) Alfonso Bustamente iz Zagale leta 1646/1660 na osnovi izumov Alvara Alonsa Barba (*1569; †1662) in Lope Saavedra Barba v Peruju. Novost je Jussieu opisal leta 1719.⁷⁵ Zveza z ljubljansko visoko družbo je bila nujna, da je šti-



Slika 18: Zapiski E. Freyerjevega sina farmacevta Karla Freyerja (*1762; †1835) pod naslovom *Extractus Collegiorum Chymicorum, theoreticorum et practicum* (AS 863 š. 3), ki jih je v katalogu knjig 25. 1. 1835 Freyer zapisal kot C.B. Freyer, *Chymica collegia*, 1790 (AS 863 š. 19, št. 149), kar se je nanašalo na osem listov Karlovega rokopisa *Collegiorum Chymicorum* (AS 863 š. 3). Ker podrobnosti šolanja E. Freyerja v Ljubljani med letoma 1751–1753 ne poznamo, jih lahko morda izluščimo iz dobro dokumentiranega kemijsko-farmacevtskega šolanja njegovega sina Karla v Ljubljani, Celju in na Dunaju. V času Ernesta Freyerja je moral bodoči lekarnar tri leta obiskovati latinske šole (jezuitske nižje študije), nato pa je opravil izpit pred cehom in ga dal potrditi oblastem. Od srede 18. stoletja dalje je za opravljanje samostojne obrti lekarnar moral opraviti še izpit na medicinski fakulteti pri G. van Swieten, od leta 1820 pa je že potreboval kemijski univerzitetni doktorat ali univerzitetni izpit za magistra farmacije.⁷⁶ Krstna botra Karla Freyerja sta bila Karl Gariboldi in Marija Kristina rojena Pasetzky soproga Antona Sartorija. Birmanski boter Karla Freyerja je bil zdravnik Joseph Knee (*Bergkammeral physicus*), ki je zamenjal Scopolija. Karl Freyer je dne 4. 11. 1775 začel obiskovati prvi razred latinske šole v Ljubljani. Drugo leto se je učil pri ljubljanskem trgovcu Zitrerju, tretje leto pa pri lekarnarju Littu; sedem šolskih let je zaključil z najboljšim uspehom pri čemer so tedanji šolski letniki lahko trajali po dve ali celo tri leta. 29. 9. 1780 na dan sv. Mihaela je začel enoletni staž v apoteki Leur v Ljubljani. Karel je svoje provizorično vajeniško usposabljanje s plačo 100 florintov, povrnjenimi potnimi stroški in letno nagradi štiri dukate končal v celjski apoteki Jakoba Kayserja od 16/20. 2. 1786 do 1. 12. 1788 s spričevalom komisariata deželno knežjega mesta Celje z dne 1. 12. 1788 in okrožnega fizika Wilhelma Vlatka datiranim 16. 11. 1790.⁷⁷ Jakob Kayser je poročil Frančiško, hčerko celjskega lekarnarja Josefa Ferjantschitza (Ferjančič). Vodil je lekarno samostana Olimje, po tastovi smrti pa je leta 1781 prevzel celjsko lekarno pozneje imenovano Pri orlu; po Jakobovi smrti je leta 1790 lekarno prevzel Frančiškin drugi mož Franc Ksaver Baumbach.⁷⁸ Tako je bil Karel Freyer eden poslednjih učencev Jakoba Kayserja, ki je bil gotovo prijatelj-sodelavec njegovega očeta. 3. 12. 1788 je Karel Freyer odšel za leto dni k ljubljanskemu lekarnarju Josephu Philippu pri dohodkih 100 florintov. 7. 3. 1790 je odšel na Dunaj in opravil dvaindvajset kolegijev ter izpit pri profesorju dunajskemu Madžaru Josephu Langmayeru (Josua Langmair, Langmeyer, *1750; †1810) dne 10. 4. 1790; Langmayer je doktoriral leta 1772 na dunajski medicinski fakulteti; leta 1803 je bil dunajski profesor farmacije in kirurgije,⁷⁹ leta 1784 in 1806 pa je delal kot profesor farmacije in osebni zdravnik poljskega kralja v Vilni. 3. 5. 1790 se je Karel Freyer začasno vrnil k vdovi Frančiški Kayser s plačo 180 florintov; v Celju je bil še po Baumbachovem prevzemu lekarne. 2. 12. 1790 je Celje zapustil in čez pet dni prispel v Idrijo, kjer je bil 25. 12. nastavljen pri svojem očetu za provizoričnega adjunkta plačanega 40 kr na dan.⁸⁰

riindvajsetletni E. Freyer lahko postal provizor lekarne v Idriji po ukazu van Swietenena, čeravno je Janez Anton Scopoli (*1723; †1788) dne 20. 1. 1755 preko direktorja Sartorija prosil naj kar njemu dunajski dvor dovoli pripravljanje zdravil in vodenje lekarne ob dodatni plači 800 fl letno. 20. 9. 1754 Sartori ni podprl Scopolija, saj naj bi tedanji zdravniki ne oskrbovali svojih bolnikov z zdravili. C. Weinhardt je Sartoriju ponudil opremo in oskrbo lekarne po nižjih cenah 400–500 fl letno; prav tako mu je obljubil preskrbeti izkušeno osebo za vodjo lekarne. Neimenovani strokovnjak je bil gotovo Ernest Freyer, ki se je domnevno tiste dni uдинjal kot kandidat za prvi nastop (tironcinium) pri Weinhardt. Scopoliju se ni posrečilo zase pridobiti lekarno na Freyerjev rovaš, v bodoče pa sta dobro sodelovala; Scopolij je seveda skušal tako Freyerju kot Hacquetu naprtiti nekaj svojega dela, vendar sta se mu drug za drugim postavila po robu. Seveda je bila med Scopolijem in Freyerjem velika družbena razlika, še večja pa med Scopolijem in Inzaghiem; socialne ravni dobro orisujejo boistrstva otrokom, saj pri plemiških krstih ali porokah Freyer ni bil udeležen. Po drugi strani je leta 1783 Inzaghi sodeloval pri Volta opisal eudiometer za Scopolijev razširjeni prevod Slovarja Kemije Pierra Josepha Macquerja, kar si je mladi Volta tisti čas gotovo štel v čast.

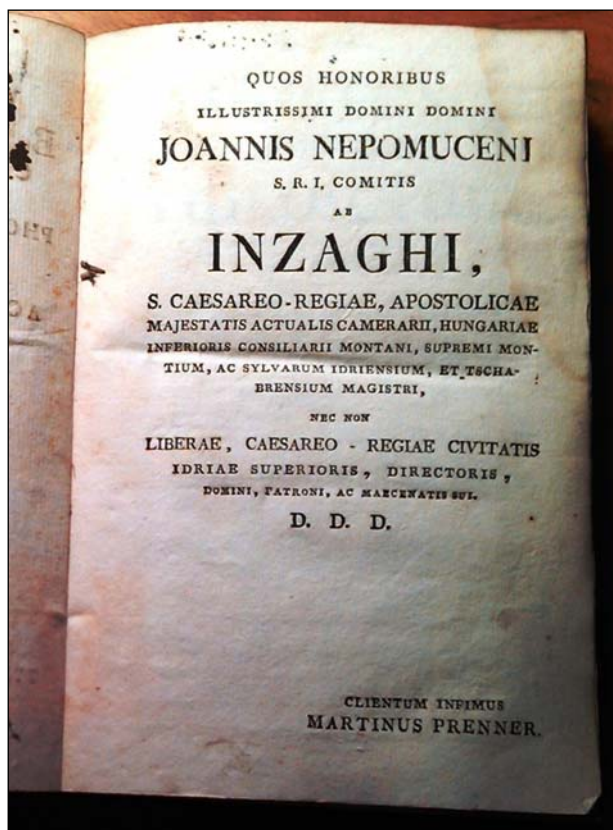
4. Fizik-kemik in meteorolog Schöttli

Freyerjevo branje knjig o fosforescenci je botrovalo Inzaghijevi izbiri knjige vezane ob izpit pri Inzaghijevemu starejšemu štajerskemu rojaku G. Schöttli; Inzaghi ga je poznal še iz dobe skupnih graških študijev, kar je spodbudilo Inzaghijevo mecenstvo. Tudi Ločani Prennerji mu niso bili neznani, saj so idrijsko živo srebro tradicionalno tovorili skozi Loko. Tovorjenje idrijskega živega srebra je potekalo preko Žirov v Poljansko dolino in Škofjo Loko, dokler ni rudniški predstojnik Anton Sartori leta 1760 začel z popravilom ceste čez Kovačev rovt, Dole in Viharše na Vrhniko zaradi napovedanega cesarskega obiska, ki pa je zaradi cesarjeve smrti izostal. Cesto je končal Inzaghi leta 1765.⁸¹ Inzaghi je ukazal kopanje rova Marijinega spočetja leta 1765; ker so glavno živossrebrno žilo zgrešili, so rov opustili leta 1772.⁸² Rov Inzaghi so začeli kopati leta 1764; opustili so ga komaj leta 1890.

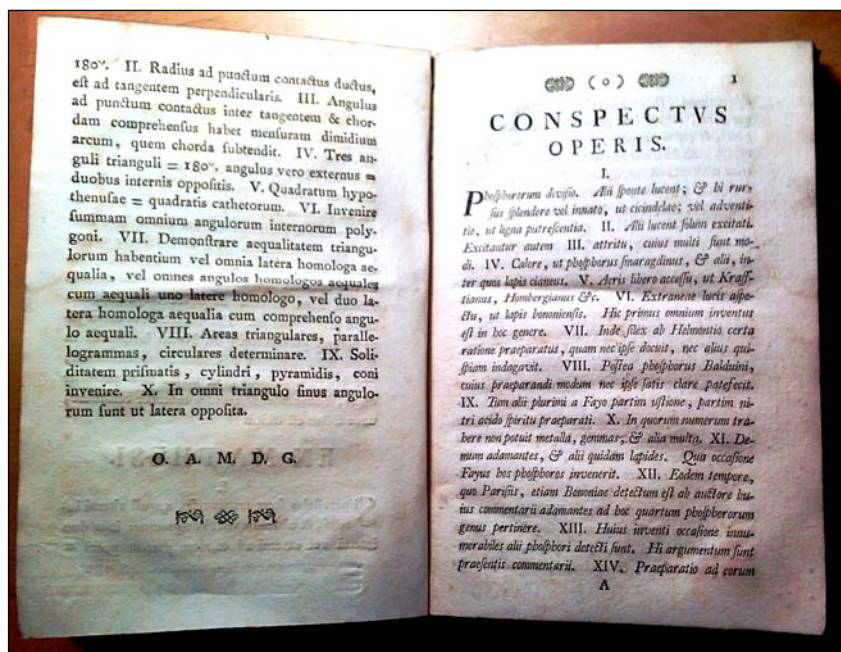
Inzaghi je skupaj s soprogo in zakoncema Edling gostil štajerskega rojaka Benedikta Franza Hermanna (*14. 3. 1755 Mariahof pri Sankt Lambrechtu † 31. 1. 1815 Petersburg) v Idriji 3. 7. 1780. Prostozidar Edling je bil nadzornik šol ter član Kranjske družbe za kmetijstvo in koristne spretnosti (1780–1782) za razliko od Inzaghija. Hermann je na začetku pisma iz Idrije opisal G. Gruberjevo delo na prekopi;⁸³ moža sta se pozneje srečevala v Rusiji, kjer je Hermann potoval po Sibiriji (1783, 1785–1787, 1790), leta 1796 postal profesor mineralogije v Peterburški Akademiji Znanosti, leta 1799 inšpektor carskih rudarskih šol, leta 1801 državni svet-

nik in višji rudarski stotnik. Janez Nepomuk Jakob grof Edling baron Saullenberg (*1751 Gorica; †1793 Dunaj) iz ajdovske veje je bil svetnik deželnega glavarstva,⁸⁴ sin Alberta (*1717; †1796) in grofice Karoline Saurau, referent ljubljanske šolske komisije od leta 1777. Edling je sodeloval s Kumerdejem, ter s člani Akademije Operosorum Kuraltom, Japljem, Devom, Pohlinom in svojim varovancem Linhartom. Mati Inzaghijeve tašče Maria Klara Renata von Saurau (*1667; †1738 Gradec) je bila sorodnica Edlingove matere. Upravitelj škofjeloških posestev freisinškega škofa od 21. 1. 1772/28. 7. 1774 do leta 1782⁸⁵ Edling dobro poznal Ločane Prennerje in je gotovo Martina priporočil v varstvo Inzaghiju; leta 1776 je svetoval ustanovitev normalke v Škofji Loki.

Inzaghijev varovanec Martin Prenner je zagovoril trideset tez iz filozofije s kemijo, deset iz etike in deset iz matematike. Izpitne teze s posvetilom je dal vezati v Beccarijevo razpravo natisnjeno leta 1744 pri bolonjski akademiji, ki jo je leta 1768 Biwald v Gradcu prevedel v *Commentarii duo de phosphoris naturalibus et artificialibus*. Nekdanji ljubljanski profesor Gottlob Leopold Biwald (*1731; †1805) je bil Inzaghiju dobro znan; graške študente je učil, da vse sile v naravi temeljijo na enem samem enostavnem naravnem zakonu ponazorjenem z Boškovićevo krivuljo. Ta naj bi dobro razložila



Slika 19: Inzaghiju posvečene izpitne teze privezane v knjigo Beccaria *Phosphoris Naturalibus* v Ljubljanski frančiškanski knjižnici (FSLJ-8 d 70).



Slik 20: Zadnja stran desetih Prennerjevih matematičnih izpitnih tez pri Schöttlu in prva stran kazala Beccarijeve knjige o fosforescenci in luminiscenci (FSLJ-8 d 70).

nepredirnost in razteznost teles, deljivost, kohezijo, prožnost in gibljivost. V izpitnih tezah in učbenikih je zagovarjal Boškovičeve nevidne atome kot gradnike snovi.

Prennerjev izpit se je ohranil v ljubljanski frančiškanski knjižnici vezan v rjav karton s tremi nalepkami iz raznih obdobij frančiškanske ljubljanske knjižnice. Pod naslovnico je ljubljanski kapucinski lastniški zaznamek; slik ni razen lepotnega ilustriranega zaključka brez povezave z vsebino. Ko je leta 1809 zamerljivi Marmont ukinitel ljubljanske kapucine, je knjiga prešla k sosednjim frančiškanom. Prenner, Schöttl in Inzaghi so Beccarijevo delo izbrali zaradi Biwaldovega prevoda, Freyerjevih in Voltovih vplivov, Schöttl pa je luminiscenco vključil med svoja izpitna vprašanja.

G. Schöttl se je rodil v Steyru; jezuit je postal na Dunaju, kjer je bil v noviciatu. Posvetil ga je sekavski škof, enako kot pozneje Maffei in Gruberja. Humaniteto je študiral v Leobnu; v Gradcu je najprej študiral filozofijo s kemijo, nato je nadaljeval s študijem matematike in jezikov. V Celovcu je poučeval gramatiko in nato končal študije v Gradcu. Kemijo je začel poučevati šele kot profesor filozofije na jezuitskem kolegiju na Reki med letoma 1767–1768. Zaradi pomanjkanja denarja je na kolegiju v Reki en sam profesor poučeval logiko in metafiziko v 1. letniku, naslednje leto pa fiziko s kemijo v 2. letniku.

Leta 1767 je imel G. Schöttl šestinštirideset slušateljev, naslednje leto pa le osemindvajset. Po Schöttlovem odhodu so se trije reški študentje »proslavili (cum gloria)« z obrambo Newtonovih fizikalnih aksiomov pri profesorju Cognigovichu (Kognigović) iz Senja leta 1771. Zagovar-

jali so teze iz filozofije ob posebnih vprašanjih iz matematike. Pri izpitu je pomagal nekdanji celovski in ljubljanski profesor matematike Goričan Radiuecig, ki je tisti čas služboval na Reki. Seveda so k uspehu reškega kolegija prispevale predvsem knjige. Reška jezuitska knjižnica je bila ustanovljena leta 1627 in je po popisu iz leta 1777 imela sto triinšestdeset knjig iz filozofije, h kateri so prištevali fizikalna in kemijska dela.⁸⁶

G. Schöttl je prevzel katedro za fiziko s kemijo v Ljubljani dne 22. 10. 1768, vzporedno z Gruberjevim prihodom na kolegij. Naslednje leto je Schöttl postal profesor moralne teologije, profesor filozofije in spovednik. V desetletju skupnega življenja v Ljubljani sta Schöttl in Gabriel Gruber tesno sodelovala, saj sta se skupaj zanimala za optične privide in druge naravne pojave.

Ob prihodu v Ljubljano je G. Schöttl daroval jezuitski knjižnici knjige v katero so vpisali nedatiran ekslibris »In Soc. Bibl. Phil. Coll. Lab. S. J. Dono P. Greg. Schöttl«. Med podarjenimi deli je bila rodoslovna raziskava o (pokneženih) grofih Celjskih, vezana ob izpitne teze, ki jih je branil kanonik Halberstadta in Hildesheima baron Edmund Brabeck, slušatelj drugega letnika filozofije, matematike in zgodovine pri profesorju fizike, numizmatiku Erasmusu Frölichu (Fröhlich, *1700 Gradec; †1758 Dunaj) na Terezijanišču. Fröhlich je bil član *Societas incognitorum eruditorum in terris Austriacis*, ki jo je od leta 1746 do 1751 v Olomucu vodil Joseph Leopold baron Petrasch (Petráš, * 1714 Slavonski Brod; † 1772 na Moravskem) skupaj z Gerardom van Swietenom in profesorjem matematike v Olomucu Josephom Lewaldom. V rodoslovnem delu na 118 straneh Brabecka ni zanimala Vero-

nika Deseniška, omenil pa je nasilno smrt Ulrika II. Celjskega in njegove morilce; podatke je črpal iz celjske kronike, Valvasorja in Anea Silviusa, na cesarsko dokumentacijo pa ga je opozoril tirolski jezuit Antonio Steyer (Steyrer, *1673; †1741 Dresden).

Sledilo je 17 nepaginiranih listov vprašanj iz zgodovine (ena stran), kozmografije (3 strani), kronologije, ponovno zgodovine, optike, etike, splošne in posebne fizike s kemijo. Verjetno se je po teh tezah iz svojih šolskih dni Schöttl zgledoval pozneje med poučevanjem v Ljubljani.

Pri posebni fiziki se je Frölich zanimal za ogenj, fosforescenco, podzemne ognje, termometer, težo ozračja, živosrebrni barometer podoben sifonu, higroskop, vodomete, deklinacijo in inklinacijo magneta ob sklicevanju na Boškovića, pare, meglice, dež, halo, mavrico, širjenje in svetlobo elektrike. Obravnaval je toploto morja in zmrzovanje, vrste zemelj oziroma kovin, magnetne z deklinacijo in inklinacijo ter pri tem še posebej izpostavil mnenje tedaj še razmeroma mladega Boškovića o magnetih. Ta zgodnja omemba Boškovića kot edinega med novodobnimi pisci kaže tako Frölicha kot G. Schöttla med njegovimi zgodnjimi zagovorniki. Električno je obravnaval posebej brez povezave z magneti; opisal je privlak, odboj, svetlobo in širjenje elektrike.⁸⁷

5. Inzaghiju posvečen izpit

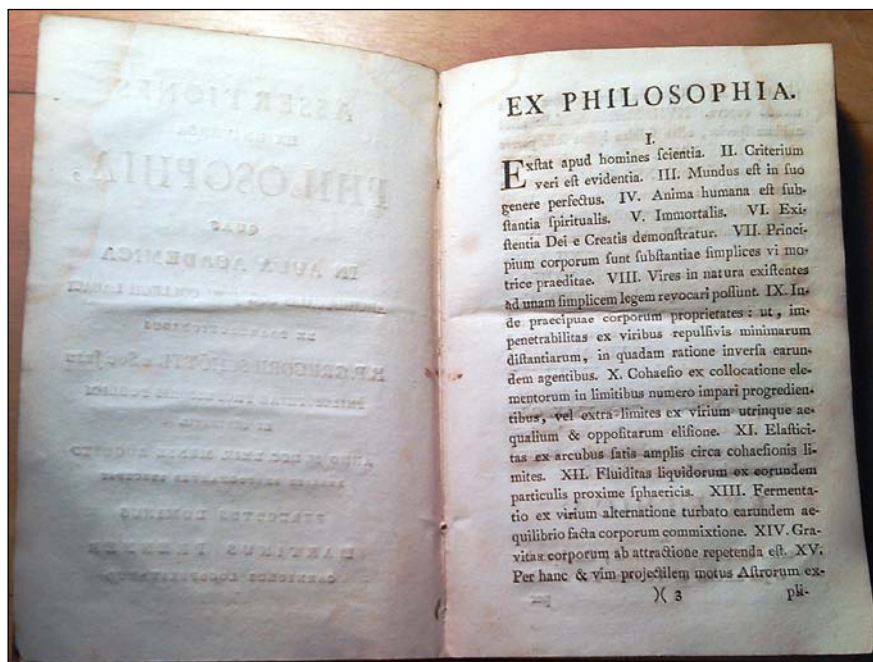
Preglednica: Slovenski prevod s kemijo povezanih Schöttlovih tez, ki so bile posvečene Inzaghiju v avgustu 1769

7. Principium corporum sunt substantiae simplices vi motrice praeditae.	Počelo teles so enostavne substance, ki jim je dano, da imajo [v sebi] gonilno silo.
8. Vires in natura existentes ad unam simplicem legem revocari	Sile v naravi se podrejajo enemu samemu enostavnemu zakonu.
9. Inde praecipuae corporum proprietatis: ut, impenetrabilitas ex viribus repulsivis minimarum distantiarum, in quadam ratione inversa earundem agentibus.	Od tod sledi najpomembnejša lastnost teles, da je nepredirnost glede odbojnih sil pri zelo majhnih razdaljah v nekem obratnem sorazmerju z njimi [= odbojnimi silami po Boškoviću].
10. Cohaesio ex collocatione elementorum in limitibus numero impari progredientibus, vel extra limites ex virium utrimque aequalium & oppositarum elisione.	Privlačna sila zaradi razporeditve elementov znotraj meja (teles) narašča z lihim številom, zunaj meja pa so dopuščene tako enake kot nasprotno sile.
11. Elasticitas ex arcubus satis amplis circa cohaesionis limites.	Elastičnost v območju hribov (Boškovićeve krivulje) je velika znotraj obsega kohezije.
12. Fluiditas liquidorum ex eorundem particulis proxime sphaericis.	Fluidnost tekočin povzročajo delci, ki so najbližje kroglasti [obliki].
13. Fermentatio ex virium alternatione turbato earundem aequilibrio facta corporum commixtione.	Fermentacija [nastane] s porušenim ravnotežjem sil pri izmenjavi le-teh ob združevanju teles.
21. Aer est corpus fluidum, elasticum, a vaporibus diversum.	Zrak je tekoče elastično telo različno od hlapov.
23. Lumen est effluvium corporis lucidi.	Svetloba je izliv svetlobnega telesa.
24. Constat partibus heterogenis	(Svetloba) je iz heterogenih delcev.
25. Hinc corporum colores.	Od kot barve teles.
26. Diaphaneitas corporum a virium homogeneitate.	Prosojnost teles (je odvisna) od sil homogenosti.
27. Ab earundem heterogeneitate opacitas habetur.	Heterogenost določa neprozornost (teles).
28. Ignis sunt ipsae partes corporis ardentis attenuatae, maximeque celeritate praeditae.	Ogenj [sestavljajo] zmanjšani delci samega gorečega telesa, ki jim je dana izjemno velika hitrost.
29. Calor consistit in motu partium corporis moderatore.	Toplota sestoji iz krmiljenega gibanja delov telesa.
30. Frigus est minor caloris gradus, ad quid nullae particulae salinas necessariae sunt.	Hladno je manjša stopnja segrevanja za katero niso potrebni nobeni delci soli.

6. Sestava teles

G. Schöttl je bil zagovornik Newtonovega nauka v Boškovićevi obliki, kar je bilo običajno med jezuiti njegove dobe. Obravnaval je vakuum in pore v telesih.⁸⁸ Študente je spraševal, ali so vsa telesa porozna in kolikšna je velikost in oblika por. Treba je bilo poznati kartezijansko, Epikurjevo, Gassendijevo, Newtonovo in Leibnizovo mnenje o porah. O koheziji in o posebnih lastnostih teles je zastopal domneve Bernoullija, Gassendija, Nolleta in Newtona. Posebno zanimiva je omemba Francoza Nolleta, ki je bil priljubljen med praškimi jezuiti. V licejski knjižnici so nabavili večino Nolletovih del, čeravno je v drugi polovici 18. stoletja njegov sloves bledele na račun Franklinove teorije elektrike. O sporu med Franklinom in Nolleto je profesor fizike Pražan Heinrich Mitteis v Ljubljani objavil razpravo v gimnazijskih izveščjih za leto 1856. V razpravi se ni dovolj jasno opredelil za Franklinove ideje, zato ga je leta 1857 kritiziral dunajski univerzitetni profesor višje fizike in član Akademije Joseph Wilhelm Grailich; po Grailichovi prezgodnji smrti je njegovo mesto zasedel Jožef Stefan.

Boškovićevo teorijo je Schöttl opisal leta 1769⁸⁹ in leta 1775: »V naravi obstajata privlačna in odbojna sila. Delujeta na različnih razdaljah, kar lahko dokažemo iz znanih zakonov sil v naravi. Od tod sledi zakon sil: pri minimalnih razdaljah deluje odbojna sila v obratnem sorazmerju z oddaljenostjo. Delovanje odboja (pri naraščajoči



Slika 21: Prva stran Prennerjevih izpitnih tez pri Schöttli z metafiziko (teze 1–6), kemijo, atomi (12) in Newtonovim gibanjem (teza 14) (FSLJ-8 d 70).

razdalji) nekajkrat preseže delovanje privlaka. Odboj začne delovati na razdaljah, večjih od nič. Od zelo majhnih razdalj odboj ob večkratnih alternacijah polagoma vztrajno narašča. Na nekaterih konstantnih razdaljah privlačna sila preseže odbojno silo. Pri nekaterih planetih in kometih na največjih razdaljah (privlačna sila) deluje le približno (sic!) sorazmerno z obratno vrednostjo kvadrata oddaljenosti. Zakon na videz skoraj sovпада s slovito Boškovićevo krivuljo.⁹⁰ Resnična nepredirnost se kaže v tem zelo znanem tolmačenju kot odboj pri majhnih razdaljah; kohezija se na omejenem območju izmenjuje z odbojem v številnih neenakih ponovitvah med katerimi se sili privlačnosti in odboja uravnovesita. Elastičnost deluje do meje kohezije; pri fluidih je enaka v točkah znotraj navideznih koncentrično porazdeljenih sfer, v trdnih snoveh pa je drugače. Kemijske raztopine večine teles so deloma tekoče s stalnimi notranjimi silami; delovanje sil v raztopini se z oddaljenostjo zmanjšuje. Fermentacijo povzroča sila spremenljive smeri; fluidnost je odvisna od hitrosti molekul pri gibanju okoli lastne rotacijske osi. Podobno pride do zgoščevanja, kristalizacije in sublimacije pri različnih silah in pri različnem medsebojnem delovanju molekul. Odboj med molekulami ob spremembi agregatnega stanja telesa je posledica zakona sil in je, po domače rečeno, le vprašanje vztrajnosti molekul.«

7. Zaključek

Upravnik idrijskega rudnika Inzaghi je kot bližnji sorodnik Alessandra Volte med prvimi podpiral Voltove



Slika 22: Voltova spominska plošča na pavijski hiši v kateri je preživel svoja zadnja pavijska leta pred preselitvijo v Como na domačo posest.

novotarije na ozemlju današnje Slovenije. Gmotno je podpiral Volti naklonjene natise ljubljanskih jezuitov. V Inzaghijevem času so ljubljanski jezuiti izjemno hitro nabavljali Voltove izume, še posebej elektrofor in Voltovo pištolo (eudiometer). Sodelovanje pa je potekalo v obeh smereh še posebej po Voltovem prevzemu katedre v Pavii, kjer je poučeval tudi nekdanji idrijski zdravnik Scopoli. Za prenovo pouka v Voltovi Pavii, ki sta ga podpirala ce-

sar Jožef II. in poglavitni lombardijski gospodarstvenik po letu 1765 koprski grof Gian Rinaldo Carli (*1720; †1795), so namreč potrebovali razmeroma velike količine dobrega prečiščenega idrijskega živega srebra v termometrih in barometrih. Številnim izboljšavam pridobivanja idrijskega živega srebra je botroval Inzaghijev farmacevt Ernest Freyer.

8. Zahvala

Za pomoč pri latinskih prevodih se zahvaljujem Pavlu Češarku.

9. Literatura

1. G. B. Beccaria, *Experimenta, atque observationes, quibus electricitas vindex late constituitur, atque explicatur*. Torino, **1769**, 44–47; J. Heilbron, *Electricity in the 17th and 18th Centuries*. Berkeley, **1979**, 405–410.
2. F. M. U. T. Aepinus, *Aepinus's Essay on the Theory of Electricity and Magnetism*. Princeton, **1979**, 131; A. Volta, *Collezione dell'opere*. Firenze, **1816**, I/1, IV, 108.
3. J. Priestley, *The History and Present State of Electricity, With Original Experiments*. London, **1775**, I, 315–316.
4. A. Volta, Schreiben des Herrn Joseph Klinkosch an den Alexander Volta. *Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen*, Prag, **1777**, 213.
5. G. Pancaldi, *Volta: Science and Culture in the age of Enlightenment*, **2005**, 29, 105, 152, 155; R. W. Home, *Volta's English Connection*. *Nuova Voltiana*, **2000**, I, 128–129.
6. Inventar 28. I. **1779** (AS 7, Rubrica Publico Politica, Litera S, Numero 19, volumen 6, š. 72, Acta de ann. 1778, naprava št. 29 za električno); ZAL LJU 184 akc.fond 1, š. 52, mapa 179, 7^a št. 14–15; LJU 184, š. 53, 32. naprava na strani 8, ki je bila 14. med električnimi napravami (Electrophore).
7. K. Hummel, Erscheinungen und Theorie des Electrophors. *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften*, **1833**, 2, 213–235.
8. J. Pfeifer, *Zgodovina idrijskega zdravstva*, Idrija, **1989**, 73.
9. ZAL LJU 184 akc.fond 1, š. 52, mapa 179, 7^a št. 20; LJU 184, š. 53, 14. naprava na strani 8, ki je bila 10. med pripomočki za toploto in električno (Eudiometre) ter prva električna naprava (Pistolletes (sic!) electriques).
10. F. Pokorn, *Šematizem duhovnikov in duhovnij v ljubljanski nadškofiji l. 1788*, Ljubljana, **1908**, 85.
11. Ž. Črnivec, *Ljubljanski Klasiki*, **1999**, 262, 382.
12. F. Gestrin, Italijani v slovenskih deželah od 13. do 17. stoletja, *Zgodovinski časopis*, **1981**, 35/3, 234.
13. *Heritage of Mercury Almadén Idrija*. Ljubljana, **2012**, 193, 229, 236–237.
14. K. Wurzbach, *Biographisches Lexikon d. Kaiserth. Oest. Wien*, **1863**, 10, 215; <http://www.andreacavallari.it/Comaschi/ComaschiInzaghi.htm>
15. A. Volta, *Epistolario 1788–1800* (ur. F. Massardi), Bologna, **1952**, 3, 224.
16. Giuliano Bellodi & Paolo Brenni, The “Arms of the Physicist”: Volta and Scientific Instruments, *Nuova Voltiana*, **2001**, 3, 14–15, 21, 27.
17. *Rare and valuable books, incunabula, woodcutbooks, important library-works. Books on the fine arts comprising duplicates of the Imperial (National) Library, Vienna, the library of the counts Inzaghi, and other purchases recently added to our stock*. Dunaj, **1923**, 2, zadnje 3 strani.
18. F. Speta, Entomologen der ersten Stunde: Nikolaus Poda (1723–1798) und Joannes Antonio Scopoli (1723–1788). *Entomologie und Parasitologie*. Linz, **2004**, 596–599.
19. Pfeifer, **1989**, 72; P. Hicinger, *Das Quecksilber-Bergwerk Idria*. Laibach, **1860**, 64; Marija Verbič, *Fabrikacija cinobra v Idriji*. *Kronika*, **1971**, 19/1, 11; E. Lesky, *Arbeitsmedizin im 18. Jahrhundert: Werksarzt und Arbeiter im Quecksilbergwerk Idria*, 1958, 31, 32, 34–34.
20. J. Pfeifer, Zdravstveno in socialno varstvo idrijskih rudarjev, *Idrijski rudnik skozi stoletja* (ur. N. Zupančič; J. Žontar), Idrija–Ljubljana, **1990**, 77; F. Minašnik, *Zbrana dela*. Maribor, **2000**, 193.
21. *Collegium physico-chymicum experimentale, oder Laboratorium chymicum: in welchem deutlich und gründlich von den wahren principiis in der Natur und denen gewürckten Dingen, sowohl über als in der Erden, Alls Vegetabilien, Animalien, Mineralien, Metallen ... nebst der Transmutation und Verbesserung der Metallen, gehandelt wird*, tretja izdaja, Gottfried Richter, Hamburg, **1738** (AS 863 š. 3, *Beschreibung meiner im Besitz habende Bücher* 29. 4. 1790 (Freyerjeve knjige **1790**) 2^r, št. 69); NUK-22233).
22. *...Curiose chymische Tractätlein; als: I. Chymische Anmerckungen... II. Nützliche Observationen von den fixen und flüchtigen Salzen... III. Epistola, contra spiritum vini sine acido. IV. De phosphoro mirabili... V. Probier-stein, de acido & urinoso... Wobey zugleich angehängte wird: Christoph Brummets Tractätlein vom Blut der Natur*. Frankfurt-Leipzig, **1721** (Freyerjeve knjige **1790**, 1^r, št. 1 »v prvem sprednjem delu«).
23. Freyerjeve knjige **1790**, 1^r, št. 18.
24. *Chemische Schriften*, Berlin: Wever, **1761–1768** (Freyerjeve knjige **1790**, 1^r, št. 21).
25. *Cinabaris mineralis, seu minii naturalis scrutinium physico – medico – chymicum*. J. G. Seyler, Frankfurt, **1681** (Freyerjeve knjige **1790**, 1^v neoštevilčeno št. 1).
26. *Anfangsgrunde der Metallurgischen Chemie*, Leipzig **1750/51** (Freyerjeve knjige **1790**, 1^r, št. 2).
27. *I. Correctorium alchymiae Richardi Anglici. Das ist reformierte Alchimy, oder Alchimeibesserung... II. Rainmundi Lulli Apertorium et accuratio vegetabilium. Von Eröffnung und Entdeckung wachsender Sachen, und des philosophischen Steyns... Rainmundi Lulli Tractat. III. Des Königs Gebers auss Hispanien secretum, dessen sich die Venetianer hoch aushum...* Bernhart Jobin, Strassburg, **1581** (Freyerjeve knjige **1790**, 1^v, št. 20).
28. *Zerknizer See* (Freyerjeve knjige **1790** In der Großen Abtheilung 1^v, št. 24).

29. *Einleitung in der Chemie darin nicht allein alle chymische Arbeiten deutlich gezeigt und gründlich erkläret, sondern auch zu derselben Erläuterung die wichtigsten Versuche aus der Pharmacie, Metallurgie und Alchymie Nonne, Erfurt, 1752* (Freyerjeve knjige 1790, 1^v, št. 26)
30. *Anatomia Bartholiniana*, Leyden (Freyerjeve knjige 1790, 1^v št. 27).
31. Jacob Wernischek (*1743; †1804), AA. LL. *Philosophiae et Medicinae Doctoris Tractatus, Physicam Astrorum Notitiam, Ex Principiis Mechanicae Proponens*. Trattner, Viennae, 1764 (Freyerjeve knjige 1790, 1^v, št. 28).
32. *Magie oder die Zauberkräfte der Naturdrugi del druge izdaje s petimi bakrorezi*, Joachim Pauli, Berlin, 1784–1788 (Freyerjeve knjige 1790, št. 29).
33. *De Hydragyro Idriensi* (Freyerjeve knjige 1790, In der Großen Abtheilung 1^v, št. 32).
34. *Institutiones Chemiae* (Freyerjeve knjige 1790, 2^r, št. 42).
35. *Speculum Philosophicum Vniuersae Philosophiae Corpvs Sectionibvs XV. Exhibens ; In Qvo 1. Artes Logic?, 2. Mathematic? Arithmetica, 3. Musica ... 15. & Poesis artificiosa [et] succincta methodo studiosorum oculis subjiciuntur*. Francofurti: Unckelius, 1617 (Freyerjeve knjige 1790, In der Grossen Abtheilung št. 45)
36. *Mineralogie* (Freyerjeve knjige 1790, naslednja soba, št. 47).
37. J. G. Wallerius, 1753, Pl. III, IV.
38. *Manductio Hermetico-philosophica, oder richtige Handleitung zu der wahren philosophischen Medicin, wodurch des Theophrasti Paracelsi hieroglyphische*. Hof, 1739 (Freyerjeve knjige 1790, 2^r, št. 61).
39. *De Cupro et Ferro v treh delih* (Freyerjeve knjige 1790, In der Dritten Abtheilung, št. 68) kot E. Swedenborg, *Principia rerum naturalium*, Hekeli, Dresdae & Lipsiae, 1734, I, 294, 395, 433, 438, 2, 12, 88, 145, 263, tab. I, VI, XI, 3, 166–167, 191, 301, tab 1–3, 7, 12 (Ž. Zois, *Bibliothecae*, Ljubljana 1821, NUK, Ms. 667, 3; NUK-8914).
40. *pravilno Philosophia chemica experimentis confirmata : in qua agitur de principiis chymicis iz leta 1694* (št. 70; folio 2^v); št. 75; *Magia Pyrotechnica* (Freyerjeve knjige 1790, V tretjem zgornjem oddelku, 2^v, neoštevilčeno št. 6).
41. *Astronomia inferior, oder: septem planetarum terrestrium spagyrica recensio*. Endter, Nuremberg, 1646 (Freyerjeve knjige 1790, 2^v, neoštevilčeno št. 11).
42. *Compendium rei Herbarica* (Freyerjeve knjige 1790, 3^v).
43. *Observationum physico-chymicarum selectiorum libri III in De Chemia rationalis et experimentalis*, Leyden, 1748 (AS 863 š. 19, Freyerjeve knjige 25. 1. 1835, 2^r, št. 57, 73–74); Reichs, *Medicinisch= Chymisch =und Alchemistischer Oraculum darinnen man nicht nur alle Zeichen und Abkürzungen welche so wohl in den Recepten und Büchern der Aerzte und Apotheker, de Gaum, Ulm, 1775* (Freyerjeve knjige 1835, 3^v); J. H. Schulze, *Chemische Versuche*, Halle, 1745.
44. AS 863 š. 1; Arko, 1931, 59, 97.
45. AS 863 š. 1; A. Struna, *Vodni pogoni na Slovenskem*. Ljubljana, 1955, 208.
46. Freyerjeve knjige 1790, In der Großen Abtheilung 1^v–2^r, št. 34–36, 41.
47. Hasselquist, *Dissertatio de viribus plantarum Amoenitates academicae seu dissertationes variae physicae, medicae, botanicae*, 20. 6. 1747, *Selectae ex amoenitatibus (=amaenitatibus) academicis Caroli Linnaei dissertationis ad universam naturalem historiam pertinentes, quas edidit et additamentis auxit L. B. e S. J. Continuatio selectarum ex amoenitatibus acad. C. Linnaei dissertationum ad univ. Nat. Histor. Pertinentium, quas ed. L. B. e S. J. Vol. 1* (ur. K. Linné; L. Biwald) Gradec, 1764, 389–428 (NUK– 8847).
48. Linné, Biwald, 1764, 50–94.
49. Linné, Biwald, 1764, 8, 93.
50. AS 863 š. 1.
51. *Elucidarius Maior. Oder Erleichterungen über die Reformation der ganzen weiten Welt/ F.C.R. aus ihrer Chymischen Hochzeit/ und sonst mit viel andern testimoniis Philosophorum: sonderlich in appendice, dermaßen verbessert/ dass beydes materia & praeparatio lapidis aurei, deutlich genug darin angezeigt werden*. Ster, Lüneburg, 1617 (*Elucidarii Maioris durch Radtichs Brotoffer luxeme Appendix oder Gründliche Nachricht von der Ma(teri)a lapidis Oci et modo Praeparandi*, AS 863 š. 2).
52. Freyerjeve knjige 1790 1^v, neoštevilčeno št. 3. (Wecker, sic!).
53. Katalog 1835 št. 55, 56.
54. *Technica Curiosa*, 1664, 371–372.
55. J. J. Seiter; E. Freyer, *Lux Septuplex Astralis id est: triumphans sapientum Mercurius etc. Dedicavit Adamo a Lebenwald, Medicinae Doctori etc.* Labaci, 8. 6. 1684 24 listov (AS 863 š. 1; SI_PAM/1946/018 Henrik Freyer 1684–2004). Prijatelj E. Freyerjevega sina Karla, Jožef Kalasanc baron Erberg, je knjigo postavil v leto 1682 (M. Uršič, *Jožef Kalasanc Erberg in njegov poskus osnutka za literarno zgodovino Kranjske*, Ljubljana 1975, 105).
56. A. Dimitz, *Geschichte Krains von der ältesten Zeit bis auf das Jahr 1813*. Laibach, 1874–1876, 4, 125; M. Pohlin, *Marci a S. Paduano Pohlin Er. Aug. Disc. Ord. Prof. Bibliotheca Carnioliana in qua reperientur scriptores, ... Beilage zum Jahrgange 1862 der »Mittheilungen des historischen Vereines für Krain«* (ur. A. Dimitz), Laibach, 1862, 45.
57. A. Lebenwald, 1: *Teufels List und Betrug in der Hebräer Cabala, mit einem Vorbericht wie der Teufel bey dem menschlichen Geschlecht auf onderschidlich Weiß eingeschlichen*. 2: *»Astrologia judiciaria«, oder zu viel urtheilenden Stern-Kunst...* 3: *Vier Elementen und viel andern abergläubischen Dingen*. 4: *Falschen Alchymisterey und Goldmacher-Kunst, darinnen ausführlicher Betucht gegeben wird, von den so genannten »Fratrinus roseae crucis« oder Rosen-Creutzern, und Theophrasto Paracelso*. 5: *Berg-Ruethen und Berg-Spiegel. Mit einem Vorsatz des Menschenspiegels, nämlich von der »Physiognomia, Metoposcopia«, und »Chiromantia«*. 6: *Waffen-Salben und so genannten sympathetischen Pulver*. 7: *Transplantation oder Über-Pflanzung der Kranckheit*. 8: *Verführung der Menschen zur Zauberey, all wo auch von dem Antichrist als letzten Zauberer gehandelt wird, mit dem Beschluss wie man sich vor des Teufels List, Anfechtung und Verführung bewahren solle*. Salzburg, 1681–1682.
58. J. F. Rain, *Praeservativum universale naturale a natura et*

- arte depromptum in omni morborum genere est lapis philosophorum, cuius possibilitas, realitas, existentia et praeparatio, quodque is solus sit uncus morborum debellator Hercules contra Jacobum Joannem Wencesl. Dobrzanski de Nigro Ponte, *Philosophia et Medicinae Doctorem, Lapidem Philosophorum eiusque indefinitam in omnibus morbis curandi excellentiam negantem remonstratur*. Labaci, **1680**.
59. Snyder, *Universae Medicinae* (ur. Berlich), Götz, Frankfurt/Leipzig, **1678**. Privezano v Snyder, *Metamorphosis planetarum: dass ist, Eine wunderbahrlche Veränderung der Planeten, und Metallische Gestalten in ihr erstes Wesen...* (ur. Berlich), Tobias Oehrling, Franckfurt, **1684** (prva izdaja 1663) (AS 863 š. 2).
60. J. M. Fürst. *Compendium chimico-medicum: quod concinnavit, ac decreto, autoritate, et consensu ... in antiquissima ac celeberrima Universitate Viennensi publico DD. Doctorum scrutinio in dissertatione inaugurali*. Viennae: Kirchberger, **1752** (AS 863 š. 1).
61. Freyer, *Curiositatem cuius generis seu curiosa na(tur)ae miracula*, **1751**, 42 listov (AS 863 š. 1).
62. *Compositio Alchimiae seu vera destructio metallorum et nova generatio Philosophorum seu Lapidis Sapientum*, **1751**, 23 listov (AS 863 š. 1; SI_PAM/1946/018).
63. *Synagoga sey collectanea Chymica tam propria Experientia probata quam ex Authoribus recentioris collecta*, **1753**, 188 listov (AS 863 š. 2; Freyerjeve knjige **1835** 5^v, št. 221).
64. *Lapidis Philosophorum Unsätzbarer Unterricht* (Katalog **1835** 2^r, št. 61).
65. *De Lapide philosophorum*, 40 listov v štirih ohranjenih zvezkih (AS 863 š. 2).
66. R. Andrejka, Zgodovina kramarskih hišic v Prešernovi ulici, *Kronika*, **1938**, 5/1, 19
67. Lesky, **1958**, 20, 27, 28, 52; Pfeifer, **1989**, 69, 82.
68. A. Müllner, Dr. I. A. Scopoli als Werksarzt in Idria 1754 bis 1769, *Berg- und hüttenm. Jahrbuch*, **1906**, 54, 257, 287; Aleš Krbavčič sporočilo 23. 4. **2014**.
69. M. Arko, Zgodovina Idrije, Gorica, **1931**, 95–97; Pfeifer, **1989**, 56.
70. Sporočilo prof. Aleša Krbavčiča 22. 4. **2014**; Speta, **2004**, 591–592; L. Schiviz, *Der Adel*, Graz, **1905**, 182.
71. Š. Predin, O življenju in delu Henrika Freyerja, *Slovenski farmacevti v naravoslovju*, Maribor, **2002**, 8.
72. L. Lukács, *Catalogus Generalis*, Romae, **1987**, 1, 19, 127, 369.
73. Freyer, *Curiositatem cuius generis seu curiosa na(tur)ae miracula*, **1751**, AS 863 š. 1.
74. Sporočilo Marka Zuccato 22. 4. **2014**; A. Giumlia-Mair, Način žganja rude v Idriji od 16. do 18. stoletja, *Idrijski razgledi*, **2009**, 51/1, 78, 81.
75. A. Jussieu, Observations sur ce qui se pratique aux mines d'Almaden, en Espagne, pour en tirer le mercure; et sur le caractère des maladies de ceux qui y travaillent. *Histoire de l'Académie royale des sciences*, Paris, **1719**, 461–476; Lesky, **1958**, 64–65; J. J. Ferber, *Beschreibung des Quecksilbergwerks zu Idria in Mittel Crayn*. Berlin, **1774**, 66, 67; G. F. Hildebrandt, *Chemische und mineralogische Geschichte des Quecksilbers*, Braunschweig, **1793**, 440–441; Hicing, **1860**, 59.
76. I. Zajc Cizelj, Zdravstvo v Celju v letih 1780–1848, *Iz zgodovine Celja* (ur. M. Počivavšek), Celje, **1996**, 274.
77. Schiviz, **1905**, 307; AS 863 š. 3.
78. M. Počivavšek, Tradition of the pharmacies in Celje, *Acta med-hist Adriat* **2009** 7(1), 246; SI_PAM/1946/017 Lekarne v Ljubljani 1643–1986.
79. *Hof und Staats Schematismus der röm. Kaiser...* Wien, **1803**, 266.
80. AS 863 š. 3 Dnevnik, 1–2.
81. V. Petkovšek, Škofja Loka in naravoslovci iz dobe razsvetljenstva, *Loški razgledi*, **1978**, 25, 160.
82. M. Pirnat, Zgodovinski napisi v Idriji, *Izvestja muzejskega društva za Kranjsko*, **1907**, 17/3–4, 76.
83. B. F. Hermann, Iz knjige potpisnih pisem Benedikta Franca Hermanna, *Idrijski razgledi* **1973**, 17/2, 110, 112, 117–118.
84. *Neuer Instanzkalender auf das Jahre 1782*, 48, 90.
85. *Hochfürstlich Freysingischer Hof- und Stifthalender, auf das Jahr nach der gnadenreichen Geburt Jesu Christi*, Freising, **1780**, 24, 34, 42; <http://www.primorci.si/osebe/edling-janez-nepomuk-jakob/865/>.
86. M. Vanino, *Isisovci i Hrvatski narod*, Zagreb, **1987**, 2, 219–221, 313; M. Čop, *Riječko školstvo: 1848–1918*, Rijeka, **1988**, 16, 27.
87. E. Frölich, *Genealogia Sounekiorum comitum Celejae, et comitum de Heunburg specimina duo conscripta ab Erasmo Froelich, S. J. Mariae Theresiae Augustae dicata: cum sub Augustis ejusdem auspiciis Edmundus Lib. Baro a Brabeck Hildesiensis, et Halbertadensis Canonicus ex Philosophis, historicae & mathematicis disciplines in Collegio Regio Theresiano S. J. publice respundares...* privezano: *Materia tentaminis publici: quod in Collegio regio Theresiano Societatis Jesu ex anni hujus scholastici praelectionibus quovis, cui libuerit, periclitante subibit reverendissimus & illustrissimus D. Edmundus L. B. a Brabeck, ... mense Septembri ... MDC-CLV*. Viennae, **1755**, 34–36, 37, 38 (NUK–262; NM–4857/2).
88. G. Schöttl, *Tentamen Philosophicum ex Logica, Metaphysica Algebra, Geometria, Trigonometria, Geodesia, Stereometria (sic!), Geometria Curvarum, Balistica et Physica, tam Generali, quam Particulari*, Ljubljana, **1775**, teza 13.
89. G. Schöttl, *Assertionum Ex Universa Philosophia quas in aula Academica Archiducalis Soc. Jesu Labaci ex praelectionibus R. P. Gregorii Schöttl e Soc. Jesu philosophiae professoris publici et ordinarii. Anno M.DCC.LXIX. mense Augusto publice propugnandas suscepit perdoctus dominus Martinus Prenner Carniolus Locopolitanus*, **1769**, teze 8–10.
90. Schöttl, **1775**, 40 (tezi 15–16); A. Sodnik-Zupanec, Vpliv Boškovičeve prirodne filozofije v naših domačih filozofskih tekstih XVIII. stoletja, Ljubljana, **1943**, 21.

Abstract

The immense popularity as well as comparatively quick acquisitions of early Volta's inventions in Ljubljana, Idrija and Graz is attributed to the impact of Volta's relative Count Franz Johann Inzaghi who headed the Idrija Mine between 1764 and 1791. The interesting fact was put in the limelight: already the great-grandfather of Francis Johann Inzaghi and Volta, Abondio Maria Inzaghi, was a head of Idrija mine for a decade. Franz Johann Inzaghi paid the printing of Ljubljana exam theses on the chemical and related sciences tied in a book of the Volta's favorite researcher of those times, the Turin professor Beccaria. The theses were written in style of Bošković's chemical beliefs which Volta endorsed throughout his life. Inzaghi introduced Volta's early research of gases in Habsburg schools in Como and Pavia to improve safety in an otherwise stale Idrija shafts. Volta's chemical ideas were used for the purification of the Idrija mercury and for the production of secondary products, especially cinnabar red color vermilion in a new factory of cinnabar on the right bank of the Idrijca River in 1785. Volta's inventions of the electrophorus for multiple electrical charging and Volta's pistol - eudiometer for measuring the quality of air were implemented extremely fast in a collection of Ljubljana higher school physics-chemical cabinet. Inzaghi was still in touch with Volta after his return to Graz, especially during Volta's wedding in the year 1794. This is the first publication of family relations of Inzaghi and Volta.

Inzaghi's apothecary was the first class Bohemian expert Ernest Freyer who worked in Ljubljana from 1751 to 1753 and established the Pharmacy in Idrija between 1754 and 1795. Freyer used local mercury for his remedies and amalgamations long before John Frederic Daniell (*1790; †1845) introduced his Voltaic Cell which produced about 1.1 Volts as one of the first to incorporate the mercury by amalgamating it with the zinc anode to reduce corrosion when the batteries were not in use.

Keywords: Abondio Maria Inzaghi, Ernest Freyer, Count Franz Johann Inzaghi, Alessandro Volta, Idrija, Ljubljana, Graz, Pavia, history of chemical technology

