

# IDRIJSKO ŽIVO SREBRO ZA BAROMETRE IN TERMOMETRE (Ob 270-letnici Voltovega rojstva)

Stanislav Južnič

ZNA NSTVENI ČLANEK

Univerza v Oklahomi, Oddelek za zgodovino znanosti, Norman, Oklahoma, ZDA

## POVZETEK

Prvi vakuumski poskusi so bili opravljani v Firencah z idrijskim živim srebrom. Bistveno vlogo pri razpečavanju idrijske rude so imeli voditelji rudnika, predvsem Abondio Inzaghi in njegov pravnuk Franc Janez Inzaghi, mrzli bratranec matere Alessandra Volte. Franc Janez Inzaghi si je znal predvsem priskrbeti prvovrstne sodelavce, med katerimi so bili Janez Anton Scopoli, B. Hacquet in predvsem češki farmacevt Ernest Freyer.

Volta je s svojim raziskovanjem plinov pripomogel k napredku idrijskega rudnika, sorodnik Franc Janez Inzaghi pa mu je za povračila dostavljal zajetne količine idrijskega živega srebra, potrebnega za izdelavo barometrov in termometrov v Voltovem novem fizikalnem teatru univerze v Pavii, kjer je dobil profesuro dve leti za Scopolijem. Freyer je s svojim poznanjem destilacije in vakuumskih postopkov za čiščenje idrijske rude pripomogel tudi k dobri preskrbi Volte in nizozemskih proizvajalcev vakuumskih črpalk, med katerimi so se v znanost najgloblje zapisali Musschenbroeki v sodelovanju s Hermannom Boerhaavejem, učiteljem številnih vodilnih učenjakov na dunajskem dvoru. Poraba živega srebra v znanstvene namene resda ni bila velika, je pa močno pripomogla k prestižu idrijskega rudnika. Franc Janez grof Inzaghi je največji uspeh dosegel ob koncu svojega vodenja idrijskega rudnika zaradi velikanskih španskih naročil, namenjenih amalgamiranju v mehiških in drugih latinskoameriških rudnikih srebra.

Zaradi povezav s sorodnikom Inzaghijem sta Voltov elektrofor za večkratno električno polnjenje in Voltova pištola – eudiometer za merjenje kvalitete zraka 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.

**Glavne besede:** Abondio Maria Inzaghi, Franc Janez grof Inzaghi, Ernest Freyer, Alessandro Volta, Idrija, Ljubljana, Pavia, zgodovina vakuumskih tehnik

## Idrija Mercury for Barometers and Thermometers (On 270<sup>th</sup> anniversary of Volta's birth)

### ABSTRACT

The first vacuum experiments were carried out in Florence with Idrija mercury. Essential role in distribution of the Idrija mercury belonged to the mine directors, especially Abondio Inzaghi and his grandson Franz Johan Inzaghi, a second cousin of the mother of Alessandro Volta. Franz Johan Inzaghi hired first-class employees. Among them were Johan Anton Scopoli, B. Hacquet, and especially the Czech pharmacist Ernest Freyer.

Volta's investigation of gases contributed to the progress of the Idrija mine. His relative Franz Johan Inzaghi arranged for Volta a hefty amount of Idrija mercury required for the manufacture of barometers and thermometers in Volta's new »physical theater« at the University of Pavia. Freyer used his knowledge of vacuum distillation cleaning methods for Idrija ore also to provide the good supply for Volta's and Dutch manufacturers of vacuum pumps, including Musschenbroek and Hermann Boerhaave, the teacher of many of the leading scholars in the Viennese court. Consumption of mercury for scientific purposes admittedly was not great, but it strongly contributed to the prestige of the Idrija mine. Franz Johan Count Inzaghi scored the biggest success at the end of his leadership of the Idrija mine due to huge Spanish orders

intended for the amalgamation of Mexican and other Latin American ores of silver.

Because of connections with relatives Inzaghi, the Volta electrophorus for multiple electrical volt battery and gun – eudiometer for measuring air quality extremely quickly completed a collection of Ljubljana higher physics-chemical cabinet. Inzaghi was in touch with Volta even after his return to Graz, especially in time of Volta's wedding in 1794.

**Keywords:** Abondio Maria Inzaghi, Ernest Freyer, Count Franz Johann Inzaghi, Alessandro Volta, Idrija, Ljubljana, Pavia, history of Vacuum Technology

## 1 UVOD

Idrija je bila dolga stoletja zibelka tehničnih dosežkov na Kranjskem. V Idrijo so dunajske oblasti pošiljale najvidnejše strokovnjake v upanju na izboljšavo postopkov pridobivanja in predelave idrijske rude. Najvidnejši vodji idrijskega rudnika sta bila Inzaghija, Abondio in njegov pravnuk; slednji predvsem zaradi svojih tesnih sorodstvenih vezi z Alessandrom Volto.

## 2 ABONDIO INZAGHI IN TORRICELLI

Abundus Maria Inzaghi (Abondio, Abbondio, \* Como; † 1691 Gradec) je bil pod cesarjema Ferdinandom III. in Leopoldom I. svetnik dvorne komore in višji rudarski nadzornik v Idriji. Podobno kot na Ptujju bratje Caccia, se je sprva ukvarjal s preprodajo sukna in denarnimi zadevami. 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.<sup>1</sup>

Abondio se je uveljavil na Kranjskem vzporedno s sorodnikom Galilea Galileija Robertom Galileijem (\* 1615 Firenze; † 1681 Ljubljana). Medtem ko se je Abondio naselil v Gradcu oziroma v Idriji, je Roberto svoje razvejene bančne in politične posle vodil iz najete hiše ob Šušarskem mostu v Ljubljani vsaj od rojstva svojega najstarejšega ljubljanskega sina Bartolomea Engelberta Galileja, krščenega v ljubljanski stolnici 11. februarja 1648. Po Robertovi trditvah naj bi Roberto delal na Kranjskem že leta 1632.

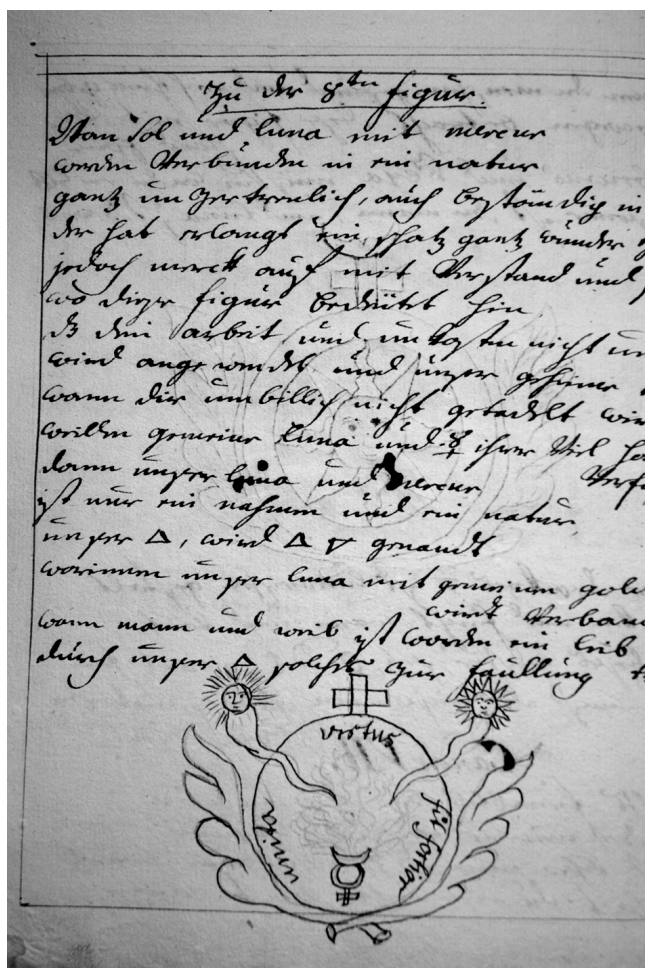
Ob začetku Abondijevega in Robertovega delovanja na Kranjskem je G. Galilejev znanstveni dedič Evangelista Torricelli (\* 1608; † 1647) na Vivianijevo pobudo leta 1643 postavil prvi vakuumski poskus z idrijskim živosrebrnim termometrom. Konec leta 1644 je o uspehu obvestil pariškega meniha Marina Mersenna, ki je bil poglavitni razširjevalec znanstvenih idej v tedanji Evropi. Mersenne je kmalu z novostjo seznanil Blaisa Pascala, ki je leta 1646 javno ponovil poskus, leta 1668 pa je poslal svojega svaka v hribe z ogromnim živosrebrnim barometrom, polnim idrijske rude. S tem je živosrebrni barometer postal tudi orodje za določanje višin.

Desetletje po Torricelijevih začetkih je Otto Guericke na pobudo kneza Janeza Vajkarda Turjaškega (Auersperga) razvijal poskuse z vakuumsko črpalko (1654). Z živosrebrnim barometrom je Guericke kot župan mesta Magdeburga uspešno

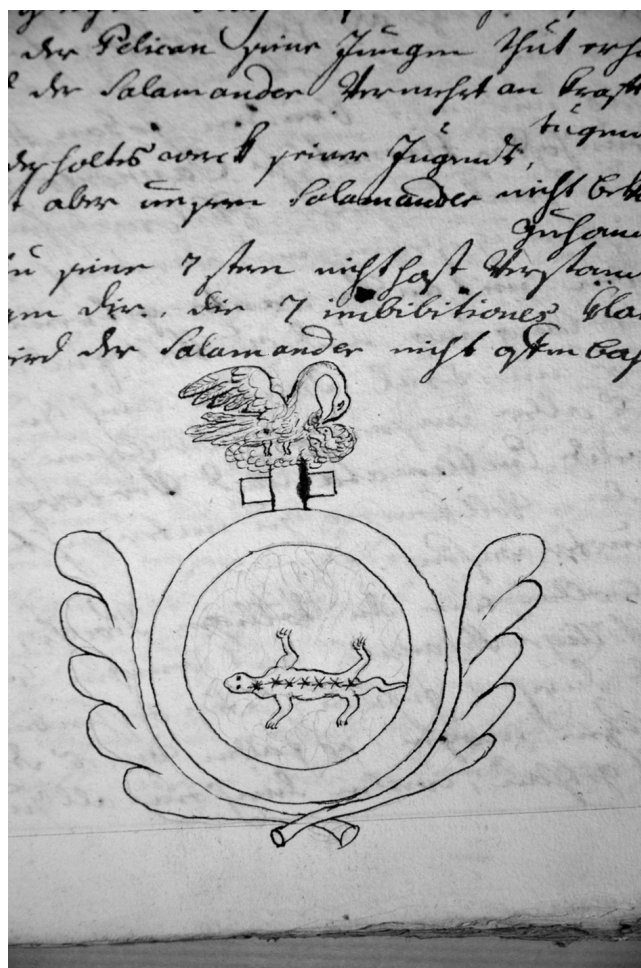
napovedal prihajajočo nevihto, za nagrado pa si je prislužil volilne glasove someščanov in predvsem magdeburških gospodinj.

Cesarjev pooblaščenec za finančna in vojaška vprašanja Karl Gottfried grof Breuner (Brenner) je Abondia postavil za vrhovnega inšpektorja idrijskega rudnika. Z nakupi gospostev severno od Gradca se je Abondio 19. 8. 1658 priključil štajerskim stanovom. Abondio Inzaghi je uvedel državno upravljanje in prodajo idrijske rude leta 1659. Pospetil je izvoz idrijskega živega srebra preko Amsterdamčana Johann Deutza (Jean, \* 29. 11. 1618; † 1673), ki je bil nemškega kölnskega rodu. Cesar Leopold je Abondia Marijo povišal v barona in nato še v grofa.

A pravica je pač »skazica« in kmalu se je začelo šušljati, da ima Abondio s prodajo živega srebra več dobička od same državne blagajne.<sup>2</sup> Dne 12. 12. 1667 je bil suspendiran, po škandaloznem dveletnem procesu, podobnem



**Slika 1:** Freyerjeva dvojna Sonca v Freyerjevem bogato ilustriranem študentskem prepisu J. C. Vanderbeegove knjige *Das geheime Buch der Weisheit zur Langen Leben und Vollkommenen Reichtum* (1739) (SI\_AS 863 š. 1)

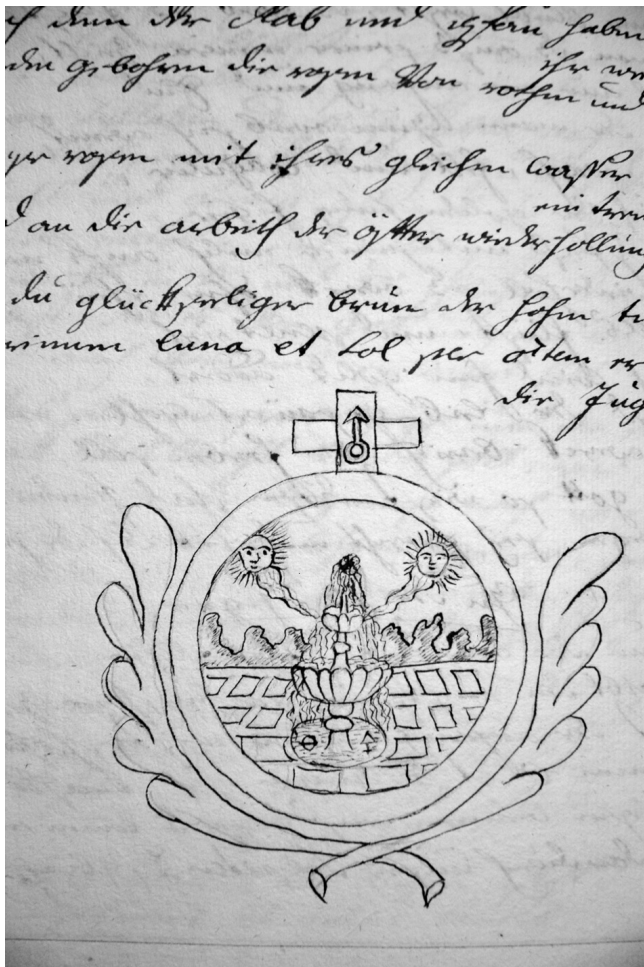


**Slika 2:** Labod nad močeradom (*salamandra*) v Freyerjevem bogato ilustriranem študentskem prepisu J. C. Vanderbeegove knjige *Das geheime Buch der Weisheit zur Langen Leben und Vollkommenen Reichtum* (1739) (SI\_AS 863 š. 1)

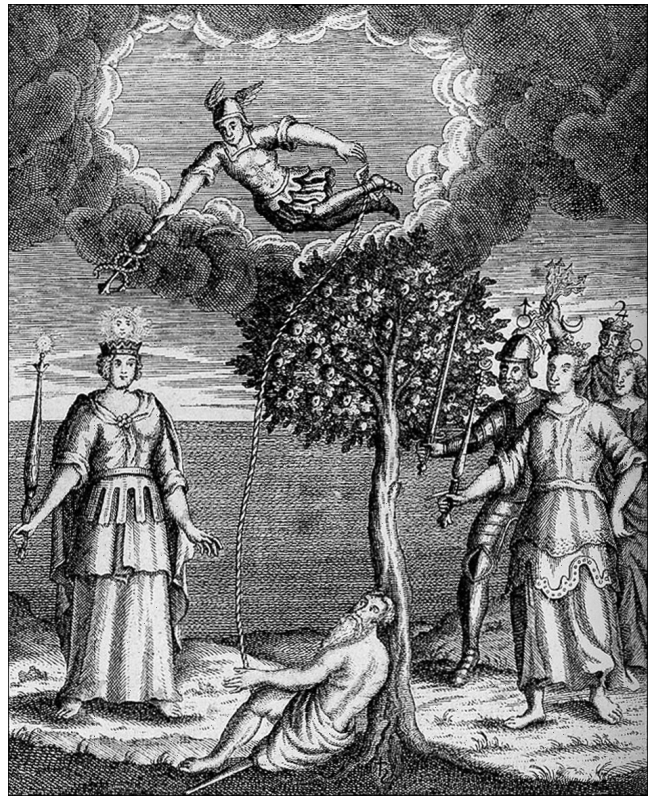


sodobnim slovenskim, pa je bil 3. 12. 1669 dokončno odslovljen iz idrijskega rudnika. Pomagal ni niti nečak Benedetto Odescalchi (\* 1611), ki mu je leta 1674 blagoslovil temeljni kamen cerkve ob Abondijevem gradu Oberkindberg, čeprav je Benedetto dve leti pozneje pisal papežu Inocentu XI.

Preiskavo proti Abondiju je vodil leta 1664 nastavljeni majordomo Wenzel Franc Lobkowitz (Vencelj Evzebij, \* 20. 1. 1609 Praga; † 22. 4. 1677 Ravnitz (Roudnitz, Rudnice) ob Labi v okraju Letimeritz/ Litoměřice), ki je istočasno z dunajskega dvora izpodrinil tudi prvega pomembnejšega kranjskega vakuumista Janeza Vajkarda kneza Turjaškega. Bil je to čas velikih trenj ob Zrinjsko-Frankopanski zaroti, ki so jo spomladi 1670 končali z obglavljenji hrvaških in ogrskih plemičev.



**Slika 3:** Freyerjeva Sonca, ki sijeta na vodnjak izvir v Freyerjevem bogato ilustriranem študentskem prepisu J. C. Vanderbeegove knjige *Das geheime Buch der Weisheit zur Langen Leben und Vollkommenen Reichtum* (1739) (SI\_AS 863 š. 1)

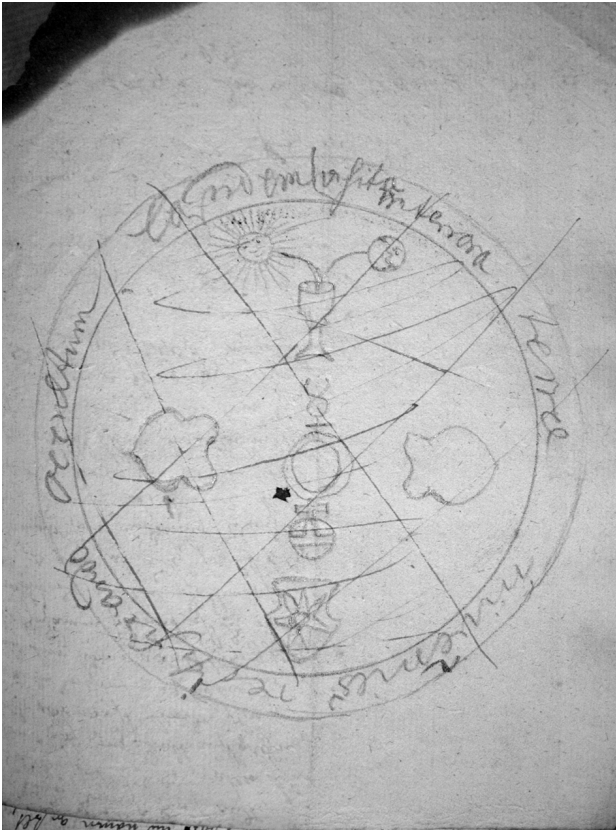


**Slika 4:** J. C. Vanderbeegova naslovnica knjige, iz katere je Freyer prepisoval in prisoval.

Edini resni tekmeč idrijskega živega srebra je bil španski rudnik Almadén, kjer je država prav tako leta 1645 odvzela pooblastila mogočnim bančnikom Fuggerjem, da je lahko sama prevzela upravo. K povečanemu povpraševanju po idrijskem živem srebru je veliko pripomoglo zgodnje navdušenje nad živosrebrnimi vakuumskimi barometri. Čeprav poraba zanje količinsko niti približno ni dosegala potreb po amalgamih za čiščenje srebrove rude, je prinašala znanstvena uporaba živega srebra kot vselej izjemen prestiž.

Učenjaška uporaba živega srebra pa se seveda ni začela z vakuumskimi barometri, temveč je bilo živo srebro vseskozi temeljni element alkimijskih transmutacij, ki so se jih lotevale tudi okronane glave od cesarja Rudolfa II. (\* 1552; † 1612) dalje vse do Leopolda I. Alkimisti so pri destilaciji svojih zvarokov uporabljali vakuumske tehnike, predvsem ločilno (frakcionarno) vakuumsko destilacijo, ki jo je verjetno odkril grški maloazijski alkimist Padanius Discorides (\* okoli 40; † 90). Bil je vojaški kirurg čudnega cesarja Nerona. Opazil je kondenzirano snov na pokrovu posode, v kateri je segreval živo srebro v Rimu. Tehnike frakcionirne destilacije pri nižjih tlakih so nato razvijali drugi alkimisti



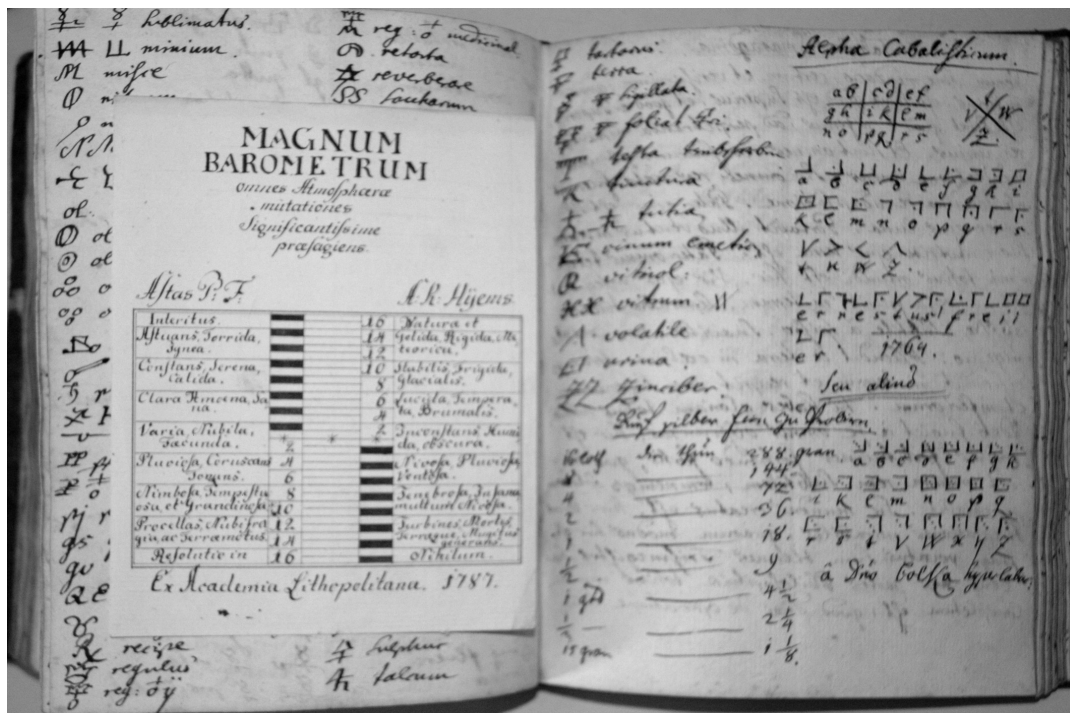


Slika 5: Freyerjeva simbolična skica destilacijskih postopkov v njegovi rokopisni knjigi, datirani leta 1751 v Ljubljani, z naslovom Radovednosti (*Curiositas cujus generis seu curiosa na(tur)ae miracula*) (SI\_AS 863 Zapuščina Freyerjev, š. 1)

farmacevti, v Idriji predvsem ustanovitelj tamkajšnje lekarne Čeh Ernest Freyer, začetnik najpomembnejše dinastije slovenskih lekarnarjev, s svojim sinom Karlom in vnukom Henrikom.

Freyer se je vakuumske destilacije priučil že doma v Žatcu, ki je pradomovina varjenja dobrega piva. Med letoma 1751 in 1753 se je lekarnarskih veščin učil v ljubljanski apoteki Franca Karla pl. Weinhardta (Weikhard, Weykhard, \* 1703; † 12. 6. 1768 Ljubljana) na Novem trgu št. 2 (danes Jurčičev trg št. 2), ki je hišo kupil leta 1740. Weinhardt je med epidemijo pegavca leta 1752 oskrboval Idrijo z vakuumsko destiliranimi zdravili ob Freyerjevi pomoči.

Weinhardt je bil tudi sicer poslovno nadvse uspešen, saj je 14. 2. 1754 v Ljubljani iztožil celo slovitega kiparja Francesca Robba (\* 1698; † 1757) za neplačana zdravila v znesku 41 gld in 33 kr s 6-odstotnimi obrestmi.<sup>3</sup> Franc Karl Weinhardt je imel tudi hišo v Čevljarski ulici št. 2, apoteko na današnjem Jurčičevem trgu št. 2 pa je vodil do leta 1665, ko jo je prevzel njegov sin iz zakona z Marijo Klaro zdravnik Karl Avguštin Weykard (\* 24. 8. 1736 Ljubljana) do leta 1785 in nato do 21. 9. 1844 lekarnar Jožef Filip (Philipp).<sup>4</sup>



Slika 6: E. Freyerjev prepis Snuderjevega dela, v katerem se je ohranil opis velikega živosrebrnega vakuumskega barometra izpod peresa Ernestovega sina in pomočnika Karla Freyerja po dopisu iz leta 1787 akademije Lithopolitana (švicarski Stein am Rhein ali pa Peterburg) (Johan Monte Snyder, *Universae Medicinae* (ur. Berlich), Götz, Frankfurt, Leipzig, 1678. Privezani v Joannes de Monte Snyders (Snyder, okoli 1625–1670), *Metamorphosis planetarum: dass ist, Eine wunderbahrlische Veränderung der Planeten, und Metallische Gestalten in ihr erstes Wesen ...* (ur. Berlich), Tobias Oehrling, Franckfurt, 1684 (prva izdaja 1663) (SI\_AS 863 š. 2)

Weinhardtova lekarna je imela v Ljubljani že stoletno tradicijo in ustrezno kvalitetno vakuumsko destilacijsko opremo, potrebno za proizvodnjo ekstraktov zdravil. V južnem delu apoteke na današnjem Jurčičevem trgu št. 2 je med letoma 1622 in 1629 deloval lekarnar Valentin Ciriani. Od 1652/54 do 1661 je apoteko razvijal lekarnar Ludovik Hauenstein (Hauenstain) skupaj s svojimi dediči do leta 1672; sledil mu je lekarnar irskega rodu Janez Jurij Tosch do leta 1694, nato pa njegovi potomci do leta 1705. Tedaj sta apoteko kupila lekarnar Janez Peter Sartori in njegova soproga Ana Eleonora, ki sta leta 1717/18 kupila še sosednjo severno hišo Karla pl. Samburga (Sameburg) in obe stavbi združil v enotno veliko lekarno, če že ni to storil njun naslednik Weinhardt leta 1752. Severna hiša je prav tako imela lekarniško tradicijo, saj je v njej od 17. 3. 1588 do leta 1618 deloval lekarnar Vincenc de Agnelatti, za njim pa dediči Janez, Jeronim, Vincenc in drugi do leta 1645.

Lekarnar Janez Peter Sartori in njegova žena Ana Eleonora sta imela v Ljubljani več otrok, za botra pa jim je bil 18. 7. 1714 sin in dedič R. Galileijevega ljubljanskega stanodajalca Janeza Krstnika Peteka, oskrbovalec Vojne Krajine Hans Adam von Petteneckh Pöttickh (\* 1640/1645; † 1705). Dne 26. 6. 1715 sta si za botro izbrala njegovo soprogo Marijo Ano Petteneckh, rojeno Wisethal.<sup>5</sup> Adam Petteneckh je imel veliko knjižnico z deli o medicini, farmaciji in kemiji, hranil pa je tudi srebrni kompas,<sup>6</sup> analogno računalno, izdelano v delavnici Galilea Galileija.

Franc Karl Weinhardt je svojo ljubljansko apoteko prevzel od lekarnarja Janeza Petra Sartorija, sorodnika Inzaghijevega predhodnika na položaju predstojnika idrijskega rudnika Antona Sartorija. Anton Sartori je prevzel idrijski rudnik leta 1754; ker je nujno potreboval lekarnarja, mu je znanec Franc Karl Weinhardt priporočil svojega učenca Ernesta Freyerja. S Freyerjevim prihodom so postopki vakuumske destilacije postali stalnica idrijskega rudnika. Ko je Anton Sartori konec leta 1764 nenadoma umrl, je novi idrijski direktor Inzaghi seveda podedoval tudi Sartorijevega farmacevta Freyerja.

S prevzemom uprave idrijskega rudnika Franca Janeza grofa Inzaghija (\* 1734; † 1818) se je začela nova doba uporabe idrijskega živega srebra v znanstvene namene. Bil je namreč mrzli bratranec matere Alessandra Volta, ki je po prepovedi jezuitov predaval v Comu (1774) in nato v Pavii (1778/79) skupaj s Scopolijem. Obe mesti sta bili tedaj v isti habsburški državi skupaj s Kranjsko. Skupno žezlo je omogočilo hitro nabavo Voltovih izumov v Ljubljani in Idriji ter urno odpošiljanje idrijskega živega srebra za barometre in druge vakuumske naprave Voltovega laboratorija.

Voltov oče je bil nekaj časa jezuit in tudi A. Volto je med šolanjem pri jezuitih zamikala redovna preobleka. Tudi Inzaghi je tesno sodeloval z ljubljanskimi jezuiti. Gmotno je podprl natis izpitnih tez Ločana Martina Prennera pri ljubljanskemu jezuitskemu profesorju fizike Gregorju Schöttlu. Teze so temeljile na Boško-



**Slika 7:** Pisec teh vrstic med predavanjem o Boškoviću in Volti v nekoč Voltovi predavalnici univerze v Pavii dne 10. 9. 2011



**Slika 8:** Pisec teh vrstic med debatami z italijanskimi učenci po predavanju o Boškoviću in Volti pred nekoč Voltovim rektoratom univerze v Pavii dne 10. 9. 2011



vičevemu nauku vakuuma in atomov, 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).

Volta je kmalu po izumu spomladi 1777 poslal svoje zadnje objave o gorljivih »zrakih« in svoj vakuumski izum pištolo eudiometer cesarjevemu bratu princu Karlu Lotarinškemu, amaterskemu električarju in Boškovičevemu prijatelju, ki ga je v Bruslju spovedoval A. Hallersteinov brat, kranjski jezuit Janez Vajkard Hallerstein.<sup>7</sup> Ljubljanci so si pred letom 1779 privoščili tudi *Parometer*, ki ga je Ambschell leta 1785 preimenoval v *merilnik 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.

Prostozidar 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 nitrita 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.<sup>8</sup> 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.<sup>9</sup>

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.<sup>10</sup> Vzela sta se slaba dva tedna pozneje, da je Volta lahko pozabil na dolgoletno afero s pariško igralko.

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 grobem končan leta 1788. V letih 1790 in 1791 je Antonio Cetti (\* 1752; † 1835) več tednov v Pavii izdeloval Voltove termometre, barometre in podobne naprave, polnjene z idrijskim živim srebrom, duhovnik Angelo Bellani (\* 1776 Monza; † 1852 Milano) pa je pozneje dodal druge.<sup>11</sup>

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*, Guerickejevo *Experimenta nova* (1672) s privezom J. Chr. Steebovo (1679) *Coelum Sefhioticum 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).<sup>12</sup> Za Inzaghijeve kemijske interese je bila odločilnega pomena knjiga Otta von Guerickeja o izumu vakuumske črpalke in prvih meteoroloških prognozah z uporabo barometra, polnega idrijskega živega srebra. Podobno zanimivo je bilo Kircherjevo ne vselej neporečno pisanje o kemiji podzemlja in magnetov.

### 3 IDRIJSKI LEKARNAR

Inzaghijev idrijski lekarnar je bil med letoma 1754 in 1795 Ernest Freyer (\* 1730 Žatec (Saaz, Satz) ob Ohri v Sudetih; † 1795 Idrija št. 136).<sup>13</sup> Johan Jakob Becher je bil med najbolj priljubljenimi Freyerjevimi pisci; Freyer je nabavil njegovo alkimijo, imenovano *De secretis alchemiae Briefe*,<sup>14</sup> *Physica Subterranea Opus Sine Pari Lipsiae*: Weidmann, 1738 in *Chemische Schriften*.<sup>15</sup> E. Freyer je ročno prepisal knjigo Becherjevega dunajskega sodelavca Wilhelma von Schröderja (\* 1640 Prešov na Slovaškem; † 1688): *Nothwendiger Unterricht vom Gold-*

Tabela 1: Voltovo sorodstvo z vodjema idrijskega rudnika

1	<b>Abundus Maria Inzaghi</b> + Maria Magdalene Morelli von Schoenberg	<b>okoli 1615, Como</b>	poroka: 29. 9. 1644, Gradec	<b>3. 1. 1691, Gradec</b> 17. 6. 1685
2	Johann Philipp Inzaghi + Anna Maria Katarina baronica Würzburg	okoli 1645	poroka: 25. 11. 1675	1. 3. 1729, Gradec 13. 11. 1696, Gradec
3	Maria Rosina Theresa Inzaghi + Johan Josef baron Webersberg	10. 10. 1679	poroka: 2. 7. 1702, Gradec	
3	Franc Joseph Balthasar Inzaghi	pred 1685		29. 4. 1685, Gradec
3	Anna Maria Francisca Inzaghi	pred 1687		5. 11. 1687, Gradec
3	Franz Xaver Philipp Inzaghi	pred 1688		17. 5. 1688, Gradec
3	Franz Philipp Inzaghi	po 1688		1758
3	Franz Johan Alfonz Eugen Inzaghi	12. 4. 1689, Gradec		1. 1. 1760, St. Lambrecht
3	Carl Franz Inzaghi + Anna Maria von Gaisruck	16. 11. 1677, Gradec 8. 2. 1690, Gradec	poroka: 1708–1713	16. 11. 1744, Gradec po 1734, Gradec
4	Franc Karl Dizma Sebastian Polykarp Inzaghi	26. 1. 1714, Gradec		
4	Franz Anton Inzaghi	1719		1790–1791
4	+ Karolina Thurn Valsassina	1715–1716		17. 5. 1781
4	Maria Anna grofica Inzaghi	pred 1723		7. 3. 1723, Gradec
4	Abundus Inzaghi	pred 1729		15. 5. 1729, Gradec
4	Franz Philipp Inzaghi	25. 5. 1731, Gradec		3. 12. 1816, Solkan
<b>4</b>	<b>Franz Borgia Johan Nepomuk Inzaghi Kindberg</b>	<b>27. 4. 1733, Gradec</b>		<b>13. 1. 1818, Gradec</b>
5	+ Walpurga (Maria) Dietrichstein	11. 9. 1753, Gradec	poroka: 1773	7. 1. 1794, Gradec
5	Maria Dismas Josef Johann Valentin Neri Inzaghi	15. 7. 1774, Idrija		26. 4. 1775, Idrija
5	Teresa Maria Ana Josefa Aloisia Serafina Inzaghi	24. 12. 1775, Idrija		11. 9. 1778, Idrija
5	Karl Borromäus Rudolf grof Inzaghi	5. 12. 1777, Idrija		17. 5. 1856, Gradec
5	+ Maria Elisabet Rosalia Attems	11. 11. 1777	poroka: 3. 5. 1818, Gradec	1. 9. 1844
5	Philipp Inzaghi	15. 8. 1781, Idrija		1857, Ober-Rindberg na Štajerskem
5	Maria Johann Josef Valentin Klemen Franz Inzaghi	3. 7. 1783, Idrija		28. 9. 1783, Idrija
5	Maria Franz Anton Serafin Johan Inzaghi	9. 3. 1785		
5	Emanuel Maria Josef Barbara Valentin Ana Inzaghi	5. 8. 1786, Idrija		12. 9. 1786, Idrija
5	Maria Johan Valentin Filip Franz Erasmus Inzaghi	28. 5. 1788		
5	Maria Franciska Serafine Walburg Barbara Inzaghi	27. 7. 1790		
5	Aloysia Inzaghi	27. 11. 1793, Gradec		23. 3. 1879
5	+ Ignaz Maria Weikhard Probus Alois Franz Attems	24. 2. 1774		17. 12. 1861
	2. žena Franza Borgia Johana Nepomuka Inzaghija Kindberga			
5	+ Rosalia Attems	19. 10. 1761, Gradec	poroka: 19. 1. 1794, Gradec	14. 2. 1841, Gradec
5	Giuseppe Inzaghi	1794		
5	Maria Louise Inzaghi Kindberg	27. 11. 1794, Gradec		
5	+Ignaz Attems		poroka: 18. 4. 1814	17. 12. 1861
5	Maria Inzaghi Kindberg	20. 8. 1799, Gradec		po 1840, Brno
5	Maria Anna Inzaghi Kindberg	5. 3. 1801 Gradec		po 1840, Innsbruck
4	Franz Xaver Karl Disma Seraphin Germanus Inzaghi + Paula	20. 1. 1735, Gradec		
5	Karoline Inzaghi			
3	Franc Ignaz Inzaghi Kindberg	2. 1. 1691		1768
3	Maria Karola Inzaghi	pred 1699		20. 4. 1699, Gradec
2	Inzaghi	okoli 1645		Como
3	Giuseppe Inzaghi	okoli 1675, Como		Como
4	Giuseppe Inzaghi			
4	Maria Maddalena Inzaghi + Filippo Volta	okoli 1713 1692	poroka: 8. 9. 1733	1782 1752
5	Marianna Volta			
5	Giuseppe Volta			

5	Giovanni Volta		
5	Cecilia Volta		
5	Chiara Volta		
	+ Ludovico Reina		
<b>5</b>	<b>Alessandro Volta</b>	<b>18. 2. 1745, Como</b>	<b>1827</b>
	+ Maria Teresa Peregrini	Como	poroka: 22. 9. 1794
5	Luigi Volta		
2	Johann Anton Inzaghi	1666	po 1686
2	Johann Josef Inzaghi	okoli 1646	po 1697, Gurinz
2	Maria Theresia Inzaghi	pred 1655	19. 3. 1655, Gradec
2	Maria Magdalena Inzaghi	pred 1655	18. 5. 1655, Gradec
2	Maria Elisabetha von Inzaghi	Pred 1656	29. 4. 1656, Gradec
2	Maria Johana Inzaghi	27. 5. 1664 Gradec	
	+ Karl Josef grof Herberstein		poroka: 24. 11. 1684
2	Franz Karl Inzaghi	okoli 1668	1744

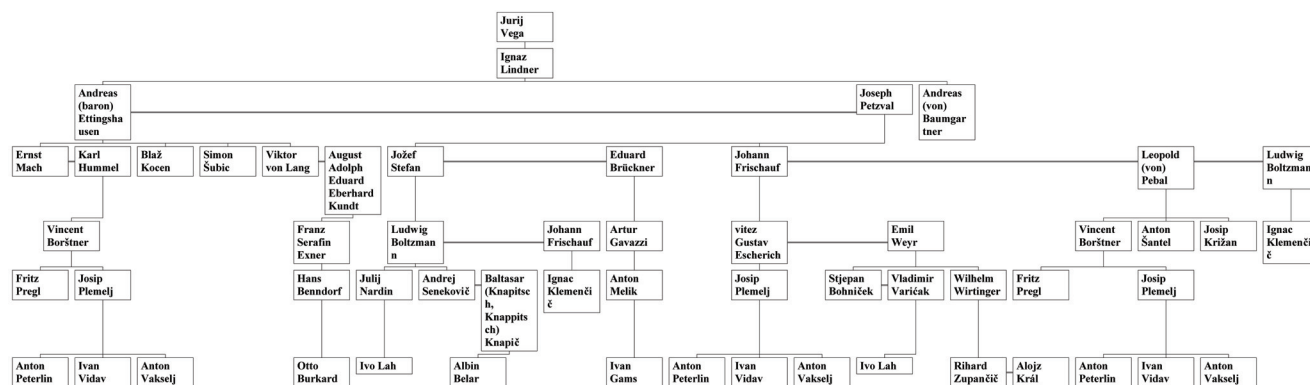
*machen, denen Buccinatoribus oder so sich selbst nennenden foederativ hermeticis auf ihre drey Epistel zur freundlichen Nachricht.* Knjiga je izšla leta 1684, Freyer pa je uporabil natis iz leta 1721 o javnih financah in alkemiji pod naslovom: *Wilhelm Freyh. von Schrödern Fürstliche Schatz- und Rent-Cammer: nebst seinem Tractat vom Goldmachen wie auch vom Ministrissimo oder Ober-Staats-Bedienten* (Leipzig: T. Fritsch).

Mladi Schrödern 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 Schott<sup>16</sup> objavil ob prvem opisu Guerickejeve vakuumske črpalke. Freyer je prepisal še *Conspectvs Chemiae Theoretico-Practicae: Tomus ... In Forma Tabvlarvm Repraesentatvs, In Qvibus Physica, Praesertim Svbtterranea, Et Corporvm Natvralivm Principia, Habitvs Inter Se, Proprietates, Vires Et Vsvs, Itemqve Praecipva Chemiae Pharmaceuticae Et Mechanicae Fvndamenta E Dogmatibus Becheri Et Stahlilii... Explicantur...* (Halaе Magdenburg: Orphanotropheum, 1730). Sestavil jo je Johann Juncker

(\* 1679 Londorf; † 1759 Halle) ob pomoči 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).

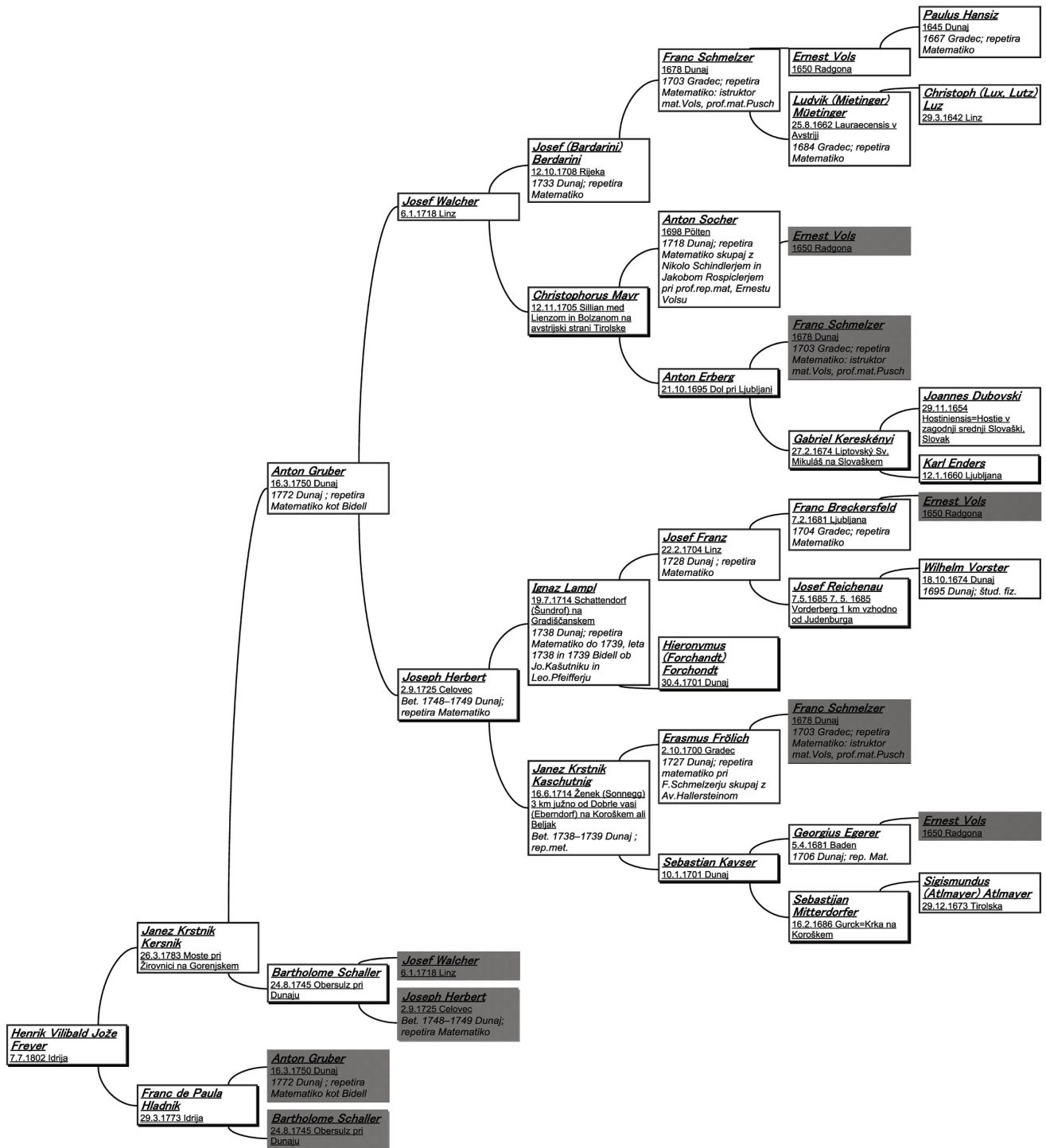
Freyer je narisal številne alkimistične simbole za ponazoritev spajanja elementov. Očitno se je zanimal za osem desetletij starejša dunajska merkantilista in kamentalista Schröderja in Becherja, še bolj pa za sodobno skandinavsko kristalografijo in farmacevtsko botaniko ljubljanskih in graških jezuitov. Freyer je stoletje po praškem Rudolfovem dvoru še nadalje gojil tamkajšnjo alkimistično tradicijo.

Zveza z ljubljansko visoko družbo je bila nujna, da je štiriindvajsetletni E. Freyer lahko postal začasni vodja lekarne v Idriji po ukazu ministra G. van Swieten, čeprav 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. Dne 20. 9. 1754 Sartori ni podprl Scopolija, saj naj bi



Slika 9: Freyerji in drugi slovenski uporabniki vakuumskih tehnik skozi stoletja





Slika 10: Profesorji Henrika Freyerja

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 udinjal kot kandidat za prvi nastop (tironcinium) pri Weinhardtju.

Scopoliju se ni posrečilo zase pridobiti lekarno na Freyerjev rovaš, v prihodnosti pa sta dobro sodelovala. Scopoli 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 botrstva otrokom, saj pri plemiških

krstih ali porokah Freyer ni bil udeležen. Po drugi strani je leta 1783 Inzaghijev sorodnik Volta opisal eudiometer za Scopolijev razširjeni prevod Slovarja kemije Pierra Josepha Macquerja, kar si je mladi Volta tisti čas gotovo štel v čast.

Gregor Schöttl je prevzel katedro za fiziko s kemijo v Ljubljani dne 22. 10. 1768 vzporedno z G. Gruberjevim prihodom na kolegij. Naslednje leto je Schöttl postal profesor moralne teologije, profesor filozofije in spovednik. 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 Neuschloß na Moravskem) skupaj z Gerardom van Swietenom in profesorjem matematike v Olomucu Josephom Lewaldom.

Pri posebni fiziki se je Fröhlich zanimal za ogenj, fosforescenco, podzemne ognje, termometer, težo ozračja, živosrebrni vakuumski barometer podoben sifonu, higroskop, vodomete, deklinacijo in inklinacijo magnetov ob sklicevanju na Boškovića, pare, meglice, dež, halo, mavrico, svetlobo in širjenje elektrike. Obravnaval je toploto morja in zmrzovanje, vrste zemelj oziroma kovin, magnetov z deklinacijo in inklinacijo ter pri tem še posebej poudaril mnenje tedaj še razmeroma mladega Boškovića o magnetih. Ta zgodnja omemba Boškovića kot edinega med novodobnimi pisci uvršča tako Frölichu kot G. Schöttlu med njegove zgodnje zagovornike. Fröhlich je posebej opisal elektriko brez povezave z magneti; opisal je privlak, odboj, svetlobo in širjenje elektrike.<sup>17</sup>

G. Schöttl je bil zagovornik Newtonovega nauka v Boškovićevo obliki, kar je bilo običajno med jezuiti njegove dobe. Obravnaval je vakuum in pore v telesih.<sup>18</sup> 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.

#### 4 SKLEP

Upravnik idrijskega rudnika Inzaghi je kot bližnji sorodnik Alessandra Volte med prvimi podpiral Voltove vakuumске novotarje 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 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 cesar 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.

#### 5 Literatura

- [1] F. Gestrin, Italijani v slovenskih deželah od 13. do 17. stoletja, *Zgodovinski časopis*, **1981**, 35/3, 234
- [2] *Heritage of Mercury Almadén Idrija*. Ljubljana, **2012**, 193, 229, 236–237
- [3] R. Andrejka, Zgodovina kramarskih hišic v Prešernovi ulici, *Kronika*, **1938**, 5/1, 19
- [4] Vladislav Fabjančič, Ljubljanski Frankoviči v 16. in 17. stoletju (nadaljevanje). *Kronika*, **1940**, 7/2, 142–150 in 206–214, tu str. 149, 213; Ludwig Schiviz von Schivizhoffen, *Der Adel in der Herzogthum Krain*. Graz, **1905**, 76, 202
- [5] Ivan Vrhovec, Zgodovina šentpeterske fare v Ljubljani, **1903**, str. 43; Schiviz, **1905**, 43, 51, 55
- [6] AS 309, Petteneghk 23. 1. 1705, Fasc. 35, š. 85, litera P, str. 18–31, 100–104
- [7] 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**, 1, 128–129
- [8] J. Pfeifer, *Zgodovina idrijskega zdravstva*, Idrija, **1989**, 73
- [9] ZAL LJU 184 akc. fond 1, š. 52, mapa 179, 7 v št. 20; LJU 184, š. 53, 14. naprava na strani 8, ki je bila 10. med pripomočki za toploto in elektriko (Eudiometre) ter prva električna naprava (Pistolletes (sic!) electricques)
- [10] A. Volta, *Epistolario 1788–1800* (ur. F. Massardi), Bologna, **1952**, 3, 224
- [11] Giuliano Bellodi & Paolo Brenni, The »Arms of the Physicist«: Volta and Scientific Instruments, *Nuova Voltiana*, **2001**, 3, 14–15, 21, 27
- [12] *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



- [13] J. Pfeifer, Zdravstveno in socialno varstvo idrijskih rudarjev, *Idrijski rudnik skozi stoletja* (ur. N. Zupančič; J. Žontar), Idrija-Ljubljana, **1990**, 77; F. Minafič, *Zbrana dela*. Maribor, **2000**, 193
- [14] SI\_AS 863 š. 3, *Beschreibung meiner im Besitz habende Bücher* 29. 4. 1790 (Freyerjeve knjige) **1790** 1<sup>v</sup>, neoštevilčeno št. 3 (Wecker, sic!)
- [15] SI\_AS 863 š. 19 Freyerjeve knjige 25. 1. 1835, št. 55, 56
- [16] *Technica Curiosa*, **1664**, 371–372
- [17] E. Frölich, *Genealogia Sounekiorum comitum Celejæ, 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 Halberta-*
- densis 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 ... MDCCLV. Viennae, 1755*, 34–36, 37, 38 (NUK-262; NM-4857/2)
- [18] G. Schöttl, *Tentamen Philosophicum ex Logica, Metaphysica Algebra, Geometria, Trigonometria, Geodesia, Stereometrissa (sic!), Geometria Curvarum, Balistica et Physica, tam Generali, quam Particulari*, Ljubljana, **1775**, teza 13