

UDK 929 Močnik F.  
51-051(4)"18"  
Prejeto: 15. 9. 2005

## Močnikova disertacija (ob 165. obletnici Močnikove promocije)

STANISLAV JUŽNIČ

dr. zgodovine, dipl. ing. fizike, Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Jadranska 19,  
SI-1000 Ljubljana, el. pošta: stanislav.juznic-1@ou.edu

### IZVLEČEK

*Z uporabo graškega arhivskega gradiva prvi podrobneje opisujemo doktorat Franca Močnika, našega najpomembnejšega pisca matematičnih učbenikov, morda celo enega najpomembnejših v vsej habsburški monarhiji. Podajamo časovni okvir in okoliščine ob Močnikovi disertaciji. Raziskujemo poklicne poti in razmeroma številna objavljena dela Močnikovih graških profesorjev in skušamo nakazati njihove povezave z Močnikovim goriškim "mentorjem" Augustinom Cauchyjem. Končno pripovedujemo še razmeroma žalostno usodo Močnikovega družinskega groba na graškem pokopališču.*

*KLJUČNE BESEDE: Augustin Cauchy, Franc Močnik, jezuiti, Ferdinand Hessler, Julius Wilhelm Gintl, Josef Knar, Gradec, zgodovina matematičnih ved*

### ABSTRACT MOČNIK'S DISSERTATION

*By using archive sources of the Graz archives Močnik's work on his Graz dissertation is described for the first time. Močnik is presented as the most important mathematical textbook writer from Slovenian Lands and even of all Habsburg Monarchy. The time and events that enabled Močnik's success are researched. Lives and published works of Močnik's Graz professors are presented and their connections with Močnik's Gorica "mentor" Augustin Cauchy are claimed. At the end, a somewhat sad story of Močnik's family tomb at Graz cemetery is described.*

*KEY WORDS: Augustin Cauchy, Franz Močnik, Jesuits, Ferdinand Hessler, Julius Wilhelm Gintl, Josef Knar, Graz, History of Mathematical Sciences*

### Uvod<sup>1</sup>

Močnik<sup>2</sup> je bil naš največji pisec matematičnih učbenikov in drugih učnih pripomočkov. Njegov vzpon od goriškega učitelja četrtega razreda normalke do univerzitetnega profesorja in vodje urada cesarsko-kraljevih deželnih šolskih oblasti se je začel predvsem po uspešnem doktoratu v Gradcu. Zato si podrobneje oglejmo dokumente povezane z Močnikovo promocijo.

V Močnikovem času za promocijo v doktorja filozofije na habsburških univerzah še ni bilo treba napisati disertacije. Do doktorskih časti je kandidat prišel po opravljenih rigorozih. K Močnikovemu uspehu pri doktorskih izpitih na graški univerzi je zelo pripomogla njegova knjiga o Cauchyjevem postopku za reševanju enačb, čeprav je Cauchyjev najtesnejši sodelavec Ferdinand Hessler zapustil Gradec pet let pred Močnikovo promocijo.

### Močnikova promocija

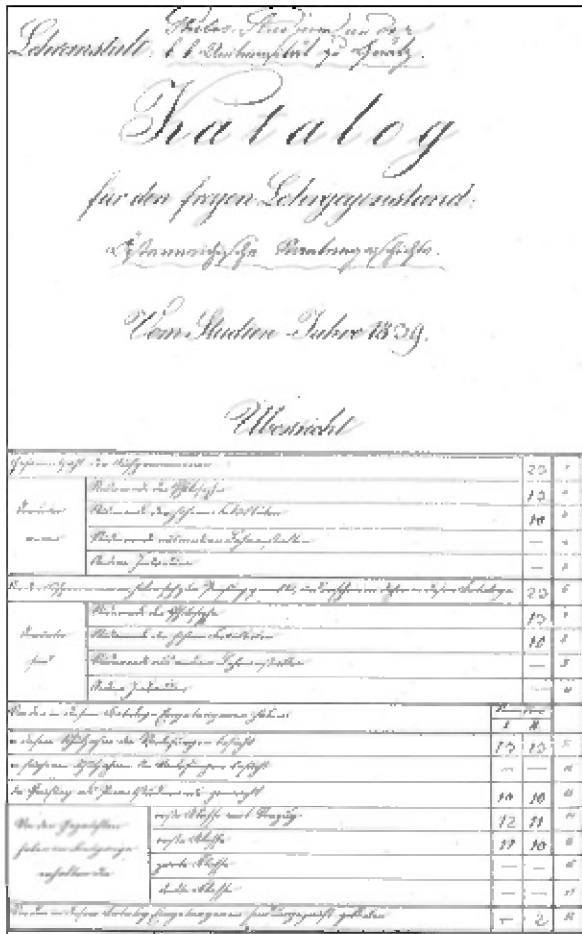
V desetih letih poučevanja v Gorici (1836–1846) se je Močnik dodatno izpopolnjeval na Univerzi v Gradcu. Leta 1839 je bil (pri petindvajsetih letih) vpisan v matrike graške univerze

<sup>1</sup> Za pomoč se zahvaljujem dr. Brunu Besserju, dr. Karlu Močniku, dr. Marku Razpetu, dr. Milanu Hladniku in dr. Janezu Šumradi in Milanu Novaku iz Slovanske knjižnice v Ljubljani.

<sup>2</sup> Vitez Franc Močnik (\* 1. 10. 1814 Cerčno; † 30. 11. 1892 Gradec).

kot štirinajsti kandidat. Med sošolci so bili celo veliko mlajši, predvsem komaj šestnajstletni Karl, sin profesorja iz Vinkovcev Franca Matkshysja.

Močnikovo rojstno Cerkno so v Gradcu navedli z nemškim imenom *Kirchheim* na Primorskem. Tam je bil Močnik sin "kmeta Andreja". Andrej v katalogu ni bil omenjen kot gostilničar, čeprav ga kot takega poznamo iz drugih virov. V obeh semestrih leta 1839/40 je Močnik napredoval s prvorazrednim uspehom, posebej pa je bil skupaj z Levičnikom in drugimi povabljen na študij avstrijske državne zgodovine,<sup>3</sup> ki jo je kot neobvezen predmet predaval dekan Haßler v drugem semestru.



Naslovna stran Kataloga izbirnih predavanj avstrijske državne zgodovine v študijskem letu 1839/(1840) (Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Studentenkatalog, 1836–1839)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik
12	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik
13	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik
14	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik
15	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik

Levičnik kot enajsti in Močnik kot štirinajsti med popisanimi študenti v Katalogu izbirnih predavanj avstrijskega državnega prava v študijskem letu 1839/(1840) (Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Studentenkatalog, 1836–1839)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik	Levičnik
12	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik
13	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik
14	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik
15	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik	Močnik

Učne moči na filozofski fakulteti v Gradcu v prvem semestru leta 1839/40 (Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Studentenkatalog, 1839/40–1843)

<sup>3</sup> Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Studentenkatalog, 1836–1839.

*Preglednica 1: Izpiti prvega semestra prvega letnika 1839/40 v januarju in februarju 1840 na Filozofski fakulteti Univerze v Gradcu*

Profesor	Predmet	Število študentov	Profesorji, navzoči pri posameznih izpitih
Knar	Osnove matematike	144	Appeltauer, Widerhofer, Muchar, Gabriel
Muchar	Latinska filologija	149	Appeltauer, Knar, Gabriel
Gabriel	Filozofija	144	Haßler, Appeltauer, Gintl
Widerhofer	Bogoslovje	144	Knar, Appeltauer, Muchar

*Preglednica 2: Izpiti prvega semestra drugega letnika 1839/40 v januarju in februarju 1840*

Profesor	Predmet	Število študentov	Profesorji, navzoči pri posameznih izpitih
Gintl	Fizika in uporabna matematika	145	Haßler, Appeltauer, Gabriel
Widerhofer	Bogoslovje	145	Haßler, Appeltauer, Gabriel
Muchar	Latinska filologija	141	Knar, Appeltauer, Gintl
Gabriel	Moralna filozofija	145	Gintl, Appeltauer, Muchar

*Preglednica 3: Izpiti iz neobveznih predmetov v februarju in marcu 1840*

Profesor	Predmet	Število študentov	Profesorji, navzoči pri posameznih izpitih
Gabriel	Zgodovina filozofije	66	Widerhofer, Appeltauer
Haßler	Svetovna zgodovina	70	Widerhofer, Appeltauer
Widerhofer	Vzgojni nauk	79	Appeltauer, Gintl
Haßler	Državna zgodovina	14/5	Appeltauer
Muchar	Klasična filologija	24	Gintl

*Preglednica 4: Izpiti drugega semestra prvega letnika 1839/40 v juliju 1840*

Profesor	Predmet	Število študentov	Profesorji, navzoči pri posameznih izpitih
Knar	Osnove matematike	133	Appeltauer, Widerhofer, Muchar, Gabriel
Muchar	Latinska filologija	129	Appeltauer, Knar, Gintl
Gabriel	Filozofija	133	Haßler, Appeltauer, Gintl
Widerhofer	Bogoslovje	133	Knar, Appeltauer, Gabriel

*Preglednica 5: Izpiti drugega semestra drugega letnika 1839/40 v juliju 1840*

Profesor	Predmet	Število študentov	Profesorji, navzoči pri posameznih izpitih
Gintl	Fizika	138	Muchar, Appeltauer, Gabriel, Haßler
Widerhofer	Bogoslovje	138	Appeltauer, Gintl, Knar
Muchar	Latinska filologija	134	Appeltauer, Haßler, Gabriel
Gabriel	Filozofija	138	Gintl, Appeltauer, Widerhofer

*Preglednica 6: Izpiti iz neobveznih predmetov konec drugega semestra v juniju in juliju 1840*

Profesor	Predmet	Število študentov	Profesorji, navzoči na izpitu
Gabriel	Zgodovina filozofije	12	Appeltauer
Haßler	Svetovna zgodovina	71	Appeltauer, Muchar
Widerhofer	Vzgojni nauk	53	Appeltauer, Muchar
Haßler	Državna zgodovina	43/5	Appeltauer
Knar	Uporabna geometrija	5	Muchar
Kvas	Slovenščina	10	Appeltauer
Rossi	Italijanščina	14	Appeltauer



Nr.	Ime kandidata	Datum izpita	Rezultat
1.	Anton Futter	19. 10. 1839	2.
2.	Julius Gelba	23. 12. 1839	1.
3.	Jernej Levičnik	29. 1. 1840	3.
4.	Anton Futter	9. 1. 1840	2.
5.	Jernej Levičnik	29. 1. 1840	3.
6.	Anton Futter	19. 10. 1839	2.
7.	Julius Gelba	23. 12. 1839	1.
8.	Jernej Levičnik	29. 1. 1840	3.
9.	Anton Futter	9. 1. 1840	2.
10.	Jernej Levičnik	29. 1. 1840	3.

Zapisi o doktorandih iz filozofije na graški univerzi v šolskem letu 1839/40 (Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Rigorosenprotokolle, 1823–1866/1–140, Nr. 33 d, 1839/40–1843)

Za doktorske izpite so v šolskem letu 1839/40 štirje kandidati opravili šest izpitov, nato pa so vse štiri promovirali. Vsi so opravili v tem šolskem letu samo zadnjega od treh izpitov, le Julius Gelba je opravil vse tri. Anton Futter je opravil tretji in obenem zadnji izpit iz filozofije 19. 10. 1839 z večino "per majora" in je bil promoviran 9. 1. 1840. Gelba je opravil izpita iz zgodovine (23. 12. 1839) in iz filozofije (29. 1. 1840) po soglasnem mnenju vseh izpraševalcev ("per unanimia"). 15. 6. 1840 je na tretjem izpitu iz matematike in fizike odgovarjal nekoliko slabše, kljub temu pa je dobil pozitivno oceno večine profesorjev v komisiji ("per majora"), tako da je bil 20. 6. 1840 promoviran. Jernej Levičnik<sup>5</sup> je 4. 5. 1840 opravil izpit iz matematike in fizike "per majora" in je bil promoviran 8. 5. 1840. Bil je

najstarejši sin Luke Levičnika,<sup>6</sup> zemljiškega posestnika iz Železnikov na Kranjskem, ki se je povzpел od preprostega žebjarja do trgovca z žebli s 16 ali celo 40 zaposlenimi delavci. Levičnik je bil pet let starejši od Močnika. Oba sta prejela nagradi za prizadevno učenje.

Močnikova promocija je bila druga izmed štirih v šolskem letu 1839/40. Pod zapis o tedanjih štirih doktorandih, Futterju, Močniku, Levičniku in Gelbi, se je podpisalo vseh osem profesorjev filozofske fakultete: Haßler, Knar, Widerhofer, Matheu Muchar kot profesor klasične filologije in estetike, Gabriel, Gintl, slavist Kvas kot "Prof. der wind. Sprache" in Josef August Rossi kot provizorični profesor italijanskega jezika od leta 1839 do leta 1842.<sup>7</sup> Učnih moči med Močnikovim študijem leta 1839/40 niso menjavali.

Domnevamo, da se je Močnik glede na svoje poznejše pisanje učbenikov in prizadevanja za večjo veljavo slovenščine v šolah v Gradcu zanimal za neobvezna predavanja uporabne geometrije pri Knaru v drugem semestru, morda pa celo za neobvezna predavanja iz slovenskega jezika pri Kvasu,<sup>8</sup> prav tako v drugem semestru. Kvasova predavanja je lahko poslušal celo Levičnik, ki je bil Metelkov učenec na ljubljanski gimnaziji (1820–1826) in liceju (1827, 1828) kot sošolec Prešernovega mlajšega brata Jurija. Zadnji letnik liceja je Levičnik končal v Celovcu (1830–1832); tam je nanj vplival Slomšek, ki je tik pred Levičnikovim prihodom postal celovski semeniški spiritual (29. 10. 1829). V času doktorata v Gradcu je bil Levičnik kurat v Zgornji Pleši (Inner Teuchen) nad Osojskim jezerom ob samih trdih Nemcih, med katerimi je bilo dvakrat toliko protestantov kot katolikov. Pri pesništvu se je zgledoval po Prešernu in je sodeloval kar pri vseh štirih bukvicah Kranjske čbelice.<sup>9</sup> Najbolj je zaslovel s prvim Prešernovim življenjepišom, zasnovanim zelo osebno v obliki osmrtnice ob drugi obletnici Prešernove smrti.

Tako kot je bil doktorat v Gradcu Močnikova odskočna deska za boljše službe na univerzi in končno za položaj šolskega referenta in svetovalca, je tudi Levičniku promocija kmalu omogočila napredovanje. Seveda ne takoj, saj je celo Močnik moral počakati do leta 1846, ko je bil izbran za profesorja matematike in trgovskega računstva na tehniški akademiji v Lvovu (Lviv). Dne 9. 5. 1852 je Levičnik končno le dobil dekanijo v Šmohorju. Tam je ostal do smrti.

Med Močnikovim študijem je pouk slovenskega jezika na graški univerzi lepo napredoval. Kvas je končal gimnazijo v Mariboru (1804–1809), licej in pravo pa v Gradcu. Ko je bilo po

<sup>5</sup> Jernej Levičnik (Bartholomeus Lewitschnigg, \* 15. 8. 1808 Železniki; † 9. 5. 1883 Šmohor v Ziljski dolini na Koroškem).

<sup>6</sup> Lukas Levičnik (\* 6. 10. 1780 Železniki; † 26. 8. 1860).

<sup>7</sup> Kroner, 1886, 601.

<sup>8</sup> Koloman Kvas (Kolloman Quass, \* 30. 11. 1790 Rožički vrh pri Sv. Juriju ob Ščavnici; † 19. 12. 1867 Gradec).

<sup>9</sup> SBL, 1: 647–649.

bolezni Janeza Primca<sup>10</sup> in skoraj desetih letih nezasedenosti katedre za slovenski jezik na graškem liceju mesto slavista znova razpisano (leta 1823), so med štirinajstimi prosilci 26. 3. 1823 sprejeli Kvasa. Kvas je postal najprej začasni, po natečaju z dne 17. 12. 1834 pa od 28. 4. 1836 redni (stalni) profesor vse do poletnega semestra 1867. Na natečaju leta 1834 so bili med Kvasovimi tekmeci Anton Murko, Franc Miklošič in Caf,<sup>11</sup> ne pa nadarjeni Vraz,<sup>12</sup> ki je bil tedaj šele študent logike. Caf je pozneje, leta 1848, prevedel Močnikovo računico za drugi in tretji razred ljudskih šol; bila sta vrstnika in sta se poznala še iz časov Močnikovega doktorata v Gradcu, ko je bil Caf kaplan v Gradcu (1838) in Lebringu pri Wildonu (1839).

Med Močnikovim in Levičnikovim študijem v Gradcu je Kvas predaval po tri ure na teden po Dajnkovi<sup>13</sup> slovnici, ki jo je Kvas celo sam pomagal pisati. Ker pri Kranjski čbelici niso uporabljali dajničice, je Kvas o čbeličarjih omalovažujoče sodil.<sup>14</sup> To gotovo ni bilo po godu Levičniku. Kvas je na svojem domu v Gradcu leta 1834 gostil Vraza; le-ta ga je kmalu spreobrnil v ilirizem, vendar Močniku in predvsem Levičniku ta seveda ni bil všeč. V Gradcu so malo pred Močnikovo in Levičnikovo promocijo Vraz, Miklošič in sodelavci brez uspeha skušali izdati Metuljčka kot "vrstnika" ali celo tekmeča Čbelice.<sup>15</sup>

### Močnikov profesor uporabne matematike in fizike Gintl<sup>16</sup>

Jezuiti so vodili višje študije na Univerzi v Gradcu med letoma 1585/86 in 1773. Po ukinitvi jezuitskega reda so nastale podobne kadrovske težave kot na dveletnem liceju v Ljubljani. Jožef II. je ukinil graško univerzo, tako da so med letoma 1782–1826 imeli v Gradcu samo licej s tremi letniki. Kljub temu so profesorji večinoma ostali isti, med njimi fizik Biwald,<sup>17</sup> ki je svojo poklicno pot začel kot predavatelj v Ljubljani.

Politehnika ali *Technische Hochschule* v Gradcu se je razvila leta 1864 iz leta 1811 ustanovljenega *Joanneuma* nadvojvode Janeza.<sup>18</sup> Prvi profesor poljudne astronomije na *Joanneumu* je postal dotedanji ljubljanski profesor Neu-

mann<sup>19</sup> (od jeseni leta 1812 do leta 1816). Neumann je v letih 1804–1812 poučeval fiziko in druge predmete na gimnaziji in na liceju v Ljubljani, pozneje pa je postal pomemben pisec fizikalnih učbenikov.

Jakob Philip Kulik je desetletje po Biwaldovi smrti začel novembra 1816 poučevati fiziko na liceju v Gradcu.<sup>20</sup> Obenem je postal še Neumannov naslednik in zadnji predavatelj astronomije na graški visoki šoli. Kulik je leta 1826 v prvem zvezku Baumgartnerjeve in Ettingshausnove revije objavil razpravo o Heronovem predniku parnega stroja, ki ga je skiciral kot večjo posodo z dvema manjšima ob strani. Nato je raziskoval enačbe za sinusno nihanje idealnega nihala pod majhnimi koti brez izgub hitrosti. Za fizikalne količine je uporabljal simbole, približno enake sodobnim.

Baumgartner in Ettingshausen sta med prvimi razpravami v svoji novi reviji objavila Cauchyjevo Uporabo Lagrangeve interpolacijske enačbe za določanje koeficienta polinomov različnih stopenj in Preučevanje praštevil kot korenov polinomskih enačb.<sup>21</sup> Za Kulikovo razpravo o nihalu sta urednika uvrstila ponatis dveh Cauchyjevih del o diferencialnem računu z uporabo Lagrangevih interpolacijskih enačb. Baumgartner in Ettingshausen sta v prvih zvezkih revije objavljala veliko prevodov predvsem Cauchyjevih najnovejših pariških del, da bi utrdila sloves svoje nove revije v znanstvenem svetu. Cauchy je tako močno vplival na habsburške matematike in fizike že desetletje pred preselitvijo v Gorico.

Leta 1820 je Kulik prevzel graško katedro kot redni profesor. Leta 1826 je odšel v Prago, tik pred dolgo pričakovanim velikim napredkom graškega višjega šolstva. Leta 1827 je namreč po dolgih desetletjih cesar Franc v Gradcu znova ustanovil univerzo. Ta se še danes imenuje po cesarju Karlu Francu. Predavanj fizike na novi univerzi tako ni prevzel Kulik, temveč celo desetletje mlajši Hessler, ki je prav takrat končal študije v Pragi in na Dunaju. Dne 9. 1. 1830 je Hessler poleg položaja suplenta za matematiko in fiziko na liceju v Gradcu namesto Vesta prevzel še predavanja iz kemije na *Joanneumu*.<sup>22</sup>

Hessler je leta 1830 postal redni (stalni) profesor, vendar je že 15. 6. 1835 dobil dovoljenje gubernija za odhod v Prago. Tam je prevzel katedro za fiziko. Istega leta (1835) je objavil razpravo o eksperimentalni potrditvi Cauchyjeve domneve o vplivu vrste stekla v prizmi na sipanje sončeve svetlobe. Tik pred odhodom je Hessler 12. 6. 1835 ob obletnici utemeljitve oziroma obnove graške univerze kot dekan Filozofske fakultete

<sup>10</sup> Janez Nepomuk Primic (\* 1823; † 1867).

<sup>11</sup> Oroslav Caf (\* 13. 4. 1814 Rečica; † 3. 7. 1874 Ptuj).

<sup>12</sup> Stanko Vraz (\* 30. 6. 1810 Cerovec; † 24. 5. 1851 Zagreb).

<sup>13</sup> Peter Dajnko (\* 23. 4. 1787 Sv. Peter pri Radgoni; † 22. 2. 1873 Velika Nedelja).

<sup>14</sup> SBL, 1: 601–602.

<sup>15</sup> Petrè, 1939, 71, 116, 126.

<sup>16</sup> Julius Wilhelm Gintl (\* 12. 11. 1804 Praga; † 22. 12. 1883 Praga).

<sup>17</sup> Leopold Gotlib Biwald (\* 26. 2. 1731 Dunaj; SJ 17. 10. 1747 Dunaj; † 8. 9. 1805 Dunaj).

<sup>18</sup> Nadvojvoda Janez Habsburški (\* 1782; † 1859).

<sup>19</sup> Johann Phillip Neumann (Neuman, \* 1774 Trebič (Tebitsch) na Moravskem ob reki Jihlavi; † 1849 Dunaj).

<sup>20</sup> Jakob Philip Kulik (\* 1. 5. 1793 Lviv (Lemberg, Lvov); † 26. 2. 1863 Praga (Kronos, 1886, 516)).

<sup>21</sup> Cauchy, 1826, 96.

<sup>22</sup> Lorenz Christian von Vest mlajši (\* 1776; † 1840).

slavnostno govoril o "Dobrodejnem vplivu prirodoslovnih ved in predvsem fizike na človeško kulturo".<sup>23</sup> Hessler je pospeševal razvoj industrije na Češkem; postal je celo član ocenjevalne komisije pri pariški industrijski razstavi leta 1855.<sup>24</sup>

Suplent za fiziko August Neumann je 5. 8. 1835 za kratek čas v Gradcu nadomestil Hesslerja, 5. 6. 1836 pa je profesor fizike v Gradcu postal (Julius) Wilhelm Gintl. Katedro je obdržal do leta 1847.<sup>25</sup> Gintl je študiral v Pragi in tam služboval kot zasebni docent, potem pa je februarja 1833 postal adjunkt za matematiko in fiziko na Dunaju. Njegov sin Wilhelm Friederich Gintl<sup>26</sup> je bil med letoma 1867 in 1870 zasebni docent pri Lippichu<sup>27</sup> na nemški Univerzi v Pragi, nato pa od leta 1870 redni profesor kemije na Tehniški visoki šoli v Pragi. W. F. Gintl je leta 1880 zavrnil Crookesovo idejo o četrtem agregatnem stanju snovi. W. F. Gintl je imel "katodne zarke" za tok kovinskih delcev, izbitih iz katode; kmalu se je izkazalo, da gre za elektrone.

*Preglednica 7: Profesorji, navzoči na Gintlovih izpitih iz fizike in uporabne matematike na koncu prvega semestra drugega letnika 1839/40*

Datum	30. 1., 31. 1. in 1. 2. 1840	2. 2.	3. 2. in 4. 2.	5. 2. in 6. 2.
Prisoten ob izpitu	Muchar	Appeltauer	Gabriel	Appeltauer

*Preglednica 8: Profesorji, navzoči na Gintlovih izpitih iz fizike na koncu drugega semestra drugega letnika 1839/40*

Datum	3. 7. In 4. 7. 1840	6. 7.	7. 7. in 8. 7.	9. 7.	10. 7.
Prisoten ob izpitu	Muchar	Appeltauer	Gabriel	Appeltauer	Haßler

V času J. W. Gintla je fizika na Dunaju skokoma napredovala, posebno potem, ko se ji je povsem posvetil Ettingshausen.<sup>28</sup> Ettingshausen je bil od leta 1821 do leta 1835 profesor višje matematike na dunajski univerzi, nato pa je prevzel katedro za fiziko, uporabno matematiko in mehaniko. Leta 1826 je skupaj z Baumgartnerjem začel na Dunaju izdajati odmevno fizikalno-matematično revijo, v kateri so objavljali Hessler, Gintl, Knar, Kulik in tudi ljubljanski profesor matema-

tike Hummel.<sup>29</sup> V reviji so povzemali najnovejše dosežke fizike, med drugim raziskovanja tretjega tona Pirančana Tartinija.<sup>30</sup> Pozneje je Baumgartner še sam izdal še štiri zvezke podobne revije, vendar v naslovu ni več imela matematike.<sup>31</sup>

Leta 1840 je Ettingshausen v Pogendorffovih leipziških Analih opisal Cauchyjev takrat objavljeni v Gorici razviti postopek za računanje intenzitete odbite in lomljene svetlobe na temelju enačb pokojnega Fresnela.<sup>32</sup> S tem je skušal zagotoviti Cauchyju in tudi samemu sebi prvenstvo, ki jima ga je nekoliko omajal Irec MacCullagh<sup>33</sup> s pismom Cauchyjevemu pariškemu nasprotniku Aragoju<sup>34</sup> dne 17. 6. 1839. Ettingshausen iz previdnosti v razpravi sicer ni omenil MacCullagha. Polemika se je nadaljevala v letu pomladi narodov, ko je Ettingshausen v prvem zvezku poročil nove dunajske Akademije pisal o diferencialnih enačbah nihanja svetlobe, ki jih je razlagal svojim dunajskim študentom in jih maja 1846 ter 5. 5. 1847 opisal v glasilih pariške Akademije. S tem si je zagotovil primat, čeprav je MacCullagh podobne enačbe objavil že februarja 1836, nato pa jih je sedmi kraljevi astronom Airy<sup>35</sup> uporabil pri pojasnjevanju barv polarizirane svetlobe v kristalih kvarca. Airy je že leta 1835 odkril posebno obliko leč za odpravo astigmatizma, okvare, ki jo je imel tudi sam. Seveda je Ettingshausen v sporu med Cauchyjem in malo prej nesrečno umrlim MacCullaghom podpiral Cauchyjevo teorijo atomov etra in njihove neskončno majhne premike opisal z diferencialno enačbo.<sup>36</sup>

Leta 1852 je Ettingshausen pri dunajski Akademiji ocenil razpravo pruskega gimnazijskega profesorja matematike Theodorja Schönemanna o grupah Evarista Galois in tehtnici, sestavljeni iz vzvodov. Galois je bil vsekakor ena žalostnih zgodb v Cauchyjevi preteklosti, saj mu Cauchy kot skrajno revolucionarnemu mladeniču ni posvetil dovolj pozornosti med juljsko revolucijo 1830; to je bil eden od povodov za Galoisov žalostni konec. Tega Ettingshausen seveda ni objavil, vsekakor pa je skušal svojega vzornika Cauchyja posredno opravičiti, ne da bi ga posebej omenil. Nekaj tednov pozneje je Ettingshausen

<sup>29</sup> Karl Hummel (Carl, \* 1801 Moravska; † 1879 Gradec).

<sup>30</sup> Ettingshausen, 1826, 327–328.

<sup>31</sup> (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. Wien: J.G. Heubner. 1 (1826)-6 (1829)-10 (1832) (NUK-8367). (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften...* Wien: F. Beck's Universitäts Buchhandlung. 1 (1832), 3 (1835), 4 (1835) (NUK-11658), 5 (1837), 6 (1840).

<sup>32</sup> Ettingshausen, 1840, 425.

<sup>33</sup> James MacCullagh (\* 1809 Landahaussy; † 24. 10. 1847 Dublin).

<sup>34</sup> Dominiq François Jean Arago (\* 1786; † 1853).

<sup>35</sup> George Biddell Airy (\* 27. 7. 1801 Alnwich; † 2. 1. 1892 Greenwich).

<sup>36</sup> Ettingshausen, 1848, 125, 127, 129.

<sup>23</sup> *Wohlthätigen Einfluss der naturwissenschaften und vor allem der Physik auf die menschliche Kultur* (Kroner, 1886, 148, 152–153).

<sup>24</sup> Santifaller, Obermayer-Marnach, 1959, 306.

<sup>25</sup> Kroner, 1886, 148, 153.

<sup>26</sup> Wilhelm Friederich Gintl (\* 4. 8. 1843 Praga; † 1908).

<sup>27</sup> Ferdinand Lippich (\* 1838; † 1913).

<sup>28</sup> Andreas von Ettingshausen (\* 1796; † 1878).

leta 1852 pri dunajski Akademiji zavrnil teorijo odboja in loma svojega sodelavca Petzvala.<sup>37</sup> Uporabil je načelo o ohranitvi nihanja na meji dveh medijev, kot sta ga oblikovala Cauchy in njegov ruski učenec Ostrogradski.<sup>38</sup> Petzval je bil od leta 1835 redni profesor matematike v Budi, leta 1837 pa je v tekmi z nekdanjim ljubljanskim profesorjem Schulzem postal redni profesor višje matematike na dunajski univerzi. Katedro je obdržal štiri desetletja. Raziskoval je fotografske objektivne in kritiziral efekt, ki ga je raziskal njegov tekmeč z dunajske univerze Doppler.<sup>39</sup>

Leta 1856 se je oboleli Eittingshausen še zadnjič zavzel za Cauchyjeve goriške enačbe odboja in loma svetlobe v telesih z velikim lomnim indeksom, objavljene leta 1839. Tokrat je postregel še z meritvami svojega učenca in predvidenega naslednika Grailicha,<sup>40</sup> dunajskega akademika, zasebnega docenta na Univerzi in asistent na politehničnem (fizikalnem) inštitutu, kjer je od leta 1854 dalje raziskoval predvsem optiko kristalov. Grailich je dokazal, da se intenzivnost lomljene svetlobe manjša s kvadratom prepotovane razdalje. Rezultat je bil seveda pričakovan po podobnosti z Newtonovo silo teže. Žal je Grailich kmalu umrl sredi uspešnega raziskovalnega dela; njegov položaj je prevzel Slovenec Jožef Stefan, ki je leta 1858 začel delati na dunajškem fizikalnem inštitutu.

J. W. Gintl je meril višine z živosrebrnim termometrom z upoštevanjem vpliva tlaka (1835, 1837, 1849), raziskoval magnete (1837), opazoval meteorje nad Gradcem (1837), opisal graške vremenske razmere (1837–1842) in pojasnil poledenitve na reki Muri (1838) v primerjavi s tedanjimi francoskimi, britanskimi in nemškimi raziskovanji drugih rek. Leta 1847 je sprejel službo telegrafskega inšpektorja na Dunaju, Franz Steinz pa je postal asistent za fiziko in matematiko na Filozofski fakulteti graške univerze.<sup>41</sup> Gintl je ob ustanovitvi dunajske Akademije leta 1848 postal njen dopisni član. Izumil je prvi prenosni telegraf, leta 1854 pa je objavil odmeven načrt za pošiljanje dveh telegramov hkrati po istem kablu.

V letu 1850 se je začela reorganizacija Univerze v Gradcu. Ustanovili so samostojno katedro za fiziko, ki so jo do tedaj predavali znotraj prirodoslovja. Na Dunaju se je fizika osamosvojila že šest let prej, ko je Eittingshausen leta 1844 kot prvi v habsburških deželah dobil dovoljenje za predavanja matematične fizike v nemškem in ne več latinskem jeziku. Jožefinska

jezikovna centralizacija je iz uradov prodrla še na univerze.

Prvi profesor fizike na samostojni katedri Univerze v Gradcu je postal doktor filozofije Karl Hummel; katedro je vodil sedemnajst let (med letom 1850 in 31. 5. 1867). Pred odhodom v Gradec je bil od leta 1831 Schulzev<sup>42</sup> pomočnik, od leta 1835 suplent in med letoma 1837 in 1850 profesor osnov matematike v prvem letniku liceja v Ljubljani. Glede na Hummlovo izobrazbo in pozneje visoki položaj si lahko mislimo, da so bila njegova predavanja v Ljubljani zelo dobra. Klub temu je njegov učenec iz leta 1849/50, poznejši pisatelj Trdina,<sup>43</sup> poročal o Hummlu kot slabem predavatelju, ki je pretirano hvalil svojo znanost. Na Univerzi v Gradcu je menda imel pozneje le po štiri učence ali celo nobenega.<sup>44</sup>

### Knar,<sup>45</sup> Močnikov profesor osnov matematike

Na graški matematični katedri so prav tako predavali nekdanji ljubljanski profesorji. Josef Jenko iz Kranja je študiral na Dunaju in leta 1799 prejel Knafljevo štipendijo<sup>46</sup> skupaj študentom prava Antonom Gogolo.<sup>47</sup> Jenko je poučeval matematiko na Ljubljanskih centralnih šolah, vendar je 14. 6. 1810 podal ostavko v korist Kersnika in odšel predavat v Gradec. Tam je po umrlem Mathiasu Jeschowskem 29. 4. 1814 prevzel predavanja matematike, pol leta pozneje, 24. 11. 1814, pa še predavanja tehnologije na *Joanneumu*, poznejši graški Politehniku.

Do februarja 1819 je Ignac Appeltauer poučeval na katedri za višjo matematiko univerze na Dunaju. Dne 13. 12. 1819 je bil na njegovo dunajsko katedro za višjo matematiko poklican Jenko.<sup>48</sup> Jenko je na Dunaju postal redni profesor osnov matematike ter odbornik splošne vzajemne kapitalne in rentne zavarovalnice. Ob pomoči suplenta Rudolfa Brestla, poznejšega finančnega ministra tako imenovane meščanske vlade, je poučeval zavarovalniško matematiko.<sup>49</sup> Jenko je predaval matematiko osem ur na teden po Appeltauerjevem učbeniku. Dolga leta je bil dober prijatelj Jerneja Kopitarja, ki se je zatekel prav k Jenku v stiskah poslednjih dni in pri njem umrl 11. 8. 1844.

Leta 1820 je začel poučevati matematiko v

<sup>37</sup> Josef Petzval (\* 1807 Szepesbela; † 1891).

<sup>38</sup> Mihail Vasiljevič Ostrogradski (\* 1801; † 1862).

<sup>39</sup> Christian Johann Doppler (\* 29. 11. 1803 Salzburg; † 17. 3. 1853 Benetke).

<sup>40</sup> Eittingshausen, 1856, 390. Joseph Wilhelm Grailich (\* 1829; † 1859).

<sup>41</sup> Kroner, 1886, 519.

<sup>42</sup> Karol (Leopold) Schulz Edler pl. Strassnitzki (Straszinski, Strasznicki, \* 31. 3. 1803 Krakow; † 9. 6. 1852 Bad Vöslau pri Dunaju).

<sup>43</sup> Janez Trdina (\* 1830; † 1905).

<sup>44</sup> Trdina, 1946, 163, 169.

<sup>45</sup> Josef K. Knar (\* 1799 ali 1. 1. 1800 Hartberg; † 1. 6. 1864 Gradec).

<sup>46</sup> Vodopivec, 1971, 67.

<sup>47</sup> Anton Gogola pl. Leesthal (\* okoli 1780 Lesce pri Bledu; † 9. 10. 1841 Trst).

<sup>48</sup> Kroner, 1886, 137, 290.

<sup>49</sup> Geschichte, 1898, 276–277, 281.



Gradcu namesto Jenka Štajerec Knar in leta 1824 napredoval v naziv redni (stalni) profesor. Leta 1834/35 je Knar postal rektor graške univerze, v letih 1854/55 in 1857–1859 pa je bil dekan Filozofske fakultete v Gradcu.<sup>50</sup> Haßler je bil dekan graške Filozofske fakultete od leta 1836 do leta 1838<sup>51</sup> in v času Močnikovih izpitov leta 1839 in 1840.

*Preglednica 9: Profesorji (prisedniki), navzoči na Knarovih izpitih iz osnov matematike na koncu prvega semestra prvega letnika 1839/40<sup>52</sup>*

Datum	30. 1. 1840	31. 1. in 1. 2.	3. 2.	4. 2.	5. 2.	6. 2.
Prisoten ob izpitu	Appeltauer	Widerhofer	Appeltauer	Widerhofer	Muchar	Gabriel

*Preglednica 10: Profesorji, navzoči na Knarovih izpitih iz osnov matematike na koncu drugega semestra prvega letnika 1839/40*

Datum	3. 7. 1840	4. 7.	6. 7. in 7. 7.	8. 7.	9. 7.	10. 7.
Prisoten ob izpitu	Widerhofer	Appeltauer	Widerhofer	Appeltauer	Muchar	Gabriel

Leta 1839/40 je Knar v prvem semestru predaval osnove matematike na Filozofski fakulteti Univerze v Gradcu. 144 študentov je spraševal na šestih izpitnih rokih. Izpiti pri vseh profesorjih Filozofske fakultete so bili med deveto in dvanajsto uro dopoldne.

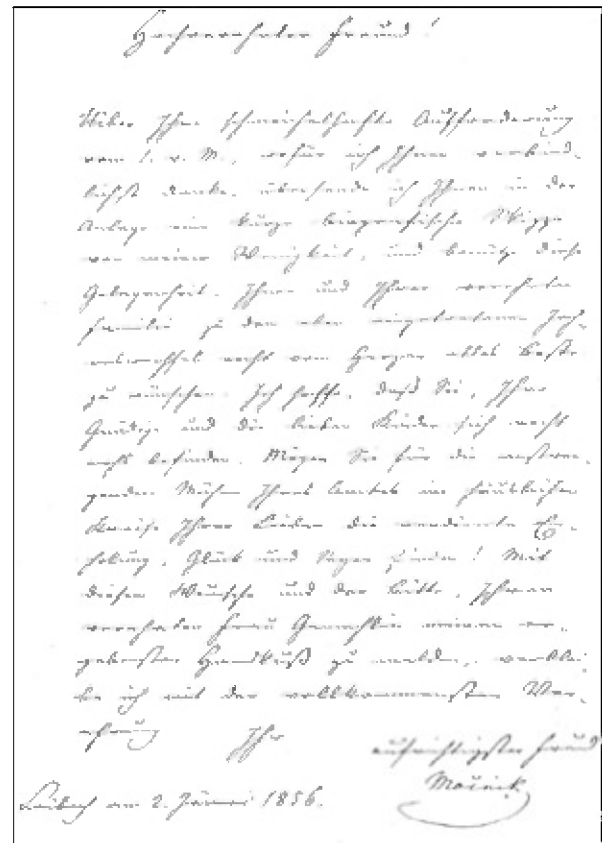
Leta 1824 je Knar v Gradcu objavil knjigo o novem postopku za korenjenje števil. Raziskoval je razvoj funkcij (1827, 1856), kombinatoriko (1827), Evklidov peti aksiom o vzporednicah (1827, 1828) in harmonične vrste (1861, 1865) v Grunertovih<sup>53</sup> *Matematičnih arhivih*. Knar se je zavzemal za reformo mer po francoskem desetiškem vzorcu (1830), ki ga je v habsburški monarhiji prvi zagovarjal Jurij Vega tri desetletja prej.

### Močnikov grob

Prvi Močnikov življenjepis je spisal naš veliki matematik kar sam v Ljubljani 2. 1. 1856 za sloviti leksikon Kranjca Wurzbacha.<sup>54</sup> Ob koncu zapisa o Močniku je Wurzbach leta 1868 še posebej omenil Močnikovo pismo. Močnik je v

Ljubljani študiral tri leta pred Wurzbachom, tako da sta se že dolgo poznala.

Vitez Franc Močnik je po srčnem napadu umrl 30. 11. 1892 v Gradcu. Pokopali so ga 2. 12. 1892<sup>55</sup> na graškem pokopališču Sv. Petra na Friedhofu v grob številka C-270. Na istem pokopališču leže v grobu številka 299 še posmrtni ostanki ljubljanskega matematika Riharda Zupančiča,<sup>56</sup> umrlega dobrega pol stoletja po Močniku; vsekakor zanimiva naključna povezava.



*Močnikovo prijateljsko pismo Wurzbachu, poslano iz Ljubljane 2. 1. 1856, z omembo kratkega življenjepisa in čestitkami ob rojstvu sina Johanna. (Magistrat Wien, Landes- und Stadtbibliothek Nachlässe. Za posredovanje se zahvaljujem dr. Karlu Močniku z Instituta za vesoljske študije pri avstrijski Akademiji)*

Ob Francu Močniku so 12. 1. 1911 v isti grob pokopali še njegovo vdovo Terezo Močnik, rojeno Rosswald, Josefo Kejak, Francovo hčerko Emilijo Močnik<sup>57</sup> 9. 7. 1948 in takoj za njo še

<sup>50</sup> Krones, 1886, 582, 585–586.

<sup>51</sup> Krones, 1886, 585.

<sup>52</sup> Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Studentenkatalog, 1839/40–1843.

<sup>53</sup> Johan August Grunert (\* 1797; † 1872).

<sup>54</sup> Wurzbach, 1868, 18: 408–409. Constant pl. Wurzbach, vitez Tannenberg (\* 1818; † 1893).

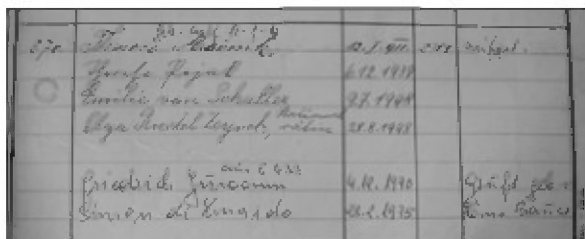
<sup>55</sup> Schviz, 1909, 409.

<sup>56</sup> Rihard Zupančič (\* 22. 12. 1878 Ljubljana; † 21. 3. 1949 Judendorf-Strassengel (Suhadolc, 2001, 92–93)).

<sup>57</sup> Emilija Močnik (\* 1854; † 1948) se je 3. 7. 1875 poročila z adjunktom deželnega sodišča dr. Josefom Schallerjem von Hirschajem (\* 1839; † 23. 1. 1896, pokopan v grobu B-76 pri Sv. Petru v Gradcu). Poročni pričci sta bila nadporočnik Alex



Grob viteza Močnika. Na njem žal ni več spominskega znamenja našega velikega matematika. (Foto: Bruno Besser z Inštituta za vesoljske študije pri avstrijski Akademiji)



Zapis o pogrebih na parceli C-270 graškega pokopališča Sv. Petra, na kateri je bil pokopan tudi vitez Močnik. (Pokopališka knjiga pri St. Petru v Gradcu; foto: Bruno Besser z Inštituta za vesoljske študije pri avstrijski Akademiji)

Olga Rudel-Zeyneck<sup>58</sup> 29. 8. 1948. Žal Močnikovega groba ni nihče vzdrževal več desetletij. Tako je bila parcela prodana. Danes je na njej nagrobnik Fridericha Juwana, ki je umrl dne 4. 12. 1970, in Simona di Zmalda.

Olga Rudel-Zeyneck se je uveljavila med pisateljicami in novinarkami ženskih ter katoliških revij. Bila je delegatka Štajerskega parlamenta kot članica zveznega vodstva desne stranke *Chrislichsocialer Partei* (CSP) od 21. 5. 1927 do 2. 5. 1934. Od 2. 12. 1920 do 18. 5. 1927 je bila članica deželnega parlamenta, od 1.

Ecker in gimnazijski profesor Georg Lukas. Zet Franca Močnika, Josef Schaller, je bil sin Josefa Schallerja in Aloisije rojene Strubl (Schiviz, 1909, 27).

<sup>58</sup> Olga Rudel-Zeyneck (28. 1. 1871 Olmouc; † 25. 8. 1948 Gradec).

12. 1927 do 31. 5. 1928 in od 1. 6. 1932 do 30. 11. 1932 pa je dobila sedež v zveznem parlamentu.

### Zaključek

Slovincem so pod habsburškim žezlom zrasli številni matematiki, vendar med njimi še zdaleč nihče ni objavil toliko učbenikov kot Močnik. Leta 1892/93 so na srednjih šolah uporabljali šestinideset njegovih knjig, na osnovnih šolah pa celo devetindeset izdaj v različnih jezikih.<sup>59</sup> Zadnjih dvaindvajset let svojega življenja je Močnik preživel v Gradcu. Tam se je s ponosom spominjal svojih uspehov ob doktorskem izpitu. Njegova dejanja in nehanja v Gradcu ostajajo premalo raziskana, tudi žalostno dejstvo, da smo Slovenci kar nekako pozabili na njegov grob. *Nemo propheta in Patria*.

### Viri

Magistrat Wien, Landes- und Stadtbibliothek Nachlässe.

Pokopališka knjiga pri Sv. Petru v Gradcu (Zentral St. Peter Stadt- und Steinfeldfriedhof, Herrengasse 23, Graz).

Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Studentenkatalog, 1836–1839.

Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Studentenkatalog, 1839/40–1843.

Universitätsarchiv Graz, Philosophische Fakultät, Rigorosenprotokolle, 1823–1866/1–140, Nr. 33 d.

### Literatura

Appeltauer, Ignaz (Ignatius). 1814. *Elementa Matheseos*. 1 del. Viennae.

Appeltauer, Ignaz (Ignatius). 1817. *Elementorum Matheos purae: pars altera, continens geometriam, trigonometriam et sectiones conicas*. 2 del. Viennae et Tergesti: Apud Josephum Geisteringer.

Cauchy, Augustin Louis. 1826. Note über einen analytischen Lehrsatz von Cauchy. (prevod iz: 1824. *Bulletin des sciences par le société philomatique (Paris)*. 117-). (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. Wien: J.G. Heubner. 1: 88–96.

Cauchy, Augustin Louis. 1826. Einen neuen, der Infinitesimal-Rechnung analogen Calcul (prevod iz: 1826. *Exercices de Mathematiques (Paris)*. 11-). (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. 1/3: 342–359.

Cauchy, Augustin Louis. 1826. Ueber die Anwendung des im vor her gehenden Aufsätze vortragenen neuen Calculus auf die Summirung

<sup>59</sup> Santifaller, Obermayer-Marnach, 1975, 334.

einiger Reichen (prevod iz: 1826. *Exercices de Mathematiques* (Paris). 46–)). (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. 1/3: 359–374.

Cauchy, Augustin Louis. 1827. Neuen Ansicht des unendlich kleinen und Anwendung derselben in der Theorie der Berührung der Linien und Flächen (prevod iz *Exercices de Mathematiques*). (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. 2: 109–135.

Ettingshausen, Andreas von (anonimno). 1826. Fortschritte der Physik in der neueren Zeit. Fortsetzung der Akustik. Bildung der Tartinischen dritten Tonnes. (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. 1/3: 327–328.

Ettingshausen, Andreas von. 1829. Bestimmung der Vergrößerungsverhältniss der Mikroskope. (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. 6.

Ettingshausen, Andreas von. 1829. Über die Entwicklung zusammengesetzter Krystallgestalten. (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik*. 6: 1–31.

Ettingshausen, Andreas von. 1837. Über der Einrichtung und der Gebrauch seiner magneto-elektrischer Maschine. *Bericht über der Naturforscher-Sammlung zu Prag*.

Ettingshausen, Andreas von. 1840. Cauchy's neue Methode zur Bestimmung derr Intensität der reflectieren und gebrochenen Lichtes. *Ann. Phys.* 50/7: 409–427.

Ettingshausen, Andreas von. 1848. Abhandlung über die Differenzialgleichungen der Lichtschwingungen. *Wien. Ber.* 1/1: 122–129.

Ettingshausen, Andreas von. 1852. Bericht über zwei Abhandlungen Theod. Schönemann's: über die Beziehung, welche zwischen den Wurzeln irreducibler Gleichungen Statt finden, insbesondere wenn der Grad derselben eine Pairzahl ist; 2. Von der Empfindlichkeit der Brückenwagen und der einfachen und zusammengesetzten Hebel-Ketten-Systeme. *Wien. Ber.* 8/5: 442–445.

Ettingshausen, Andreas von. 1852. Weitere Bemerkungen zu den Vortrage des Herrn. Prof. Petzval vom 15. Jänner 1852. *Wien. Ber.* 8: 9/1: 27–30.

Ettingshausen, Andreas von. 1855 (1856). Über die neueren Formeln für das an einfach Breckenden Medien reflectierte und gebrochene Licht. *Wien. Ber.* 80/1: 369–391.

*Geschichte der Wiener Universität von 1848–1898*. 1898. (ur. Akademischer Senat der Wiener Universität). Wien: Alfred Hölder.

Gintl, Julius Wilhelm. 1835. *Das Höhenmessen mit der Thermometer*. Wien.

Gintl, Julius Wilhelm. 1837. Über der einfluss der Luftdrucks auf der secundar Veränderung der Fundamentalpunkte luftleerer Thermometer. (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und ver-*

*wandte Wissenschaften*. Wien. 5.

Gintl, Julius Wilhelm. 1837. Über Legrand's Untersuchungen, die Verrück des Scale der Quiksilberthermometers betreffend. (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften*. Wien. 5.

Gintl, Julius Wilhelm. 1837. Über das 1837, November 12–14 zu Graz beobachtete Sternschnuppen Meteor. (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften*. Wien. 5.

Gintl, Julius Wilhelm. 1837. Über d. Magnetischwerden einen Tachenuhr und ihre Entmagnetisirung. (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften*. Wien. 5:.

Gintl, Julius Wilhelm. 1838. Beobachtung über der Grundeis der Mur. Ein beitrage zur Theorie des Grundeisbildung. *Steiermärkische Zeitschrift (ur. Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum, Grätz: Im Verlage der Direction des Lesevereins am Joanneum, 1/1 (1834)–9/1 (1848))*. 5/2: 17–46.

Gintl, Julius Wilhelm. 1837. Einige Worte über metheorologisch Beobachtungen und die dazu erforderliche Instrumente, an die Freunde der Meteorologie in Steiermark gerichtet. *Steiermärkische Zeitschrift*. 4/1: 97–136.

Gintl, Julius Wilhelm. 1837, 1838. Übersicht der metheorologissch Verhältnisse des Jahres ... für die Hauptstadt Grätz nach den daselbst täglich angestellten zwölfstündige Beobachtung. *Steiermärkische Zeitschrift*. 4/2: I–XXV, 5/2: I–XIV.

Gintl, Julius Wilhelm. 1840. Über der verbesserte Thermo-Barometer. (*Holger's*) *Zeitschrift für Physik*. 1:.

Gintl, Julius Wilhelm. 1840. Über der Gefrieren der Wasser in Thermometern. (*Holger's*) *Zeitschrift für Physik*. 1.

Gintl, Julius Wilhelm. 1840. Über der Wirkung der Magnetism. durch verschiedene Körper. (*Holger's*) *Zeitschrift für Physik*. 1.

Gintl, Julius Wilhelm. 1843. Theorie der Grundeisbildung nach Beobacht. an der Mur. *Dinglers Polytechnisches Journal (ur. Johann Gottfried Dingler (1778–1855))*. Stuttgart, Augsburg, Tübingen: J. G. Cotta. 87.

Gintl, Julius Wilhelm. 1851. Der transportable Telegraf für Eisenbahnzüge. *Wien. Ber.* 6: 461–468.

Gintl, Julius Wilhelm. 1853. Der elektrochemische Schreib-Apparat für der Telegraphen Betreib in Österreich. *Wien. Ber.* 10: 616–626.

Gintl, Julius Wilhelm. 1853. Über die Existenz und die Natur der elektrischer Strome welche in Telegraphen-Leitungen beobachtet werden. *Wien. Ber.* 11.

Gintl, Julius Wilhelm. 1854. Schreiben des Herrn Prof. Zantedeschi über die Existenz und die Natur der elektrischen Ströme, welche in den Telegraf-Leitung beobachtet wurden. *Wien. Ber.* 11: 730–734.

Gintl, Julius Wilhelm. 1854. Über die Gleichzeitige Fortpflanzung zweier elektrischer Ströme nach entgegengesetzter Richtung in demselben Leitungsdraht. *Wien. Ber.* 14.

Gintl, Julius Wilhelm. 1855. Erläuternde Bemerkung über die von Herrn Professor Zantedeschi in Padua angestellte Versuch, betreffen die gleichzeitige Fortpflanzung zweier elektrischer Ströme nach entgegengesetzten Richtungen in demselben Leitungsdrahte. *Wien. Ber.* 18: 287–290.

Gintl, Julius Wilhelm. 1855. Der elektrochemische Schreibtelegraf auf die gleichzeitige Gegencorrespondenz an einer Drahtleitung angewandt. *Wien. Ber.* 18: 400–415.

Gintl, Julius Wilhelm. 1855. Über die gleichzeitige Bestehen entgegengesetzter elektrischer Ströme. *Berlin Telegraphische Verein Zeitschrift.* 2.

Gintl, Julius Wilhelm. 1855. Telegraphiren in entgegengesetzter Richtung. Mit d. elektrochem. Schreibapparat. *Dingler Polyt. J.* 137: 5 strani.

Hessler, (Franz) Ferdinand. 1835. Über den Einfluss der materiellen Beschaffenheit des Prisma auf die chemischen Wirkungen des durch dasselbe zerlegten Sonnen Lichts. (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften.* Wien. 3: 336–343.

Karmarsch, Carl, Heeren, Friedrich, Kick, Friedrich, Gintl, Wilhelm. 1885. *Technisches Lexikon für Gewerbe und Industrie.* Bd. 1–11. *Schraubenfabrication – Telegraph.* 3. Auflage. Prag: Haase.

Karmarsch, Carl, Heeren, Friedrich, Kick, Friedrich, Gintl, Wilhelm. 1888. *Technisches Lexikon für Gewerbe und Industrie.* Bd. 1–11. *Telephon.* 3. Auflage. Prag: Haase.

Knar, Josef. 1824. *Neues, sehr einfaches Verfahren zur Ausziehung der Wurzeln aus bestimmten Zahlen.* Graz.

Knar, Josef. 1827. Beiträge zur Lehre von der Entwicklung der Functionen. (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik.* 2: 254–279, 366–396.

Knar, Josef. 1827. Beweis eines Satzes zur Vergleichung der Differenzialquotient mit Combinationen für eine bestimmte Zeiger-Scale. (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik.* 3: 175–182.

Knar, Josef. 1827, 1828. Über die Theorie der Parallellinien. (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik.* 3: 414–439.

Knar, Josef. 1829. *Anfangsgründe der reinen Mathematik.* 1–2. *Anfangsgründe der Arithmetik und ihrer Anwendung auf Größen überhaupt.* Grätz: Danian, Sorge (NUK–4307).

Knar, Josef. 1829. *Anfangsgründe der reinen Mathematik.* 1–2. *Anfangsgründe der reinen Geometrie, enthaltend die sogenannte Planimetrie, ebene Trigonometrie und Stereometrie, sammt den Grundzügen der analytischen Geometrie.* Grätz: Danian, Sorge (NUK–4307).

Knar, Josef. 1830. Beschreibung eines Tausendtheiliger Mass-Stabes. (*Baumgartner und Ettingshausen's*) *Zeitschrift für Physik und Mathematik.* 7: 58–64.

Knar, Josef. 1856. Eigenach. Einiger mit den goniometr. zunächst verwandten Functionen. (*Grunert's*) *Archiv der Mathematik und Physik.* 27: 105 strani.

Knar, Josef. 1861, 1865. Harmonische Reihen. (*Grunert's*) *Archiv der Mathematik und Physik.* 41: 42: 230 strani.

Kroner, Franz. 1886. *Die Geschichte der Karl Franzens Universität in Graz.* Graz.

Kulik, Jakob Philip. 1822. *De Phenomenis Iridis.* Graz.

Kulik, Jakob Philip. 1824, 1826. *Handbuch mathematische Taffeln.* Graz.

Kulik, Jakob Philip. 1826. *Canon Logarithmorum naturalis in notis decimalibus duo de quinquaginti.* Graz.

Kulik, Jakob Philip. 1826. Ueber die Anwendung des Heronsballs auf Kaffemaschinen von Ph. Kulik, professor der Physik an Grätz. (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften.* Wien. 1/3: 321–323 (slika 11 na tabli 3).

Kulik, Jakob Philip. 1826. Elementarische Beweis der Formel für die Schwingungszeit des einfachen Pendels. Von dr. Jak. Phil. Kulik, professor der Physik an Grätz. (*Baumgartner's*) *Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften.* Wien. 1/3: 337–342 (slika 12 na tabli 3).

Levičnik, Lukas. 1851. *Carinthia.* 41.

Petrè, Fran. 1939. *Poskus ilirizma pri Slovencih (1835–1849).* Ljubljana: Slovenska Matica.

Povšič, Jože. 1966. *Bibliografija Franca Močnika.* Ljubljana: SAZU.

Santifaller, Leo, Obermayer-Marnach, Eva (ur.). 1959, 1975. *Österreichisches biographisches Lexikon 1815–1950.* Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.

Schiviz von Schivizhoffen, Ludwig. 1909. *Der Adel in der Matriken der Stadt Graz.* Wien: Karl Gerolds Sohn.

Suhadolc, Anton. 2001. Življenje in delo matematika Riharda Zupančiča. *Kronika.* 49/1–2: 85–94.

Trdina Janez. 1946. *Zbrano delo, Spomini I. del.* Ljubljana: DZS.

Vodopivec, Peter. 1971. *Luka Knafelj in študentski njegove ustanove.* Ljubljana: Knjižnica "Kronika".

Wurzbach, Constant vitez Tannenberg. 1868. *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich.* Wien.