

FIZIKA PRVEGA SLOVENSKEGA BALONARJA (ob 200-letnici prvega slovenskega poleta)

Stanislav Južnič

Univerza v Oklahomi, Oklahoma

Povzetek – Opisana so dejanja in nehanja prvega slovenskega letalca in začetnika balonarstva Gregorja Kraškoviča. Fizikalna plat njegovih pionirskih poletov je izpostavljena kot vzor balonarjem na Slovenskem.

Abstract – *First Slovenian Under the Balloon (celebrating bicentenary of the first Slovenian Flight)*

The life and work of the very first Slovene airman and the pioneer of ballooning is described. The physics of his achievements in the air should become a guide for future balloon flights in Slovenia.

UVOD

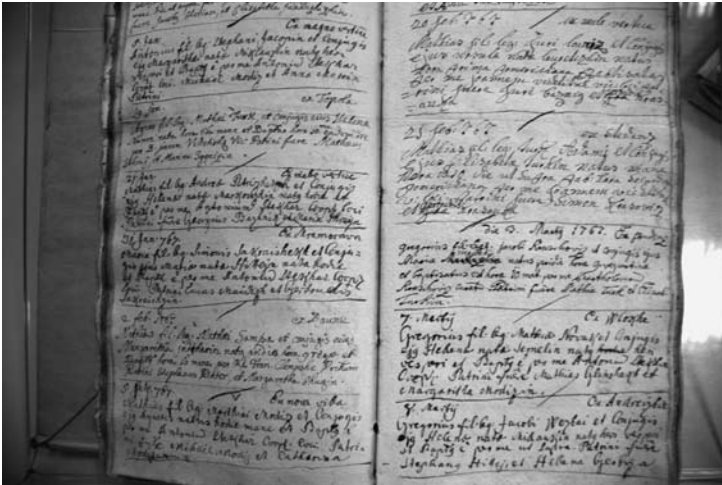
Jutro dne 23. 8. 2012 bo gotovo ostalo zapisalo kot črni četrtek slovenskega balonarstva. Tragedija nas zavezuje k spomину na svetle dni slovenskega balonarstva pred dvema stoletjema, ki jih je uprizoril njega dni sloviti fizik in zdravnik Gregor Kraškovič. Leta je na Dunaju objavil temeljno delo o fizikalnem ozadju in zgodovini letalstva pri nas in po svetu. Samo to morda ne bi bilo še dovolj pomembno, če bi naš vrli pisec ne bil tudi sam eden vodilnih letalcev svoje dobe dobro stoletje pred drugim odločilnim slovenskim posegom Slovencev v višave Hermana Potočnika Noordunga leta 1928.

Kraškovičevi baloni so bili resda zvečine polnjeni z vodikom, kljub temu pa so zanimivi za mlade fizike, ki radi uživajo v toplozračnih balonih [1]. Kako je torej letel in kdo je bil naš veliki vzornik Gregor Kraškovič?

ŠOLE BODOČEGA BALONARJA

Bloke niso le zibelka slovenskega smučanja, temveč so bile tudi rojstni kraj prvega slovenskega balonarja. Domača župnija Gregorja Kraškoviča v Blokah pri Fari ob Novi vasi je izpričana na številnih dokumentih, povezanih s Kraškovičevim obiskovanjem ljubljanskih nižjih in višjih fizikalnih študijev, še posebej glede Kraškovičevih tamkajšnjih štípendij [2]. Balonarjev oče Jakob (* 21. 7. 1740 Topol; † 13. 5. 1801 Studenec št. 17) ni bil najstarejši dedič kmetije pri Topolu na Blokah; zato se je moral ozreti po sosednjih kmetijah za primerno nevesto. Oko mu je zapelo ob mladi vdovi Mariji Mestek (* 18. 3. 1732 Ravnik; † 25. 2. 1794 Studenec). Marija je bila rojena v družini Georga Mestka

(* 25. 3. 1699) v okolici cerkve sv. Roka, torej v vasi Ravnik; že kot najstnica je poročila dobro desetletje starejšega dediča kmetije pri Studencu na tedanji številki 17, Antona Krashovica (* 10. 1. 1721; † 5. 5. 1761).

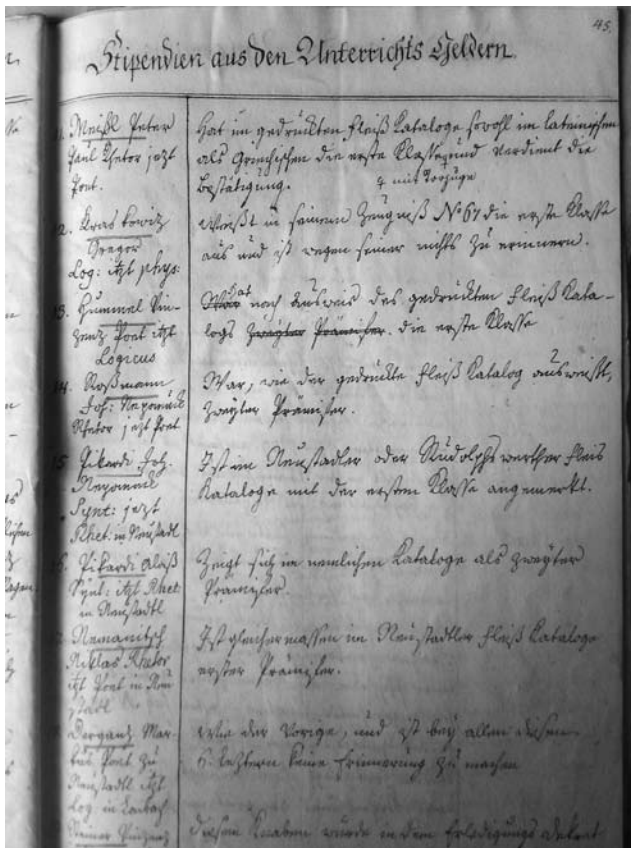


Slika 1. Dvostranski zapis o rojstvu in krstu Gregorja Kraschoviza (Kraškoviča) dne 3. 3. 1767 pri Studencu na Blokah (krstna knjiga župnije Bloke za leta 1755–1785, stran 121 zapis 3 desno).

Dne 20. 10. 1786 je Gregor Krashouitz kot sin ubožnega kmeta iz notranjske fare Bloke po I. Tauffererjevem dopisu iz študijskega denarja za leto 1786 prejel leta 1787 štipendijo, potem ko je v preteklem polletju dosegel eminenten uspeh pri latinščini in grščini. Tudi drugim štipendistom je nekdanji ljubljanski profesor fizike Inocenc Taufferer pripisal siromašne starše [3].

Balonar Gregor Kraškovič si je v belem svetu svoj prirojeni-podedovani priimek Kraschoviz nekoliko priedil, morda zavoljo podobnih pobud kot nekoliko prej njegov starejši rojak Jurij Vega, ki je bil ob krstu in v ljubljanskih šolah še Veha. Kraškovič je bil v ljubljanskih šolah prav tako še Kraschoviz, za slovenske razmere nenavadni »k« pa si je v priimek dodal pozneje. Kraškovič je takoj po maturi leta 1789 začel zbirati podatke o balonih; morda mu je pomagala mladostna izkušnja iz domače »bloške« smučarije. Dne 28. 12. 1789 je prejel kranjsko štipendijo za študij fizike na ljubljanskih višjih filozofskih študijih. Med jesenjo 1788 in poletjem 1790 je končal dveletni licej v Ljubljani z namenom nadaljevati izobraževanje na dunajski univerzi. Ljubljanske licejske filozofske študije so po poltretjem letu gostovanja v Innsbrucku na novo organizirali tik pred Kraškovičevim vpisom dne 24. 4. 1788, vendar sprva v okrnjenem obsegu le s tremi profesorji. Za obnovo študijev sta se posebno trudila nekdanja sošolca na ljubljanski filozofiji Anton Tomaž Linhart (* 1756; † 1795) s prošnjama na Dunaj leta 1786 in 1787 in Jurij Vega; slednji je kranjskim deželnim stanovom in liceju v njihovi oskrbi posvetil svojo knjigo leta 1800, dan po svojem povišanju v barona. Leta 1786 in dne 30. 4. 1787 je Linhart v imenu kranjskih

deželnih stanov predlagal dunajskim oblastem Rečana Avguština Michelazzija za profesorja astronomije na obnovljenih filozofskih študijih; žal se to ni uresničilo. Ob ponovni uvedbi filozofskih študijev v Ljubljani sta fiziko in matematiko poučevala nekdanja jezuita Jernej Schaller (* 24. 8. 1745 Obersulz; † 29. 4. 1803 Ljubljana) in Slovenec Anton Gruber (* 26. 3. 1750 Dunaj; † 1819 Gradec?), brat slovitega inženirja Gabrijela Gruberja. Anton Gruber je predaval 8 ur tedensko matematiko z njenimi uporabami v fiziki v 1. ljubljanskem letniku; fiziko je študiral leta 1769 pri nekdanjem ljubljanskem profesorju L. Biwaldu v Gradcu. Od leta 1770 do 1772 je Anton ponavljal matematične naloge z dunajskimi študenti; nato je odšel nekaj kilometrov zahodno v Krems, predvsem pa je pomagal pri računih bratu Gabrijelu v Ljubljani. Po prepovedi jezuitov je Anton Gruber stanoval v Petermanovi hiši ob skupni hrani s svojim bratom Gabrijelom.



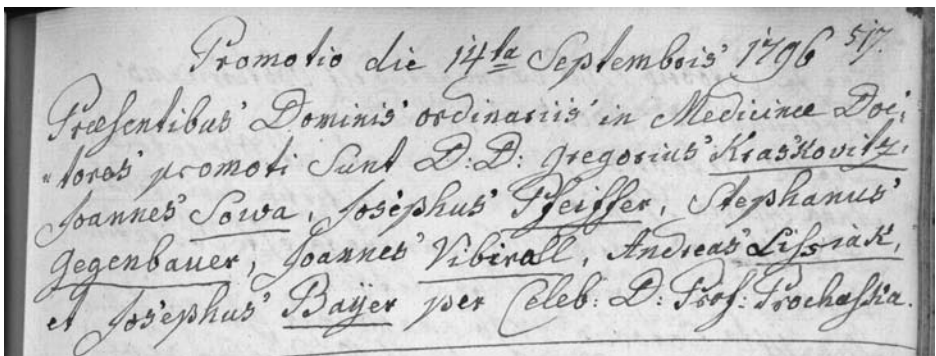
Slika 2. Kraškovičeva štipendija 28. 12. 1789, izdana med njegovim študijem fizike v Ljubljani (ARS, AS 14, Gubernij v Ljubljani, Registratura III, fascikel 52 1795-1799, f. 298/1789, 25478/1789, stran 45, zapis številka 12).

Kraškovičev profesor Schaller je bil doma iz jugozahodnega predmestja Dunaja. Fiziko je študiral na Dunaju, leta 1766 in 1767 pa je bil novic v Trenčinu. Nato je ponavljal

snov z dijaki višjih letnikov gimnazije v kraju Skalica (Szakolca, Skalitz) na Slovaškem in na Dunaju. Po kratkem postanku v Kremšu je v Linzu leta 1771 in 1772 poučeval višje razrede gimnazije. S tem je bilo njegovo uvajanje končano in se je odpravil študirat bogoslovje na cesarski Dunaj. Čeprav ga je tam presenetila prepoved jezuitov, si je vendarle ob filozofskem pridobil še teološki doktorat. Od dne 24. 4. 1788 je bil profesor fizike na ljubljanskem liceju, vse do hude bolezni dne 3. 3. 1803, ki ga je kmalu rešila pozemskih skrbi. Do leta 1802 je predaval po 8 ur fizike v drugem letniku, razen od leta 1794 do aprila 1797, ko so bile šole zaprte zaradi vojnih dogodkov.

Ob tako dobrih ljubljanskih profesorjih fizikalnih predmetov se je Kraškovič lahko že jeseni 1792 vpisal na dunajsko medicinsko fakulteto, kar je bila edina tedanja možnost za poglobljeni študij fizike; fakultet za fiziko namreč še ni bilo. Stroga izpita je opravil dve leti pozneje, še nadaljnje dve leti pa je trajalo, da si je na Dunaju pridobil doktorski naslov. Pot v višave je bila za nekdanjega bloškega fantiča sedaj odprta, tudi dobesedno, z baloni!

Kraškovičeve fizikalne ideje je na Dunaju oblikoval predvsem češki profesor Georg Prochaska (Jiří, * 1749 Bližkovice; † 1820 Dunaj), ki je Kraškoviča tudi promoviral. Prochaska je študiral v Pragi in na Dunaju; po analogiji z Newtonovo gravitacijo je leta 1778/79 v praško-dunajski knjigi vpeljal silo živcev kot osnovno obliko energije, opazljivo le po svojih učinkih; sama po sebi naj bi ne bila merljiva. Istočasno je leta 1778 v Pragi objavil knjigo o privlačnih silah pri pridobivanju ogljikovega dioksida, ki je tri desetletja pozneje odločilno vplivala na Kraškovičevo odločitev za polete pod baloni polnimi vodika in ne s toplozračnimi inačicami. V pozni starosti je Prochaska na Dunaju objavil s poskusi podprto razlago polarnosti, ki jo je kmalu razvil Michael Faraday (* 1791; † 1867) za opis elektromagnetizma ob pomoči Faradayevega prijatelja zdravnika Roberta Bentley Todda (* 1809; † 1860) [4].



Slika 3. Zapis o promociji Gregorja Kraškoviča 14. 9. 1796 pri profesorju Prochaski v glavni matriki dunajske univerze: izrez iz strani skupaj s sošolci (Archiv der Universität Wien, AFM, Medizine, 1.13, stran 517, tretja vrstica s Kraškovičevo promocijo našeto na prvem mestu).

Po promociji je Gregor Kraškovič leta 1797 praktical na Dunaju kot zunanji član medicinske fakultete; prakso je opustil že naslednje leto, ko je bil med doktorji medicinske

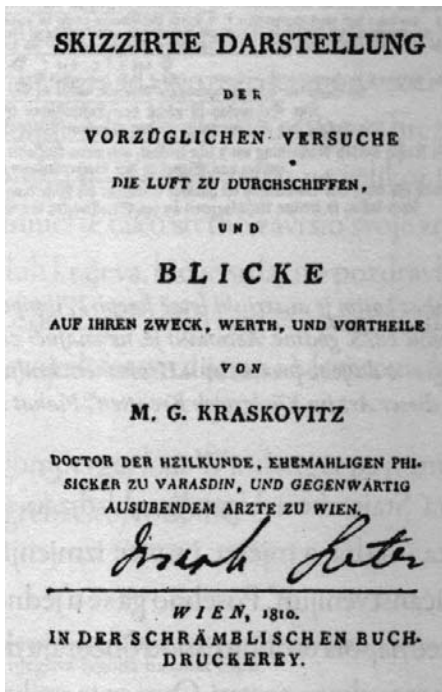
fakultete tudi Ljubljčan Joseph Anton Haymon, med doktorji filozofske fakultete pa so se ponašali Boškovičev prijatelj Joseph Liesganig, nekdanji ljubljanski fizik Anton Ambshell in naš fizik-filozof Franc Samuel Karpe [5].

KRAŠKOVIČEVI BALONI

Krašковиč in dr. Ivan Nepomuk Menner (Männer, * Zahodna Avstrija; † po 1846 Zagreb?) sta leta 1808 s podeželske posesti cesarsko-kraljevega komornika grofa Sigismunda Erdödyja (Zsigmond, * 9. 2. 1775; † 27. 10. 1813 Vép) pri ogrskem Veppu (Vépp, Vép) 8 km vzhodno od mesta Szombathely južno od Dunaja spustila velik okrogel s plinom napolnjen balon; ob poletu na sever se je balon povzpел pol kilometra visoko dokler ga ni zaneslo proti tedanji turški meji, ki je bila njega dni že v današnji Romuniji, kot se je Kraškovič spominjal dve leti pozneje. Zgledoval se je po danskem izumitelju zračne pošte Johanu Petru Coldingu (* 1773 Kopenhagen; † 1858) in občudoval Coldingovo predstavo z baloni, uprizorjeno dne 27. 9. 1806. Sigismund Erdödy je bil eden mlajših sinov konjeniškega generala in hrvaškega bana Ivana Nepomuka II. Erdödy de Monyorókerék in Moslavine (Monoszló, János, * 1733 Vép; † 1806 Zagreb), lastnika Starega gradu v Varaždinu; Kraškovič si je znal poiskati petične podpornike za drago balonarsko opremo. Kraškovičev sodelavec Männer je bil med letoma 1823–1841 profesor matematike z njeno uporabo v fiziki na filozofski fakulteti v Zagrebu, sprva skupaj z profesorjem fizike in Boškovičevim zagovornikom Antonom Shufflayjem (Sufflay, Šuffljaj).

Krašковиč je navdušeno opisal Franklinove dosežke [6]; obenem je poudaril tudi Antoine-François Fourcroyjev (* 1755; † 1809) preroški opis vojaške uporabe balonov za opazovanje in prenašanje optično-telegrafskih sporočil. Med bitko pri Fleursu je z balonom poletel tudi vodilni pariški kemik-fizik Guyton de Morveau, ki se je pred tem že dvakrat dvignil z vodikovim balonom le pet mesecev za prvimi poletu dne 12. 6. 1784. Enote Jurija Vege so skušale poizvedovalno dejavnost sovražnih balonov preprečiti med blokado Mainza leta 1796, a zvečine brez haska. Vega je pri Würzburgu služil pod FZM (*Feldzugmeister*) Wilhelmom grofom Wartenslebenom in general-majorjem Johannom Nepomukom Karlom grofom Krakowsky pl. Kollowratom baronom Auyezdom (Ugezd, * 1748; † 1816); slednjemu je tik pred svojo smrtjo dne 15. 8. 1802 na Dunaju napisal posvetilo k četrti izdaji prvega dela svojih matematičnih predavanj s fizikalno vsebino. Po zmagah Vegovih entot je francoski balon *Hercule* padel v ujetništvo in je še danes razstavljen na Dunaju; nekatere druge balone so Habsburžani pozneje zmagovitim Francozom morali vrniti. Kraškovič in Vega sta si ujete balone seveda dodobra ogledala. Baloni so postali ena prvih v znanstvene namene uporabljenih vojaških tehnologij; balon »*Entrepreneur*«, uspešen med bitko pri Fleursu dne 26. 6. 1794, je podedoval Kraškovičev vzornik fizik Étienne Gaspard Robertson. Egipčanske ostanke nekoč ponosne zračne flote, namenjene Napoleonovemu pohodu v Egipt, je precej manj krvavo uporabil znameniti fizik Gay-Lussac pri svojem raziskovanju ozračja. Seveda so bili tako vojaški baloni kot oni za znanstvene namene napolnjeni predvsem z vodikom.

Kraškovič je v habsburški monarhiji imel kar nekaj predhodnikov. Graški tiskar in raziskovalec meteoritov Alois Beckh-Widmanstätten (Aloys Joseph Franz Xaver Beckh Edler von Widmanstetten, * 1754 Gradec; † 1849 Dunaj) je pred kakimi 800 gledalci spustil balon 200 m nad Dunaj v pozneje Kraškovičevem domačem 4. okraju Wieden spomladi 1784 po večmesečnih preizkusih v zaprtih prostorih, začelih konec leta 1783. Jan Ingenhousz (* 1730; † 1799) je dne 6. 6. 1784 nad Dunaj spustil prvi toplozračni balon, sicer brez posadke, sočasno s prvim poletom Johanna Georga Stuerwera; pašo za oči je gotovo opazoval tudi Vega, medtem ko je bil Kraškovič še gimnazijec v Ljubljani. Ingenhouszovo zbiranje denarja za klub dunajskih balonarskih navdušencev sicer ni bilo ravno uspešno. Precej starejši Ingenhousz je bil Kraškoviču in Vegi blizu tudi s postavitvijo strelovodov v sodelovanju z Vegovim nadrejenim prostožidarskim botrom majorjem Leopoldom baronom Unterbergerjem (* 1734; † 1818), morda pa tudi s svojim nasprotovanjem Mesmerjevemu živalskemu magnetizmu. Vega je precej odločneje od Kraškoviča zavrnil Lanov model vakuumskega balona. Menil je, da »zaradi pritiska zunanje atmosfere na površino votlih in praznih krogel ne bo mogoče kovinskih lupin krogel nikoli tako stanjšati, da bi bile lažje od zraka, ki bi ga krogle vsebovale«. Zato je predlagal polnjenje balona z vodikom [7]. Kot primer vzgona je Vega izpostavil gibanje Montgolfierovega balona s segretim zrakom [8], ki je bilo tedaj že desetletje zelo priljubljeno; oba brata Montgolfier sta bila člana Lalandove prostožidarske lože Devetih sester, kar je znalo biti dunajskemu prostožidarju in Lalandovemu dopisovalcu Vegi še posebej po godu.



Slika 4. Prva knjiga o letalih slovenskega pisca: Kraškovič (1810).

Posebno pozornost je Kraškovič posvetil Francescu Lani, ki si je leta 1670 v italijanski Bresciji zamislil vakuumski balon iz bakra; njegov polet naj bi bil, po Kraškoviču, skregan s principi fizike, kar so uvideli že Leibniz, praktični Otto Guericke in Jurij Vega. Popravljen Lanovo idejo sta sto let po Lani uporabila brata Montgolfier; svoje balone sta raje polnila in jih nista puščala povsem prazne. Lana se je zavzemal za trdne izpraznjene krogle, medtem ko sta imela brata Etienne (* 1745; † 1799) in Joseph de Montgolfier (* 1740; † 1810) raje mehke in raztezljive ovoje iz svoje papirnice, ki sta jih polnila z lahko paro; včasih sta si omislila celo svileni taft, ki ga je za svoje balone uporabljal tudi Kraškovič. Preboj se je takoj za Montgolfierjema posrečil še pariškemu profesorju fizike Jacquesu Alexandru Césaru Charlesu (* 1746; † 1823) s pomočjo bratov Robert; s tenkim premazom iz firneža so izboljšali prožnost balona iz tafta. Razmeroma majhno kroglo s prostornino zgolj 35 m³ je Charles napolnil z vodikom, pridobljenim iz žveplove kisline, spuščene čez 500 kg koščkov železa; polet si je ogledal celo Benjamin Franklin. Dne 27. 8. 1783 sta Charles in Nicolas Louis Robert (* 1761; † 1828) letela tričetrt ure iz Pariza z balonom premera 12 čevljev, ki se je v 2 minutah povzpел domala kilometer visoko. Seveda so se tedanji letalci za poldrugo stoletje razklali v dve skupini, v Montgolfierjeve občudovalce pod razredčenim zrakom in v zagovornike Charlesovega gorljivega plina, vodika. Kraškovič je bolj zaupal Charlesu.

Kraškovič je pravilno dognal, da nam bo poznavanje močno spremenljivih višinskih vetrov omogočilo predvidevanje viharjev, ki ogrožajo ladje na morju. Že d'Alembert je za prusko akademijo leta 1746/47 preučeval vpliv Lune in Sonca na plimovanje ozračja kot vzrok vetrov, točne račune pa je dodal Valvazorjev prijatelj Edmund Halley leta 1686; jasno je bilo, da je zrak tisočkrat lažji od vode in je njegovo plimovanje zato drugačno. V višavah naj bi pihali drugačni vetrovi, zato se je Kraškovič med svojimi poletih z baloni lotil njihovega fizikalnega preučevanja.

Grof Francesco Zambecari (* 1752 Bologna; † 1812 Bologna) je navdušil Kraškoviča s svojim balonskim poletom nad Londonom in v družbi s Pasqualom Andreolijem (* 1777; † 1837) nad Bologno leta 1783, nato pa še nad Dunajem s hibridnim Charles-Montgolfierjevim oziroma Rozierjevim tipom balona za ugotavljanje višinskih vetrov; med poletom v ledenem višinskem mrazu sta Zambecariju zmrznila kar dva prsta. Kraškovič je domneval, da bi za merjenje višinskih vetrov ustrezal celo enostavni Charlesov balon z vodikom; za meritve hitrosti vetra je priporočal hvaljeno dr. Burtonovo napravo. Medtem ko so španske ladje plule od Mehike do Španije trideset dni, naj bi polet z balonom trajal le trinajst dni. Iz Anglije v Filadelfijo naj bi prileteli celo v sedmih dneh. V pomoč je bil seveda pivovar Kaps iz Danziga, ki se je leta 1789/90 naučil obdržati vodik v balonu tudi po tri mesece brez merljivih izgub. Seveda se je Kraškovičeva zamisel dolgotrajnih balonskih poletov uresničila šele nedavno s prvim poletom okoli sveta brez postanka v balonu dne 20. 3. 1999!

Dne 4. 3. 1810 sta Kraškovič in Menner (Männer) spustila majhen balon iz tafta s premerom 16 čevljev ob slavnostnem vkorakanju kneza Alexandra Bertiera vojvode Neuchâtela-Wagrama (Neufchâtel, Neuschâtel, * 1776; † 1815); le-ta je pravkar postal izre-

dni francoski ambasador na Dunaju ob pripravah za Napoleonovo poroko s habsburško princeso Marijo-Luiso. Vrla balonarja sta si letališče omislila na univerzitetni zvezdarni pod pokroviteljstvom dvornega astronoma Franza von Paula Triesneckerja (* 1745; † 1817). Dosegla sta višino blizu 300 m, nato pa sta letalo s pomočjo pritrjenega padala spustila v dunajskem Leopoldstadtu brez vsake škode [9].

— (287) —

starke Leute, die keine andere versehen, und hier weiden könnten, und zu dieser bald abzuschichten sind, letztere aber besonders für schwache und alte Personen. Die Aufsicht sollte jedoch zugleich darauf wirken, die Erwerbsfähigkeit jedes Einzelnen auf den höchsten Grad zu bringen, und befehlen: daß es nicht damit abgehehen sey, wenn nur jedes besständig mit was immer für einer Arbeit, ohne Ausnahm, ob es sie vorher schon kannte, oder erst lernen mußte, beschäftiget ist; sondern daß es ihr Ziel sey, die Arbeitslust zu erwecken, daß also jeder die Arbeit verrichten sollte, zu der es am meisten Lust und Fähigkeit hat; die ihm sowohl gegenwärtig als vorzüglich künftig die größten Vortheile gewährt, und ihm den seinen Umständen angemessensten Verdienst gibt.

Schwerm ist es, dieses Ziel ganz zu erreichen; dennoch dürfen Hüternisse den Rath, darnach zu streben, nicht abschrecken. Ein Arbeitshaus muß mit vielerley Arbeit besetzt seyn, die man ausühten, und nach dem Bedürfnis der einzelnen Arbeitenden unter sie vertheilen kann. Die meisten Mädchen können nähen, stricken, kochen, waschen. Man könnte Rükstehen in der Stadt bey Privatpersonen, bey Tuchmacherinnen, bey Schneider, bey Militär-Ökonomie-Commissionen für sie aufsuchen; man könnte Zwirn und Wolle von ihnen verstricken lassen, und ihre Erzeugnisse von Zeit zu Zeit öffentlich versteigern; man könnte die Mädchen von mehreren Familien zum Reinigen und Ausbleichen übernehme, und würde sie gewiß leicht bekommen, weil man in einem solchen Hause vor den vielerley Mißbräuchen, die sonst getrieben zu werden pflegen, doch viel sicherer ist; man könnte einige von ihnen in den Küchen des Hauses und Andern zum Glätsch- und Wollspinnen verwenden; manche, welche feine Arbeiten versehen, könnte man dieselben gegen Abzahlung des Materials, welches ihnen vom Hause vorgeschießen wäre, treiben lassen, und sie ermuntern, auch andere über Geschäften, die dazu Lust haben, hierin zu unterstützen. Ihre Arbeiten wären dann immer, wo nicht auf andere Wegen, doch bey Privatpersonen anzubringen, und wenn endlich die Vertheiler solcher Anstalten Leute sind, denen die Gewerkschande nicht fern ist, und die öfters verschiedene Werkstätte brauchen, so werden sie eine Menge Arbeiten anstreiben, die sich sehr wohl für ihre Arbeit schicken. Denn die meisten

III. Jahrgang.

Handwerker haben Arbeiten, die sie leicht, und wenn sie sichere Gelegenheiten hätten, auch gerne außer Haus geben würden. So z. B. könnten die Kartennaher das Paltronieren, Beschneiden, Fügen, Legen und Binden; die Seidenarbeiter das Spinnen; die Gold- und Silberschmiede und die Wäschmacher das Polieren und Schleifen; die Hutmacher das Schneiden und Schnellen der Haare; die Wuchpinter das Häuten und Häften; die Härter und Uppolier das Häuten, Schneiden, Erösen, Reiben und Mahlen ihrer Kräuter und Materialien und d. m. dahin geben.

Nur auf diesem Wege kann ein Arbeitshaus das werden, was es seyn soll: eine Verbesserungsmittel für verirrte und verabschlofene Menschen, ein Beförderungsmittel der Industrie, ein köstliches Geschenk der Humanität des Zeitalters.

Im August 1810.

R. F. v. L.

IV.

Bemerkungen

über die am 13. August im Prater ausgeführten aerostatischen Experimente.

Die Herren Doct. Kraškovič und Männer, hatten schon seit längerer Zeit, theils durch die öffentliche Ausstellung des großen, zu tiefen Versuchungen dienenden Ballons, theils durch die ziemlich wiederersprechende Ankündigung, das Publicum auf die Experimente aufmerksam gemacht, welche sie mit Aerostaten im Prater zu veranstalten Willens waren. Unterrichtete glaubten sich, jener Ankündigung nach, berechtigt, wenn auch nicht Neugier, doch eine leichte und genaue Ausführung der bekannten, nun so oft wiederholten Versuche fordern zu können. Allein der Ausgang dieser Experimente entsprach der Erwartung nicht.

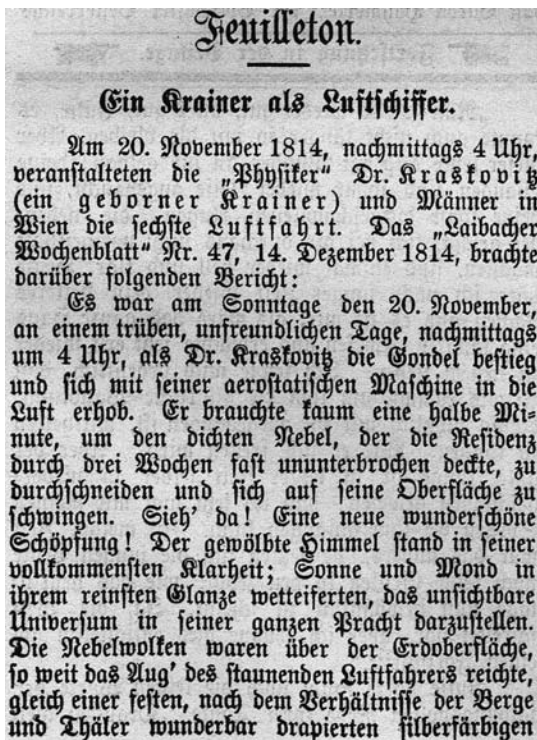
Das Schauspiel begann mit dem Aufsteigen einiger kleinerer Ballone, die nach der Richtung des Windes bald aus dem Gesichte verschwanden. Ein anderer kleiner Ballon stieg mit einem kleinen Fallschirme, der sich in einer geringen Höhe von ihm abtrennte, und einige Eger in einem Körbchen unversehrt zur Erde brachte. Drei andere miteinander durch Fäden verbundene kleine Ballone, von denen der mittlere mit Knall-Luft, und von den beiden

Bbb

Slika 5. Prva stran Prechtlovega poročila o Kraškovičevi in Mennerjevi predstavi z baloni nad dunajskim Praterjem dne 13. 8. 1810 (Vaterländische Blätter 24. 8. 1810, str. 287).

Zgodaj junija 1810 [10] je Kraškovič skupaj z Mennerjem (Männer) razstavil balon premera 22 čevljev in obsega 72 čevljev iz jelenovih kož na ogled v dunajski cesarski jahalnici. Nad balonom je bilo varnostno padalo, kot ga je Valentin Vodnik v svojem ljubljanskem časopisu opisal že takoj po prvi Garnerinovi uporabi nad Parizom 22. 10. 1797. Ljudje so si Kraškovičevo napravo ogledovali in komaj čakali na polet; dne 13. 8. 1810 sta Kraškovič in Menner spuščala balone s Praterja pred dvorjani in številno publiko. Kraškovič je preizkušal vodikove in toplozračne balone; enega je opremil s padalom. Po načrtu Francesca Lane je uporabil štiri votle krogle, ki so z vzgonom dvigovale letalo. Precej ponesrečeno balonarsko predstavo je poldrugi teden pozneje Johann Joseph Ritter von Prechtl (* 1778; † 1854) strokovno opisal in z nasveti podprl v vodilnem dunaj-

skem tedniku. Prechtl je sicer po matematično-fizikalni plati raziskoval let ptičev ob možni prireditvi za človeškega Ikarja v podporo Jakobu Degenu (* 1760; † 1848), ki je leta 1808 letel z vodikovim balonom, novembra istega leta pa je nad Pratom opravil prvi krmiljeni polet; Degen je v nasprotju s Kraškovičem zaslovel z letali, težjimi od zraka. Prechtl se je ob Kraškovičevem poletu pravkar vrnil na Dunaj, kjer je v naslednjih petih letih utemeljil dunajski Politehniški institut, današnjo Dunajsko Tehniško univerzo.



Slika 6. Ponatis poročila o Kraškovičevem poletu v Laibacher Tagblatt, kjer se v začetnem odstavku posebej izpostavlja njegov kranjski rod v objavi z dne 12. 8. 1879. Zapis je razen začetnega odstavka enak kot leta 1814; zapis doktor je sicer skrajšan v Dr., opomba pod črto pa je izpuščena, ker jo je povzel že uvodni odstavek. Tako kot leta 1814 tudi tu niso priobčili podrobnosti o Kraškovičevem rodu.

Leta 1811 je Kraškovič prvič poletel z balonom in je kmalu zaslovel med najbolj veščimi balonarji svoje dobe; kmalu je dobil posnemovalce med Slovenci. Med najdražjimi fizikalnimi napravami na gimnaziji v Kopru so leta 1867 nabavili gumijast balon s pipo iz medi, namenjen za raziskovanje plinov, za 58 fl oziroma 4,5 nemških mark. Tisti čas Kraškovičevi poleti nikakor še niso utonili v pozabo, saj so poročilo o njih v soboto dne 30. 8. 1879 ponatisnili v prilogi *Laibacher Zeitung*, ki pa je tisti čas nosila ime *Tagblatt*; tedenska priloga je bila pod močnim vplivom nekdanjega ljubljanskega profesorja fizike Karla Dežmana (* 1821; † 1889).

ZAKLJUČEK

Gregor Kraškovič je bil njega dni znamenit zdravnik in fizik. Sprva je nihal med vodikovimi in toplozračnimi baloni, pozneje pa se je priklonil predvsem prvim. Barjanska nesreča pod toplozračnim balonom dne 23. 8. 2012 morda odpira vprašanje, ali je izbira polnitve sodobnih balonarjev v resnici najboljša. Namesto vnetljivega vodika imamo danes pri roki še helij, ki ga je dne 14. 10. 2012 tako navdušujoče uporabil Felix Baumgartner.

Zahvala

Za pomoč se zahvaljujem dr. Alojzu Cindriču in Srečku Bončini.

LITERATURA

- [1] Napast, F. Moj časopis je lahko balon, *Fizika v šoli*, 7 (2011) 45-52.
- [2] Arhiv republike Slovenije (ARS), AS 14, Gubernij v Ljubljani, Registratura II, fascikel 298 1784-1791, škatla 279, 15322/1786; ARS, AS 14, Gubernij v Ljubljani, Registratura III, fascikel 46 1801-1806, škatla 364, ARS, AS 14, Gubernij v Ljubljani, Registratura III, fascikel 52 1795-1799, f. 298/1789, 25478/1789.
- [3] ARS, AS 14, Gubernij v Ljubljani, Registratura III, fascikel 46 1801-1806, škatla 364.
- [4] Reynolds, E.H. Vis attractiva and vis nervosa, *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 76 (2005) 1712.
- [5] *Hof- und Staats- Schematismus der röm. Kaiserl.* Wien: Joseph Gerold (1797) 251, 253; *Wiener Universitäts schematismus für das Jahr* (1798) 72, 88, 96-97.
- [6] Kraškovič. M.G. *Darstellung der vorzüglichen Versuche die Luft zu Durchschiffen, und Blicke, auf ihren Zweck, Werth, und Vortheile.* Wien: Schrämblisch (1810) 43, 60-61.
- [7] Vega, J. Vorlesungen über die Mathematik. Sowohl überhaupt zu mehrerer Verbreitung mathematischer Kenntnisse in der k.k Staaten, als auch insbesondere zum Gebrauche des kaais. Königl. Artillerie=Corps. Vierter Band die Grundlehren der Hydrostatik, Aerostatik, Hydraulik, und der Bewegung fester Körper in einem widerstehenden flüssigen Mittel enthaltend. Anleitung zur Hydrodynamik. Wien: Trattner (1800) 147-148, 150.
- [8] Vega, J. Vorlesungen über die Mathematik Zweyter Band (1803) 404.
- [9] Kraškovič (1810) 13-14, 20, 28-31, 57-59, 62, 64, 65, 69, 71; Kladnik, D. *Zgodovina letalstva na Slovenskem.* Ljubljana: Zavod za intelektualno produkcijo (2008) 14, 20.
- [10] *Der Sammler ein Unterhaltungsblatt (Wien: Anton Doll)*, 2/69: 286 (9. 6. 1810), 2/98: 402 (16. 8. 1810).