

# Profesorji kemije Nikole Tesle

Dr. Stanislav Južnič, univ. dipl. ing. fizike

\* Corresponding author: E-mail: juznic@hotmail.com  
Telephone: 031 814 742

## Povzetek

Opisani so akademski predniki Nikole Tesle na področju kemijskih ved. Upoštevani so njegovi učitelji kemijskih in sorodnih ved na vseh šolah, ki jih je obiskoval v Rakovcu, Gradcu in Pragi. Raziskava nakazuje razvoj Teslovih pojmovanj kemijske narave snovi kot dediščine Boškovića, Boerhaava, Stahla, Volte in številnih slovenskih učenjakov.

**Ključne besede:** Nikola Tesla, zgodovina kemijskih ved.

## Uvod

Znano je, da je Nikola Tesla dve leti in neuspešno tretje leto študiral kemijsko-tehnološko smer graške Politehnike (*Technische Hochschule am Joanneum zu Graz*). Bodoča univerza je leto poprej dopolnila štiri fakultete: gradbeno, strojno-mehansko, kemijsko-tehnološko in gozdarsko. Zanimalo nas bo, kdo so bili profesorji Teslovih učiteljev in kakšna znanja kemije je utegnil prevzeti od njih.

Tesla resda ni končal svojih univerzitetnih študijev, je bil pa nanje kljub temu ponosen. Svojo hvaležnost je zapisal ob sprejemu častnega doktorata v Gradcu. Prav tako je vedno rad poudarjal, da se prav v tem razlikuje od Thomasa Edisona, ki šole malodane sploh ni videl od znotraj. Tesla je imel sebe za znanstvenika dobro podkovanega v kemiji in elektrotehniki na akademski ravni, Edisona pa predvsem za izumitelja, pokrovitelja metode poskusov-in-napak. Tesla je bil izredno navezan na svojo zmožnost, da si je znal svoje eksperimente zamisliti in jih v mislih pripeljati do verjetnih rezultatov.

Poleg Teslovih univerzitetnih profesorjev so za njegovo delo zelo pomembne tudi srednješolske izkušnje, predvsem pouk kemije in elektrotehnike pri Martinu Sekuliću na realki v Rakovcu. Sekulić si je svoj čas prav Tesla izbral za svojega demonstratorja v razredu, Tesla pa je v veliki meri Sekulićeve laboratorijske poskuse v naravi neštokrat povečal in z njimi zasnoval velik del sodobne industrije.

Poleg uspešnega študija v Rakovcu in manj uspešnega v Gradcu je Tesla naknadno vpisal še praška univerzitetna predavanja, ki pa jih ni kronal z izpiti. Kljub temu ne bo odveč pogledati, kakšen študij kemije si je utegnil obetati na praški univerzi.

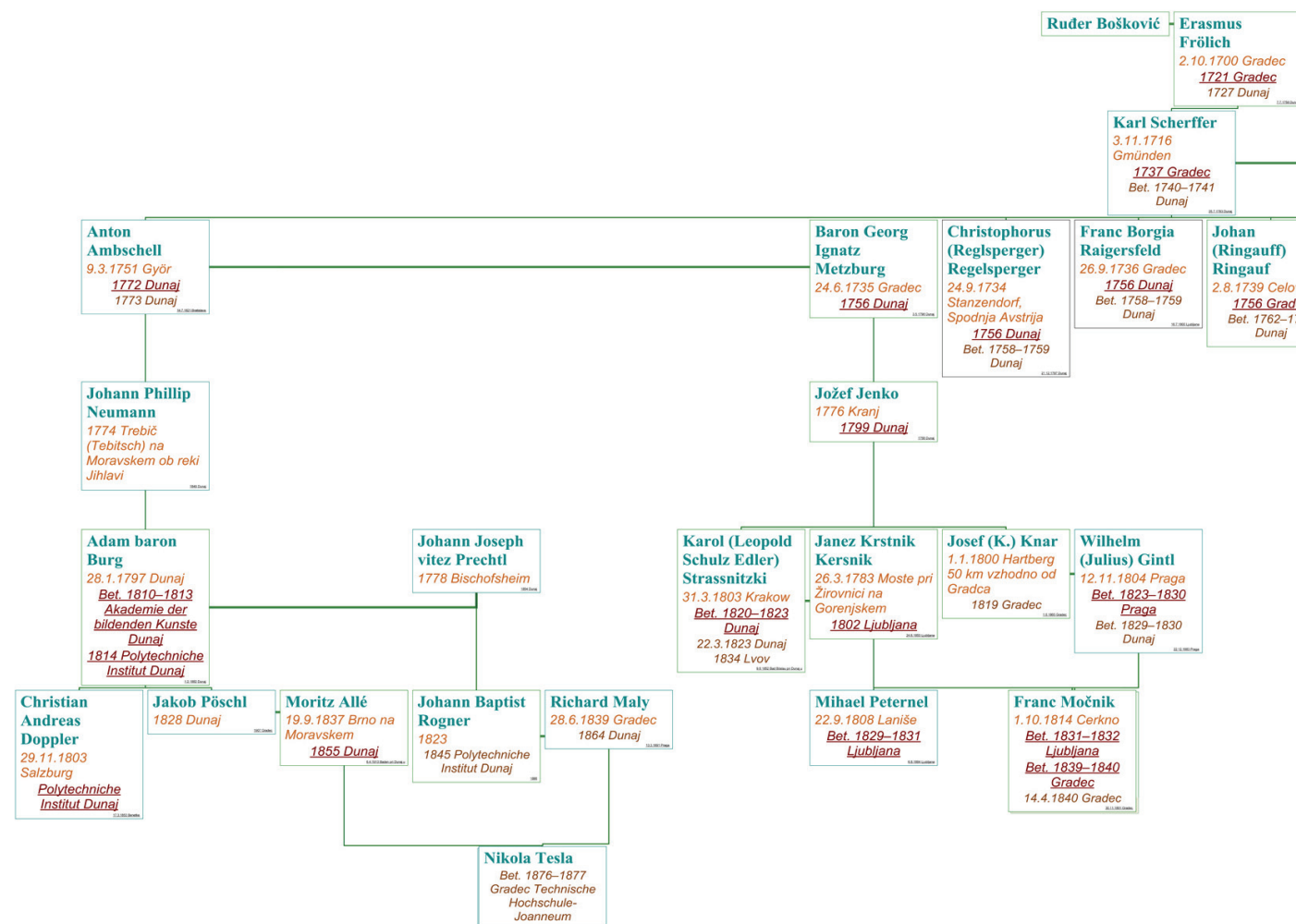
## Metoda

Teslovim profesorjem ali njihovim učiteljem lahko določimo mentorja pri post-doktorskem študiju ali doktoratu. Če ta ni znan, si izberemo mentorja pri diplomskem delu. Na ta način sestavimo akademsko drevo Teslovih profesorjev, kot ga tudi sicer radi sestavljajo kemiki.<sup>1</sup>

Poleg akademskih učiteljev so na Teslo, tako kot na vsakega drugega znanstvenika-kemika, vplivali tudi ljudje zunaj predavalnic. Tesla je rad bral dela Rudjera Boškovića. Obiskoval je Williama Crookesa, prijateljaval z vrstnikom Anthony Szigetyjem, bral pomembne pisce elektrotehniških in kemijskih knjig. Seveda vseh vplivov ni mogoče vključiti v njegovo akademsko drevo, a poskusiti vendarle velja.

## Rezultati

Nikola Tesla se je po svoje imel za nadaljevalca kemijske teorije snovi svojega rojaka, dubrovniškega jezuita Rudjerja Boškovića. Bošković formalno ni bil mentor katerega od Teslovih akademskih prednikov, čeravno je predaval tudi na univerzi v Pavii; Pavia je bila prav tako privlačna za kemijskega znanja zeljno mladino, še posebej potem ko sta tam po Boškovićevev odhodu predavala Scopoli in Volta. Nedvomno je bil Boškovićevev vpliv na nekaj let mlajšega dunajskega profesorja kemijskih in sorodnih ved Karla Scherfferja tolikšen, da Boškovića morda lahko postavimo za Scherfferjevega akademskega prednika. Tako lahko narišemo Boškovićeve povezave s Teslovimi graškimi profesorji, predvsem s kemikom Richardom Malyjem.



Slika 1: Tesla kot akademski dedič svojega vzornika Rudjera Boškovića. Nakazane so zveze s slovenskimi kemiki in fiziki Peternelom, H. Freyerjem

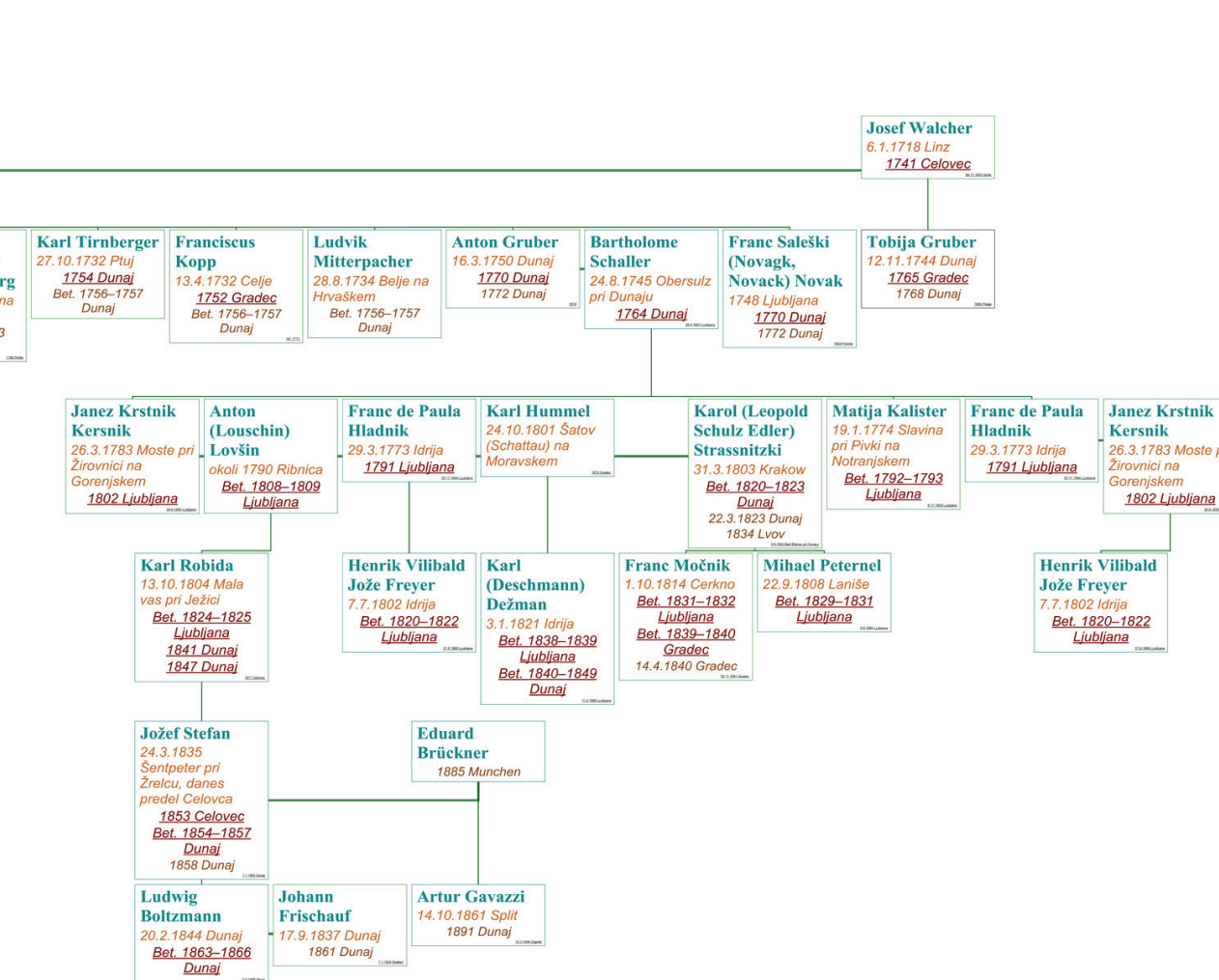
Alessandro Volta je bil pomembna izjema med vodilnimi kemiki, saj mu je podpora prijateljev omogočila, da se je brez obiskovanja univerzitetnih študijev na najvišji stopnji povzpela v sam vrh raziskovalcev kemije in elektrike. Preko svojega profesorja Sekulića je bil Tesla v marsičem Voltov dedič.

Predno se je Wolfstein odpravil študirati k Volti na univerzo Pavia, je končal študij kemije s fiziko na zagrebški univerzi pri Ptujčanu Kukecu. Kukec je zagovarjal Boškovićeve teorije,<sup>2</sup> kljub temu pa je ostro anonimno kritiziral uporabo elektrike v medicini Hrvata Josipa Franje Domina (\* 1754; † 1819), ki je predaval po Boškovićevih naukih na ogrskih univerzah. Kukec je zavračal valovno teorijo in sprejemal teorijo delcev svetlobe in elektrike tik preden so Fresnelovi in T. Youngovi poskusi omajali njegove domneve. S svojimi objavami o elektriki in kot profesor Karlovčana Wolfsteina je bil Kukec nedvomno zelo blizu tako Sekuliću, kot Tesli. Wolfstein je resda umrl že tri leta po Teslovem rojstvu, vendar je spomin na njegovo delo še dolgo živel v pred-

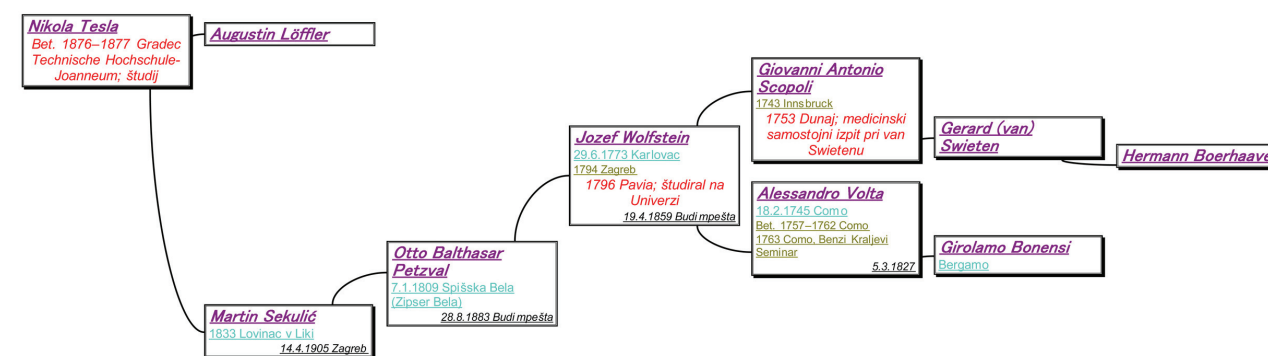
mestju njegovega rodnega Karlovca, kjer se je Tesla v Rakovcu začel seznanjati z dosežki sodobne kemije in elektrotehnike.

Teslov graški profesor Pöschl je študiral pri učencu prvega ljubljanskega laičnega profesorja fizike-kemije, Neumannu. Med Neumannovimi akademskimi predniki so bili ljubljanski fizik-kemik rektor Ambschell, koroški raziskovalec elektrike Herbert in prvovrstni koroško-štajerski strokovnjak Košutnik (Kaschutnik). Košutnik je bil rojen na tedaj slovenskem narodnostnem ozemlju, zadnji desetletji pa je preživel v Mariboru stoletje pred Teslovim mariborskim obdobjem.

Tesla se je izjemno izkazal pri izpitih iz organske in anorganske kemije pri svojem graškem profesorju Richardu Malyju, začetniku fiziološke kemije, utemeljitelju *Jahresberichte für Tierchemie*, piscu kemijskih učbenikov za študente medicine in farmacije. Maly je že kot dijak višje gimnazije delal v Gottliebovem laboratoriju v Joanneumu v Gradcu, tam pa je raziskoval tudi vse počitnice med študijem medicine na Dunaju. V Gottliebovem labo-



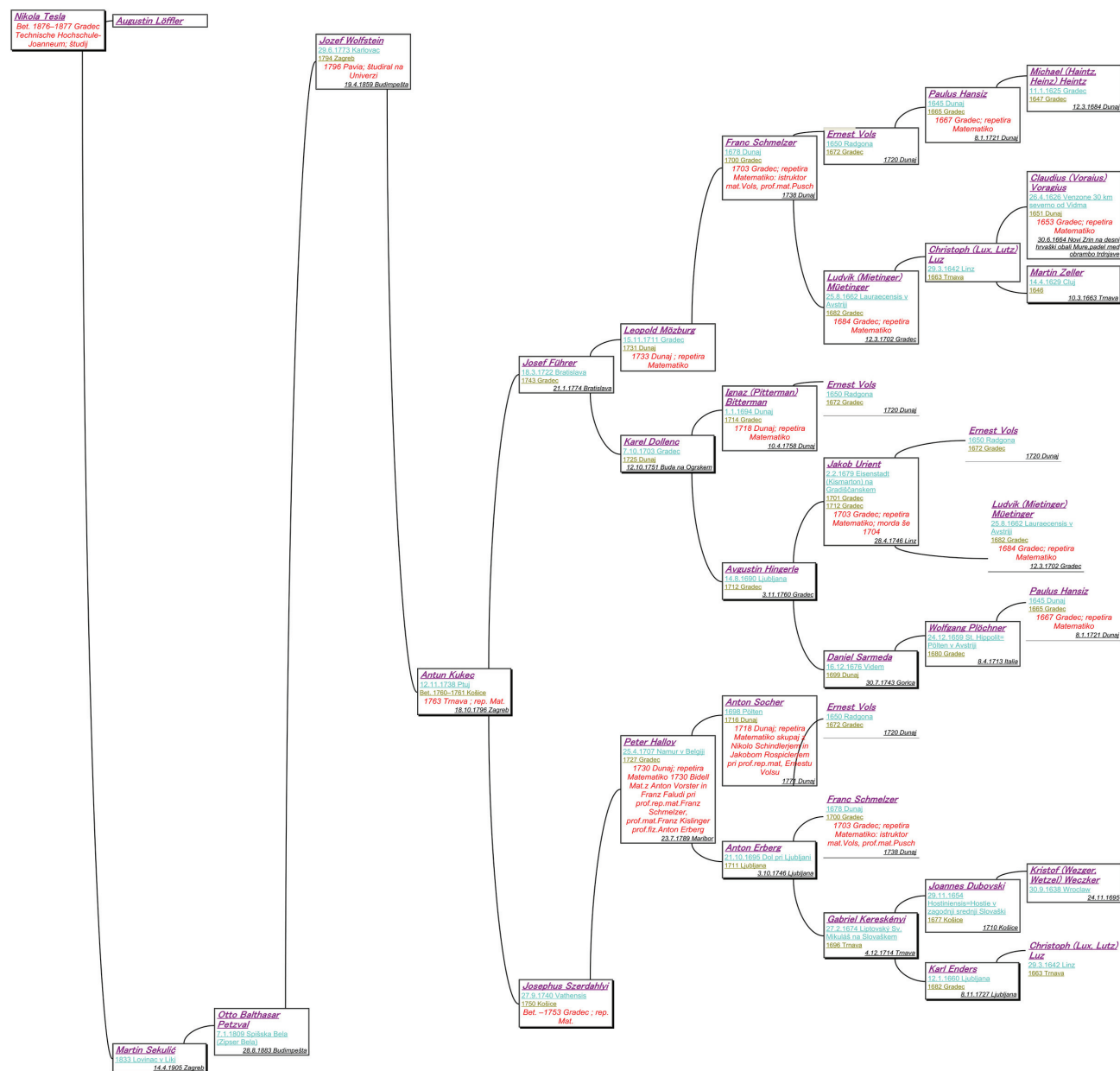
in Jožefom Stefanom. Pod datumom rojstva so podatki o študiju in morebitnem doktoratu.



Slika 2: Teslove akademske povezave z A. Volto in Scopolijem preko srednješolskega profesorja Sekulića in Sekulićevega vzornika z univerze v Pešti Petzvala, ki sicer formalno ni bil Sekulićev mentor.

ratoriju je sestavil prve članke o kemiji živali. Po doktoratu na Dunaju in habilitaciji leta 1864 na univerzi v Gradcu je bil asistent za fiziologijo in privatni docent za kemijo na graški univerzi. Tam je po smrti Theodora Wertheima prav

Gottlieb začasno vodil kemijski institut dokler ga ni naslednje leto zamenjal Leopold von Pebal, ki je bil prav tako svoj čas Gottliebov študent. Po Pebalovem imenovanju se je Maly z Gottliebovim priporočilom odpravil za kratek



Slika 3: Teslovi akademski predniki preko njegovega srednješolskega profesorja Sekulića, Wolfsteinovega zagrebškega profesorja Kukeca do vodilnih jezuitskih kemikov. Otto Balthasar Petzval je predaval višjo matematiko na univerzi v Pešti od 1858 dalje, medtem ko je bil Sekulić asistent geometrijskega risanja na realki v Pešti 1859/60 in 1860/61, dokler ni postal profesor 20. 7. 1861 in mu je bila v letu 1861/62 dodeljena služba v Rakovcu.

čas na post-doktorsko raziskovanje k Bunsenu v Heidelberg. Tako imamo lahko prav Gottliebja za akademskega prednika Malyja, čeravno je Maly doktoriral na Dunaju.<sup>3</sup>

Tesla je upošteval želje svojih staršev in skušal končati študij na univerzi v Pragi. Njegov poglavitni profesor kemije v Pragi je bil Domalip, študent Ernsta Macha. Ni znano ali je Tesla poslušal tudi Machova predavanja. Vsekakor pa je bil po Domalipovih in Machovih akademskih prednikih povezan s poglavitnimi jezuitskimi kemiki-fizi-

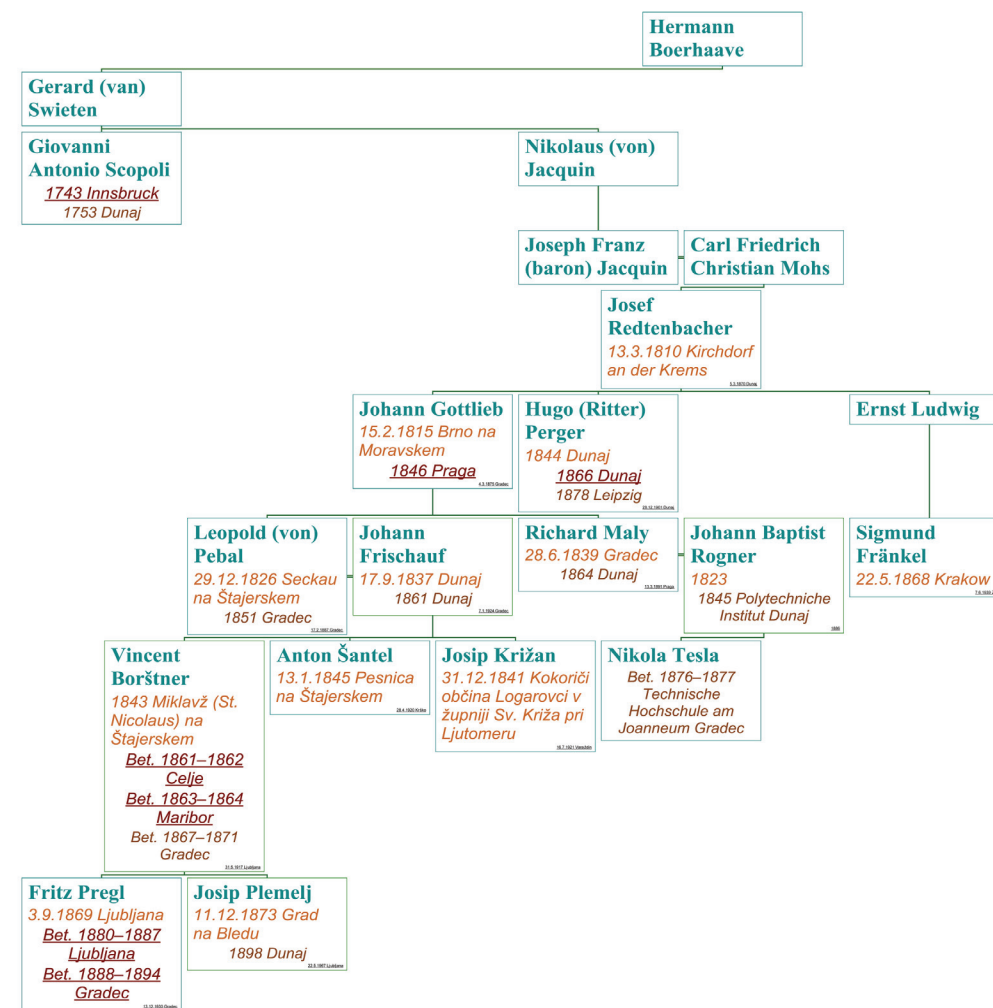
ki med katerimi je bil tudi prenekateri slovenskega rodu tako kot Vegov nižješolski profesor Knauer, ljubljanski rektor Anton Erberg ali Radgončan E. Vols.

### Zaključek

Teslovo poznavanje sodobnih kemijskih dosežkov in poskusov je bilo nujno za uspešno raziskovanje v elektro-

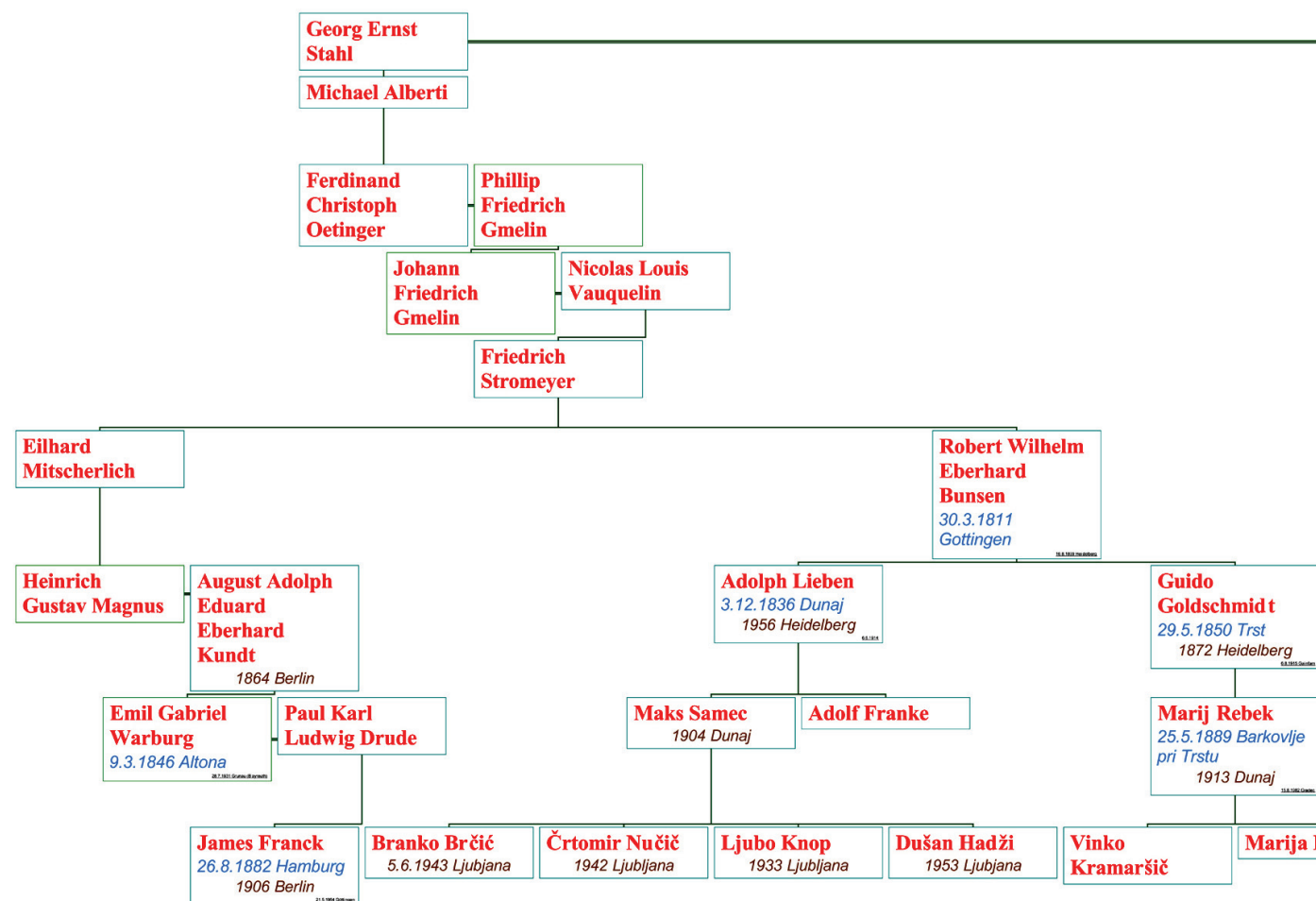


Slika 4: Teslova graška profesorja Allé in Pöschl ter povezave do pomembnih kemikov s tedaj slovenskega narodnostnega ozemlja; med njimi so bili Neumann, Ambschell, Herbert in Košutnik.

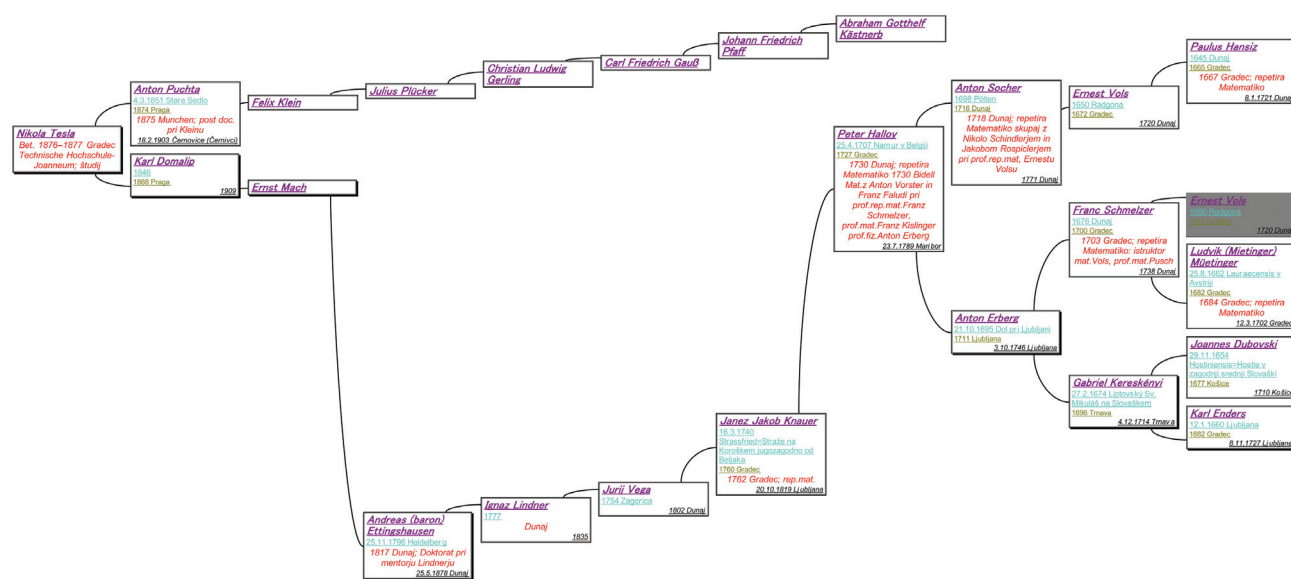
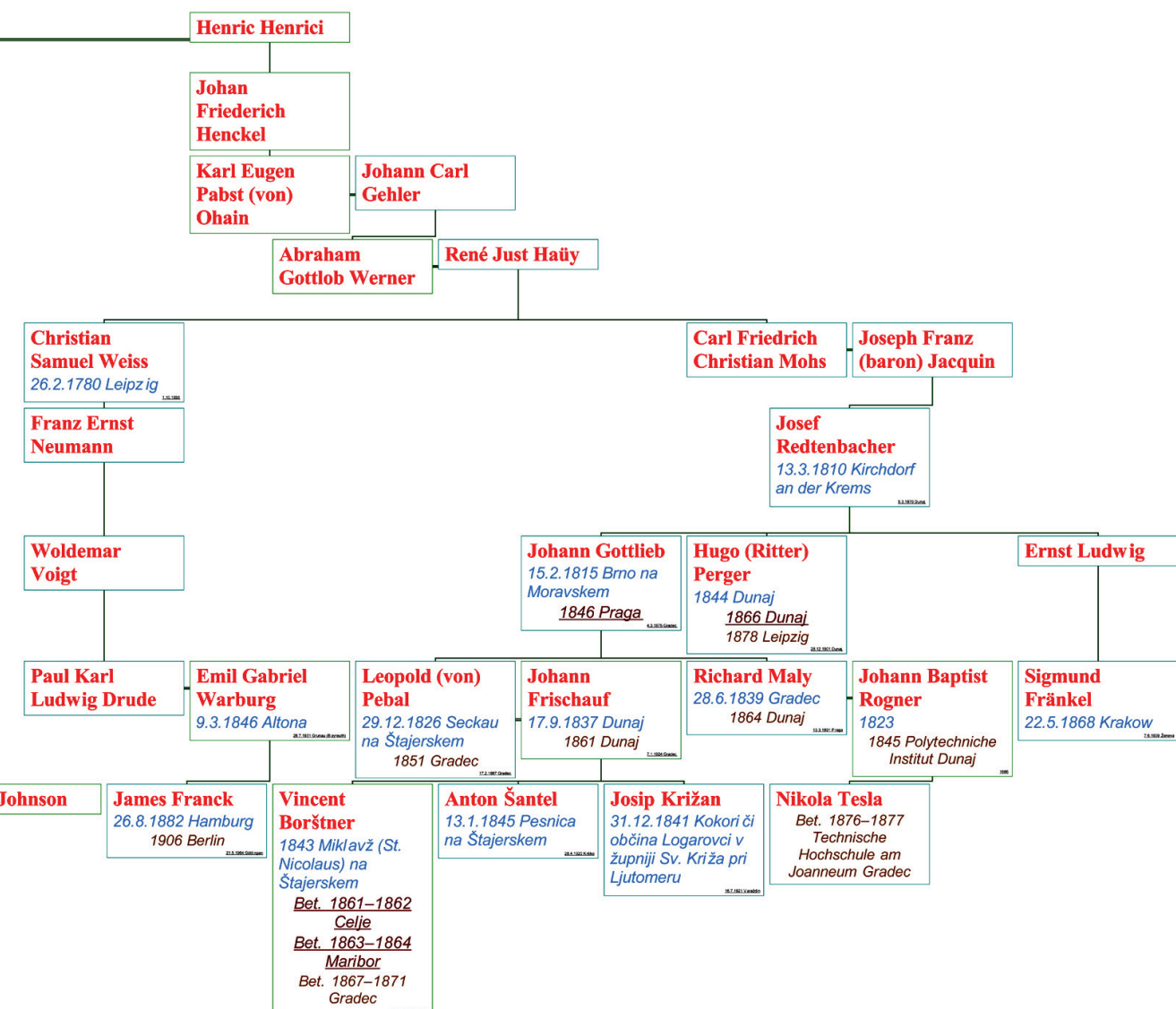


Slika 5: Pomembni kemiki do Boerhaava po vejah Teslovega graškega profesorja kemije Richarda Malyja preko dunajskega profesorja J.F. Jacquina. Nakazane so povezave z Nobelovcem Fritzom Pregljem.





Slika 6: Pomembni kemiki do izumitelja flogistona Stahla po vejah Teslova graškega profesorja kemije Richarda Malyja preko dunajskega profesorja C. F. C. Mohsa. Vidne so zanimive povezave s sodobnimi slovenskimi kemiki Brankom Brčićem, Maksom Samcem, Marijem Rebekom, Črtomirjem Nučičem, Dušanom Hadžijem, Vinkom Kramaršičem in Marijo Perpar.



Slika 7: Teslovi akademski predniki po veji njegovega praškega profesorja kemije Domalipa.

tehnik. Tesla je to dobro vedel, zato se je med študijem v Gradcu in v Pragi močno potrudil, da bi osvojil potrebna znanja iz kemije. Za svoje predavatelje si je izbral najpomembnejše in najbolj znamenite profesorje kemije, ki so bili po svojih akademskih prednikih pogosto povezani s Teslovim vzornikom Boškovičem. Medtem ko je Teslova navezanost na Boškovičevo teorijo kemijske strukture znana, nakazujemo to tudi Teslovo navezanost na Voltova kemijska predavanja v Pavii, kamor je bil Volta nastavljen sicer že po Boškovičevem odhodu.

## Zahvala

Za pošiljanje uporabljenih podatkov se zahvaljujem vodji domoznanske zbirke in medknjižnične izposoje

knjižnice Franceta Bevka v Novi Gorici Ireni Tul, prav tako pa Dr. Petru G. Tropperju iz arhiva škofije Krka (Archiv der Diözese Gurk).

## Literatura

- <http://academictree.org/chemistry/faq.php>
- I. Martinović, The Reception of Boscovich's Natural Philosophy at Croatian Philosophical Schools from 1770 to 1834. *5<sup>th</sup> International Conference of the ESHS*, Athens (ur. G. Katsiampoura). 2012, 47.
- F. F. Emich, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1891, 24/3, 1079–1086.

## **Abstract**

Tesla's academic genealogy is provided and focused on chemical sciences. His teachers of chemical and related fields from all schools he attended in Rakovac, Graz, and Prague were taken into consideration. The research provides the hints into the development of Tesla's ideas of chemical nature of matter related to his academic predecessors Bošković, Boerhaave, Stahl, Volta, and several researchers connected with Slovenian lands.

**Keywords:** Nikola Tesla, History of Chemical Sciences.