

*Franc Perdih*

## **Doktorati slovenskih študentov kemije na dunajski univerzi do konca prve svetovne vojne**

V tem poglavju so obravnavani doktorski študenti s področja kemije. Čeprav je imelo poučevanje matematike in fizike na dunajski univerzi dolgo tradicijo, sta se biologija in kemija začeli uveljavljati kot samostojni področji v okviru medicinske fakultete šele v času reform Marije Terezije. Marčna revolucija leta 1848 je naznanjala prelom na številnih področjih življenja, tudi na področju izobraževanja. Prenos kateder za kemijo in botaniko z medicinske fakultete na filozofsko fakulteto je bila ena izmed pomembnih sprememb. S tem je postala Filozofska fakulteta dunajske univerze matična fakulteta za vsa naravoslovna področja. Osamosvojitve kemijskih študijev ter sočasni razvoj kemijske industrije v avstro-ogrski monarhiji sta vodila do večjega zanimanja za študij kemije tudi med Slovenci. Kot prvi Slovenec z doktoratom s področja kemije v preiskovanem obdobju je leta 1896 na dunajski univerzi promoviral Anton Nikolaj Papež. Leta 1903 je promoviral Viktor Jeločnik in leto kasneje Maks Samec. Marius (Marij) Rebek je promoviral leta 1913, Salvislav Jenčič pa leta 1915. Vse disertacije slovenskih doktorskih kandidatov so s področja organske kemije, ki je bila osrednje raziskovalno področje v okviru II. kemijskega inštituta Filozofske fakultete. Kar trije izmed petih slovenskih doktorandov s področja kemije, ki so promovirali na dunajski univerzi, Maks Samec, Marius (Marij) Rebek in Salvislav Jenčič, so pomembno prispevali pri vzpostavitvi kemijskih študijskih programov in raziskovalne dejavnosti na novoustanovljeni ljubljanski univerzi kot prvi profesorji kemije. Med njimi po raziskovalni uspešnosti, mednarodnemu slovesu in tudi po vodstvenih funkcijah najbolj izstopa Maks Samec, ki velja za ustanovitelja kemijskih študijev na ljubljanski univerzi.

**Z**ačetki moderne kemije v Habsburških dednih deželah segajo v 18. stoletje in so po eni strani povezani s povečanim zanimanjem za mineralogijo ter potrebami rudarstva, po drugi strani pa s pomenom kemije v farmaciji in medicini. Pomembno vlogo pri začetku uveljavljanja kemije na Dunaju predstavlja prenova študijskega programa na medicinskih fakultetah v času Marije Terezije. Leta 1749 je bila v okviru medicinske fakultete dunajske univerze ustanovljena Katedra za botaniko in kemijo. V okviru reorganizacije leta 1838 sta se kemija in botanika

osamosvojili, saj so ustanovili ločeni katedri.<sup>1</sup> Marčna revolucija leta 1848 je doobra spremenila Habsburško monarhijo. Ena izmed pomembnih sprememb je bila tudi prenos Katedre za kemijo (in ostalih naravoslovnih kateder) z medicinskih fakultet na filozofske fakultete, kar je bilo na dunajski in praški univerzi izvedeno leta 1849. Vodenje Katedre za kemijo je prevzel Josef Redtenbacher (1810–1870),<sup>2</sup> ki se je raziskovalno posvetil predvsem organski kemiji. Po Redtenbacherjevi smrti so, tudi zaradi velikega števila študentov, za katere sta bila zadolžena le en profesor in en asistent (leta 1869/70 je bilo slušateljev kemijskih predmetov 590, laboratorijske vaje pa je opravljalo 360 študentov),<sup>3</sup> ustanovili I. in II. kemijski inštitut. I. kemijski inštitut je prevzel predvsem predavanja iz kemije za študente medicine in farmacije, II. kemijski inštitut pa predvsem predavanja za študente Filozofske fakultete. Leto kasneje so ustanovili tudi III. kemijski inštitut, ki pa je leta 1909 izgubil samostojnost ter bil pridružen II. kemijskemu inštitutu kot podružnica.<sup>4</sup>

Vodenje II. kemijskega inštituta je leta 1875 prevzel Adolf Lieben (1836–1914), ki je študiral pri Redtenbacherju na Dunaju, nadaljeval pa na univerzi v Heidelbergu, kjer je promoviral pri Robertu W. Bunsnu. Nato je dve leti delal pri Adolfu Wurtzu v Parizu. Habilitiral se je na dunajski univerzi, nato pa deloval na univerzah v Palermu, Torinu in Pragi ter se nato vrnil na Dunaj. Lieben je v svojem enaintridesetletnem delovanju na dunajski univerzi pomembno zaznamoval kemijske študije. Proučeval je zgradbo organskih spojin in kondenzacije aldehidov, odkril je tudi Liebnovo jodoformsko reakcijo, ki se imenuje po njem. Bil je član avstrijske Akademije znanosti, član akademij v Rimu, Münchnu in Berlinu

- 
- 1 Podobno je bila kemija umeščena v okviru medicinskih fakultet tudi na univerzah v Pragi in Trnavi (kasneje prestavljena v Budimpešto). Praška univerza je bila dejansko prva univerza v Habsburški monarhiji, ki je imela katedro za področje kemije in tudi prva, ki je imela samostojno katedro za kemijo. Drugače se je razvijala kemija na rudarski akademiji v Banski Štiavnici v okviru katedre za mineralogijo, kemijo in metalurgijo, saj je bila zaradi narave akademije tesno povezana z rudarsko tematiko. Prim. Robert W. Rosner: *Chemie in Österreich 1740–1914. Lehre, Forschung, Industrie*. Dunaj: Böchlau, 2004, str. 16, 17, 22.
  - 2 Predavanja pri Redtenbacherju je v letih 1856–1859 obiskoval Fran Erjavec, ki je pri njem opravljal 13 kemijskih predmetov, od tega šest predmetov z laboratorijskimi vajami. Jožef Stefan je v svojem študiju obiskoval Redtenbacherjeva predavanja samo v okviru enega predmeta s področja organske kemije leta 1854. Prim. Tone Smolej: »Kaj večega poskusiti in postati«. *Slovenski pisatelji dunajski študentje (1850–1926)*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 2015, str. 127, 128, 170.
  - 3 Rosner: *Chemie in Österreich 1740–1914 (Lehre, Forschung, Industrie)*, str. 224–225; Helga Michl: *Geschichte des Studienfaches Chemie an der Universität Wien in den letzten hundert Jahren*. Doktorska disertacija. Dunaj: Universität Wien, 1950, str. 41.
  - 4 Rosner: *Chemie in Österreich 1740–1914 (Lehre, Forschung, Industrie)*, str. 224–236; Michl: *Geschichte des Studienfaches Chemie an der Universität Wien in den letzten hundert Jahren*, str. 41–43, 176–180.

ter član Leopoldine. Po Liebnovi upokojitvi leta 1906 je vodenje II. kemijskega inštituta za kratko obdobje prevzel graški profesor Zdenko Hans Skraup (1850–1910). Proučeval je alkaloidne (predvsem kinin, kinidin, cinkonin in cinkonidin), heterociklične spojine, kasneje tudi beljakovine in celulozo. Po njem se imenuje Skraupova sinteza kinolinov,<sup>5</sup> ki je še danes aktualna. Za to odkritje je leta 1886 prejel Liebnovo nagrado.<sup>6</sup> Kemijo je študiral na praškem nemškem politehničnem inštitutu, doktoriral pa je na univerzi v Giessnu. Predaval je na Trgovski akademiji na Dunaju, nato pa je odšel na graško Tehniško visoko šolo (1886) in kmalu zatem na graško univerzo (1887), kjer je opravil glavnino svojega raziskovalnega dela in bil tudi dekan in rektor. Bil je član avstrijske Akademije znanosti in Leopoldine ter častni doktor Tehniške visoke šole v Pragi.<sup>7</sup> Po Skraupovi smrti je leta 1910 prevzel vodenje II. kemijskega inštituta Guido Goldschmiedt (1850–1915). Študirati je začel v Frankfurtu, nadaljeval na Dunaju pri Redtenacherju in Schneiderju ter nato v Heidelbergu pri Bunsnu, kjer je tudi promoviral. Tri semestre je bil v Strasbourgu pri Baeyerju in se nato vrnil na Dunaj, kjer je bil asistent pri Schneiderju. Leta 1891 je postal profesor na Visoki šoli za agronomijo, a že istega leta je prevzel vodenje katedre na nemški univerzi v Pragi. Goldschmiedt se je raziskovalno posvečal spojinam rastlinskega izvora in sicer alkaloidom (laudanim, skutelarin, skopolamin),<sup>8</sup> za določitev strukture alkaloida papaverina je leta 1892 prejel Liebnovo nagrado. Proučeval je tudi kondenzacijske reakcije aromatskih aldehydov in ketonov ter policiklične aromatske ogljikovodike, kot sta piren in picen – slednjega je izoliral iz minerala idrialita.<sup>9</sup> Bil je član Avstrijske akademije znanosti.<sup>10</sup> Po Goldschmiedtovi smrti je predstojništvo inštituta leta 1916 za krajše obdobje prevzel bavarski kemik Wilhelm Schlenk (1879–1943), ki pa je že leta

5 Alkaloidi kinin, kinidin, cinkonin in cinkonidin so derivati kinolina.

6 Adolfov oče Ignaz Lieben je v oporoki leta 1862 podaril akademiji znanosti finančna sredstva za podelitev nagrade znanstvenikom s področja kemije in fizike, ki so jih podeljevali od leta 1865 do 1937, ponovno pa so jo začeli podeljevati leta 2004. Prvi prejemnik Liebneve nagrade je bil Jožef Stefan, leta 1914 pa jo je prejel tudi Fritz Pregl. Ob jubileju cesarja Franca Jožefa je akademiji doniral sredstva tudi Adolfov brat, Richard Lieben. Nagrada je bila namenjena matematikom, prvi dobitnik nagrade je bil leta 1912 Josip Plemelj. Podeljevali so jo v letih 1912–1928.

7 Michl: *Geschichte des Studienfaches Chemie an der Universität Wien in den letzten hundert Jahren*, str. 222–228; Rosner: *Chemie in Österreich 1740–1914 (Lehre, Forschung, Industrie)*, str. 235, 246–249.

8 Alkaloid skopolamin vsebujejo rastline iz družine razhudnikovk (na primer kranjski volčič – *Scopolia carniolica*). Alkaloid je poimenovan po rodu rastlin *Scopolia*, ta pa po idrijskem zdravniku Scopoliju.

9 Idrialit ali idrijalin je leta 1832 odkril J. Dumas v rudniku živega srebra v Idriji, po katerem je tudi imenovan. Sodi v redko skupino organskih mineralov. Sestava še ni povsem znana, glavna komponenta minerala je picen (C<sub>22</sub>H<sub>14</sub>).

10 Michl: *Geschichte des Studienfaches Chemie an der Universität Wien in den letzten hundert Jahren*, str. 237–244; Rosner: *Chemie in Österreich 1740–1914 (Lehre, Forschung, Industrie)*, str. 235–236, 240–241.

1921 odšel na univerzo v Berlinu in leta 1935 na univerzo v Tübingenu.

Za razliko od II. kemijskega inštituta, je bilo na I. kemijskem inštitutu v drugi polovici 19. stoletja več menjav predstojnikov. Šele leta 1902 je z nastavitvijo Rudolfa Wegscheiderja (1859–1935) I. kemijski inštitut dobil stabilno vodenje. Njegov prihod je bil rezultat večletnih prizadevanj po vzpostavitvi katedre, ki bi se ukvarjala s področjem fizikalne kemije, kot je bilo to vpeljana na večini nemških univerz. Wegscheider je študiral na Dunaju, po opravljenem doktoratu pa je šel v Berlin k Landoltu. Po vrnitvi na Dunaj je ponovno delal na I. kemijskem inštitutu in se posvetil raziskovanju kemijske kinetike in drugim fizikalno-kemijskim temam. Za raziskovanje preestrenja večprotonskih kislin je leta 1905 prejel Liebnovo nagrado. Bil je dekan, predsednik in kasneje častni predsednik Avstrijskega kemijskega društva, član Avstrijske akademije znanosti in Leopoldine ter dopisni član akademij v Göttingenu in Münchnu.<sup>11</sup> Pogoste menjave predstojnikov in predvsem preusmeritev fokusa raziskav na I. kemijskem inštitutu na področje fizikalne kemije je vodilo tudi do delne preureditve pedagoških zadalžitev. II. kemijski inštitut je tako prevzel glavnino predavanj za kemike, farmacevte in medicince, čeprav je I. kemijski inštitut še imel nekaj predavanj s področja farmacevtske kemije. Predavanja s področja kemijske tehnologije so v pretežni meri izvajali zaposleni na I. kemijskem inštitutu (predvsem Franz Wenzel in Jacques Pollak), analizno kemijo pa zaposleni na II. kemijskem inštitutu (predvsem Adolf Franke). Raziskovalno pa je bil II. kemijski inštitut ves čas tradicionalno usmerjen v organsko kemijo, zato je velika večina doktorskih kandidatov doktorirala na tem področju.

**Anton Nikolaj Papež** (1869–1931) je po opravljeni triletni lekarniški praksi in tironcialnem izpitu dve leti delal v lekarni kot asistent. Oktobra 1889 se je vpisal na dunajsko univerzo kot izredni študent Filozofske fakultete in po opravljenih treh rigoroznih izpitih dosegel v juliju 1891 naziv magister farmacije. Po opravljeni maturi v Ljubljani se je v študijskem letu 1893/94 vpisal na graško univerzo kot redni študent Filozofske fakultete.<sup>12</sup> Študij je oktobra 1894 nadaljeval na Filozofski fakulteti dunajske univerze, kjer je opravil dva semestra, v okviru katerih

11 Michl: *Geschichte des Studienfaches Chemie an der Universität Wien in den letzten hundert Jahren*, str. 187–194; Rosner: *Chemie in Österreich 1740–1914 (Lehre, Forschung, Industrie)*, str. 234.

12 Archiv der Universität Wien (v nadaljevanju UAW), personalna mapa z doktorskimi akti št. 980 (Rigosenakt, RA 980), Curriculum vitae.

je vpisal predmet Delo v kemijskem laboratoriju ter o napredku v kemiji (Lieben), tri predmete s področja analizne kemije, med drugim posvečeni analizi živil in sodnokemijski analizi (pri Vortmannu in Netterju), dva predmeta s področja teoretične kemije (Pomeranz), dva predmeta s področja botanike, ki sta bila sicer namenjena farmaceutom, ter predmet s področja zgodovine filozofije.<sup>13</sup> V študijskem letu 1895/96 se je po vsej verjetnosti posvetil raziskovanju za pripravo doktorske disertacije pod mentorstvom prof. Liebna na II. kemijskem inštitutu.

S 4. majem 1896 je datirana njegova vloga za pristop k doktorskim izpitom s področja kemije kot glavnega predmeta in botanike kot stranskega predmeta. Vlogi je priložil doktorsko disertacijo z naslovom *Über die Löslichkeitsverhältnisse einiger Alkaloidsalze im Wasser* (O topnostnem obnašanju nekaterih soli alkaloidov v vodi).<sup>14</sup> Doktorski rigoroz iz kemije kot glavnega predmeta je opravil 2. julija in iz botanike kot stranskega predmeta 8. julija 1896 ter bil promoviran 16. julija 1896.<sup>15</sup> Disertacija v arhivu dunajske univerze ni ohranjena in po vsej verjetnosti ni bila objavljena. Ohranjena je ocena doktorske disertacije, ki sta jo 20. maja napisala Lieben in Weidel, predstojnika II. in I. kemijskega inštituta.<sup>16</sup> Papež se je posvetil raziskovanju alkaloidov, naravnih produktov rastlinskega izvora, in sicer je proučeval topnost soli alkaloidov v vodi, kar je bilo v tistem času malo raziskano področje. Poseben eksperimentalen izziv je predstavljalo dejstvo, da se pri višjih temperaturah topnost nekaterih soli alkaloidov znatno poveča, zaradi tega je postala tehnična izvedba poskusov zahtevnejša. Papež je določal topnost kinin sulfata pri temperaturah med 0 °C in 30 °C, kinin hidroklorida med 0 °C in 50 °C in morfin hidroklorida med 0 °C in 61 °C ter na podlagi meritev izdelal krivulje topnosti. Poleg same topnosti je spremljal tudi spreminjanje videza oborine, tako je pri raztapljanju kinin hidroklorida ugotovil, da neraztopljena sol spremeni izgled, podrobnejša analiza oborine pa je razkrila, da trdna snov ni več kinin hidroklorid dihidrat ampak vsebuje samo še eno in pol molekule kristalne vode.

Po doktoratu se je zaposlil kot asistent na Kmetijsko-kemijskem preizkuševališču v Gorici (*Landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation*). V času službovanja na tej ustanovi je objavil dva obsežna prispevka v reviji *Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich* ter nekaj prispevkov s kmetijsko tematiko. Leta 1902 je v Gradcu opravil izpit za srednješolskega učitelja in začel poučevati na

13 UAW, Nationale, Anton Papež.

14 UAW, personalna mapa z doktorskimi akti št. 980 (Rigoroosenakt, RA 980).

15 UAW, Rigoroosenprotokoll, Anton Papež.

16 UAW, personalna mapa z doktorskimi akti št. 980 (Rigoroosenakt, RA 980), ocena disertacije.

višji realki v Gorici. Od leta 1919 je poučeval na višji realki v Ljubljani ter se leta 1926 upokojil.

**Viktor Jeločnik** (1881–?) se je po opravljeni maturi v Ljubljani oktobra 1899 vpisal na Filozofsko fakulteto dunajske univerze. Pri prof. Liebnu je opravil deset predmetov, in sicer predavanja iz splošne kemije (anorganski in organski del) ter sedem predmetov z laboratorijskimi vajami za začetne in višje letnike. Pri Herzigu je poslušal predmete s področja analize kemije (kvalitativni in kvantitativni del) in alkaloidov, pri Lippmannu Organsko kemijo II, pri Vortmannu Sodnokemijsko analizo, pri Pomeranzu pa predmet s področja fermentacije in teoretično kemijo. Predavanje iz Teoretične in fizikalne kemije I in II je poslušal pri Wegscheiderju. Štiri predmete s področja anorganske tehnologije (cement, steklo, glina; goriva; metalurgija) je poslušal pri Wenzlu, predmete s področja organske tehnologije in kemijske tehnologije tekstilnih vlaken ter Zgodovino kemije pa pri Pollaku. Vpisal je tudi predmet Ostrupih. Poslušal je tudi tri predmete s področja fizike, dva predmeta iz mineralogije ter enega s področja geologije. Pri mladem docentu Josipu Plemlju je leta 1903 opravljal predmet Teorija potencialov (eno leto pred tem se je Plemelj habilitiral). Vpisal je tudi nekaj predmetov s področja pedagogike, psihologije in filozofije.<sup>17</sup>

Raziskovalno delo je po vsej verjetnosti opravljal v študijskem letu 1902/03 poleg rednih predavanj. Dne 19. junija 1903 je oddal vlogo za pristop k doktorskim izpitom in disertacijo z naslovom *Über das Glykol aus Isovaleraldehyd und Isobutyraldehyd* (O glikolu iz izovaleraldehida in izobutiraldehida).<sup>18</sup> Referenta Lieben in Wegscheider sta 22. junija podala pozitivno oceno doktorskega dela. Dne 4. julija 1903 je opravil rigoroz z glavnega področja, 13. julija še s stranskega in bil 21. julija 1903 promoviran za doktorja filozofije.<sup>19</sup> Tematika doktorskega dela se navezuje na večletno raziskovalno področje Liebnevega laboratorija o naravi, strukturi in pretvorbah glikolov, ki nastanejo iz izovaleraldehida, izobutiraldehida oziroma njune mešanice.<sup>20</sup> Jeločnik je v okviru doktorskega dela nadaljeval raziskave, ki so jih opravili Liebnovi doktorski študenti, v okviru katerih so proučevali nastale produkte pri pretvorbi glikola, ki so ga pridobili pri reakciji izovaleraldehida z izobutiraldehidom v razmerju 1:2. Produkt, ki so ga dobili, so z destilacijo uspeli ločiti na štiri frakcije. Prva frakcija

17 UAW, Nationale, Viktor Jeločnik.

18 UAW, Rigorosenprotokoll, Viktor Jeločnik.

19 UAW, personalna mapa z doktorskimi akti št. 1633 (Rigorosenakt, RA 1633).

20 Izovaleraldehid je 3-metilbutanal, izobutiraldehid je 2-metilpropanal.



je bil ogljikovodik  $C_9H_{18}$ , druga frakcija  $C_9H_{18}O$ , tretja frakcija  $C_{18}H_{36}O_2$ , četrte frakcije pa niso uspeli identificirati. Jeločnik je proučil vpliv koncentracije žveplove kisline, vode in temperature na uspešnost pretvorbe ter uspel določiti kemijsko sestavo četrte frakcije. Po več opravljenih poizkusih je ugotovil, da reakcija poteka pri visokih temperaturah brez dodatka kisline enako uspešno kot pri poskusih z uporabo 8 % žveplove kisline. V obeh primerih pa produkti niso bili povsem enaki kot so jih dobili njegovi predhodniki, kjer so poročali o nastanku štirih zvrsti. Jeločnik je namreč pri modificirani sintezi dobil produkt, ki je zmes treh frakcij, torej brez četrte frakcije, s tem, da so bile prve tri frakcije destilata identične kot so jih dobili v prejšnjih raziskavah. Zaradi tega je ponovil postopek z uporabo 30 % žveplove kisline ter se posvetil proučevanju kemijske sestave četrte frakcije, ki je bila do tedaj še neidentificirana. Uspel je dokazati, da četrta frakcija, ki so jo opazili v prejšnjih raziskavah, dejansko ne predstavlja ene (nove) spojine, ampak je zmes dveh spojin in sicer  $C_9H_{18}O$  in  $C_{18}H_{36}O_2$ . S svojimi poskusi je razrešil dilemo glede števila spojin, ki nastanejo pri reakciji, ter s tem pojasnil kemijsko sestavo produkta. Rezultate doktorskega raziskovalnega dela je še istega leta objavil v avstrijski kemijski znanstveni reviji *Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften*.<sup>21</sup>

Leta 1904 je dokončal oficirsko-aspirantsko šolo in deloval v avstro-ogrski in jugoslovanski vojski predvsem kot vodja v tovarnah eksplozivnih sredstev (v Wöllersdorfu, Blumau, Kamniku in Kruševcu). Dosegel je čin podpolkovnika.<sup>22</sup> Leta 1930 je postal profesor na državni rudarski šoli v Celju.

**Maks Samec** (1881–1964) je brez dvoma najmarkantnejša oseba izmed obravnavanih, saj je utemeljitelj kemijskih študijev na ljubljanski univerzi. Po maturi in opravljeni prostovoljni vojaški službi se je jeseni 1900 vpisal na Filozofsko fakulteto dunajske univerze. Z dnem 8. marca 1901 mu je bila podeljena Knafljeva štipendija v višini 600 kron, ki jo je prejemal do konca študija.<sup>23</sup> Pri prof. Liebnu je opravljal največ predmetov in sicer dve predavanji iz splošne kemije (anorganski in organski del) ter sedem predmetov z laboratorijskim delom za začetne in višje letnike. Pri Herzigu je poslušal tri predmete s področja analizne kemije (kvanitativni del, kvalitativni del in titrirne metode) in predmet o derivatih benzena.

21 Viktor Jeločnik: Über das Glykol aus Isovaleraldehyd und Isobutyraldehyd. V: *Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften*, let. 24 (1903), št. 7, str. 526–532.

22 Janko Šlebinger: Jeločnik, Viktor (1881–?). V: *Slovenska biografija*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2013. Splet.

23 UAW, Nationale, Max (Maximilian) Samec.

Pri Pomeranzu je opravil dva predmeta s področja teoretične kemije. Predavanja iz Teoretične in fizikalne kemiji I in II je poslušal pri Wegscheiderju (skupaj z Viktorjem Jeločnikom).<sup>24</sup> Pri njem je opravljal tudi predmet s področja elektrokemije in o novih odkritjih na področju fizikalne kemije. Pri Wenzlu je vpisal dva predmeta s področja anorganske tehnologije ter O fizikalnih lastnosti kemijske vezi, pri Pollaku pa predmeta s področja kemije organskih barvil ter kemijske tehnologije tekstilnih vlaken. Vpisal je tudi predmet s področja beljakovin in ogljikovih hidratov, s področja živil ter s področja strupov. Poslušal je pet predmetov s področja fizike, dva s področja mineralogije ter enega s področja geologije. S področja botanike je opravil štiri predmete pri Wiesnerju, s katerim je kasneje tudi raziskovalno sodeloval, s področja zoologije je opravil dva predmeta. Vpisal je tudi nekaj predmetov s področja pedagogike, filozofije, psihologije, logike znanstvene metodike in etike.<sup>25</sup>

Že v zadnjem letu študija je poleg rednih predavanj opravljal raziskovalno delo. Dne 6. junija 1904 je vložil prošnjo za opravljanje rigorozov ter doktorsko disertacijo z naslovom *Kondensation von Form-Isobutyraldol mit Dimethylanilin* (Kondenzacija formizobutiraldola z dimetilanilinom).<sup>26</sup> 8. junija 1904 sta Lieben in Wegscheider podala pozitivno oceno doktorskega dela. Rigorozna izpita je opravil 13. junija in 21. junija 1904 ter bil 23. junija 1904 promoviran za doktorja filozofije.<sup>27</sup> Tematika doktorskega dela se, podobno kot pri Jeločniku, navezuje na večletno raziskovalno področje Liebnevega laboratorija o naravi, strukturi in pretvorbah spojin, ki nastanejo iz izobutiraldehida. Samec je v okviru doktorske disertacije raziskoval reakcijo 3-hidroksi-2,2-dimetilpropanala (formizobutiraldol)<sup>28</sup> z dimetilanilinom ter ugotovil, da ob prisotnosti cinkovega klorida nastane spojina s formulo  $C_{29}H_{39}N_3$ , pri kateri se na 3-hidroksi-2,2-dimetilpropanal vežejo tri molekule dimetilanilina preko *para* mesta, pri čemer se eliminirata dve molekuli vode. S svinčevim dioksidom je to spojino oksidiral, pri čemer sta nastali dve spojini, karbinol in spojina, ki jo imenuje anhidrid,<sup>29</sup> za katerega je domneval,

24 Viktor Jeločnik je bil tri mesece starejši od Maksa Samca, vendar se je vpisal na univerzo eno leto pred njim. Kljub temu sta v času študija skupaj poslušala predavanja pri devetih predmetih, poleg tega sta sočasno vpisala še šest predmetov z vajami, vendar ni nujno, da sta jih opravljala v isti skupini.

25 UAW, Nationale, Max (Maximilian) Samec.

26 UAW, Rigorosenprotokoll, Maximilian Samec.

27 UAW, personalna mapa z doktorskimi akti št. 1759 (Rigorosenakt, RA 1759).

28 Formizobutiraldol je 3-hidroksi-2,2-dimetilpropanal in nastane z aldolno kondenzacijo formaldehida in 2-metilpropanala (izobutiraldehid).

29 Samec uporablja izraz anhidrid v splošnem pomenu, tj. spojina, ki je izgubila molekulo vode. Izraza ne gre zamenjevati s kislinskimi anhidridi.



da ima trifenilmetansko strukturo podobno barvilu kristal vijolično. Z nekoliko modificiranim postopkom je uspel izolirati karbinol in določil formulo spojine  $C_{29}H_{39}N_3O$ , kar pomeni, da se je pri oksidaciji vezal en atom kisika. Za anhidrid je določil kemijsko formulo  $C_{29}H_{37}N_3$ . Anhidrid je nadalje z redukcijo s cinkom v klorovodikovi kislini pretvoril nazaj v izhodno spojino  $C_{29}H_{39}N_3$ . S spektrometrom je določil optične lastnosti barvila (anhidrida), raztopine barvila v alkoholu in raztopine barvila v klorovodikovi kislini. Nadalje je proučeval tvorbo soli iz dobljenega barvila (anhidrida), tako je pripravil oksalat in dva hidroklorida. Pri reakciji tetrahidroklorida z natrijevim etilatom je nastala spojina s formulo  $C_{29}H_{38}N_3OC_2H_5$ , pri čemer se je na anhidrid vezala ena etoksi skupina. Raziskave je razširil z merjenjem električne prevodnosti raztopin pri razredčevanju ter časovno odvisnost prevodnosti raztopin. Na podlagi tega je sklepal, da pride pri tvorbi soli tudi do sprememb na skeletu organske spojine. Rezultate doktorske disertacije je objavil v reviji *Sitzungs-Berichte der Akademie der Wissenschaften in Wien: Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* leta 1905.<sup>30</sup>

Po opravljenem izpitu za srednješolskega učitelja<sup>31</sup> je v letih 1905–1919 delal na različnih realkah na Dunaju in sočasno tudi kot raziskovalec na različnih inštitutih dunajske univerze, sprva pri Liebnu, nato pri njegovem nasledniku Skraupu ter pri Wiesnerju na oddelku za rastlinsko anatomijo in fiziologijo dunajske univerze. Raziskave na področju koloidov in škroba je začel opravljati pri Wolfgangu Pauliju v okviru Laboratorija za fizikalno-kemijsko biologijo.<sup>32</sup> Ob izbruhu 1. svetovne vojne je bil kot rezervni častnik mobiliziran. Po razpadu avstro-ogrske monarhije je izgubil službo na šoli na Dunaju, 14. maja 1919 mu je bilo poverjeno predavanje splošne kemije na začasnem Tehniškem visokoškolskem tečaju v Ljubljani, 31. avgusta 1919 pa je bil imenovan za prvega rednega profesorja kemije na Tehniški fakulteti v Ljubljani. Bil je prodekan, dvakrat dekan in v letih 1935–1937 rektor univerze. Leta 1945 mu je bila odvzeta habilitacija in ni smel več poučevati na univerzi,<sup>33</sup> leta 1946 pa je postal upravnik novoustanovljenega Kemičnega inštitu-

30 Maximilian Samec: Kondensation von Formisobutyraldol mit Dimethylanilin. V: *Sitzungs-Berichte der Akademie der Wissenschaften in Wien: Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, let. 114 (1905), št. IIB, str. 21–41.

31 UAW, Prot. Zl. 215. Max Samec. Lehramtsprüfung, K. k. Gymnasial- und Realschul-Prüfungs-Commission in Wien.

32 Wolfgang Joseph Pauli (1869–1955) je oče Nobelovega nagrajenca Wolfganga Ernsta Paulija (1900–1958).

33 Aleš Gabrič: Odpuščanja profesorjev Univerze v Ljubljani zaradi politično-ideoloških vzrokov. V: Aleš Gabrič, Peter Vodopivec (ur.): *Politični pritiski in izključevanja učiteljev in sodelavcev z Univerze v Ljubljani: Poročilo Komisije za rehabilitacijo univerzitetnih učiteljev in sodelavcev*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, 2000, str. 12–32, tu str. 17.

ta AZU. Raziskovalno se je posvečal proučevanju rastlinskih koloidov, predvsem škroba. Proučeval je tudi premoge, predvsem z namenom njihove pretvorbe v metalurški koks. Maks Samec je bil soustanovitelj Kolloid-Gesellschaft in kasneje častni član, prvi predsednik Prirodoslovnega društva Slovenije, član Leopoldine in Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani, dopisni član JAZU (Zagreb), soustanovitelj in prvi predsednik Slovenskega kemijskega društva. Prejel je več mednarodnih nagrad in priznanj.<sup>34</sup>

**Marius (Marij) Rebek** (1889–1982) se je po maturi in opravljeni prostovoljni vojaški službi jeseni 1908 vpisal na Filozofsko fakulteto dunajske univerze. Šest predmetov je opravljal pri novem predstojniku II. kemijskega inštituta Skraupu, od tega dve predavanji s področja splošne kemije (anorganski in organski del) ter štiri predmete z laboratorijskimi vajami za začetne in višje letnike. Ker je Skraup leta 1910 umrl, je Rebek en predmet z laboratorijskimi vajami opravljal pri začetnem izvajalcu Adolfu Frankeju, od leta 1911 dalje pa štiri predmete s področja znanstvenih raziskav in laboratorijskih vaj pri novem predstojniku II. kemijskega inštituta Goldschmidtu. Pri Wegscheiderju je opravil štiri predmete s področja teoretične in fizikalne kemije ter predmet o anorganski kemiji s poudarkom na kovinah. Pri Kuhnu je opravil dva predmeta s področja organske kemije (struktura molekul in sintezna kemija) ter Kemijski repetitorij. Pri Pollaku je vpisal tri predmete s področja tehnologije barvil, pri Wenzlu pa kemijsko tehnologijo s področja metalurgije. Pri Frankeju je opravil predmet Masna analiza, pri Herzigu predmet O alkaloidih in pri Pribramu predmet Koloidna kemija (s področjem koloidov sta se Samec in Rebek intenzivno ukvarjala v času službovanja na ljubljanski univerzi). S področja fizike je opravil štiri predmete, od tega dva s področja teorije elektronov. Vpisal je tudi dva matematična predmeta, predmet s področja mineralogije, dva predmeta iz zgodovine filozofije ter predmeta Logika in Angleščina.<sup>35</sup>

S 24. junijem 1913 je datirana njegova vloga za pristop k doktorskim izpitom s področja kemije kot glavnega predmeta in fizike kot stranskega predmeta. Vlogi je priložil doktorsko disertacijo z naslovom *Über die Kondensation von p-Toluylaldehyd mit 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester* (O kondenzaciji p-toluilaldehida

34 Tatjana Peterlin Neumaier: Življenjepis Maksa Samca. V: Branko Stanovnik (ur.): *Maks Samec (1881–1964): Življenje in delo*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2015, str. 17–70, tu str. 19–20; Nučič, Črtomir: Samec, Maks mlajši, akademik (1881–1964). V: *Slovenska biografija*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2013. Splet.

35 UAW, Nationale, Marius Rebek.

z metilnim estrom 2,3-oksinaftojske kisline).<sup>36</sup> Goldschmiedt in Wegscheider sta podala oceno doktorskega dela, ki je tudi datirana s 24. junijem 1913. Rigorozni izpit iz fizike je opravil 11. junija, iz kemije pa 13. julija 1913 ter bil 16. julija promoviran za doktorja filozofije.<sup>37</sup>

Enako kakor sta se z organsko kemijo raziskovalno ukvarjala nekdanja predstojnika II. kemijskega inštituta Lieben in Skraup, se je tudi Goldschmiedt prvenstveno ukvarjal z organsko kemijo. Ob prevzemu vodenja II. kemijskega inštituta se je še naprej posvečal istim področjem kot pred tem na praški univerzi. Rebek je v okviru svojih raziskav proučeval kondenzacijo *p*-toluilaldehida z metil in etil estrom 2,3-oksinaftojske kisline. Najprej je metilni ester raztopil v *p*-toluilaldehidu in uvajal suh vodikov klorid. Izoliranemu produktu metil 4-(kloro(*p*-tolil)metil)-3-hidroksi-2-naftoatu je določil tališče in elementno sestavo. Podobno je pripravil tudi bromo analog. V nadaljnjih raziskavah je proučeval vpliv vode na pretvorbe metil 4-(kloro(*p*-tolil)metil)-3-hidroksi-2-naftoata in njegovega bromo analoga. Ugotovil je, da lahko pri hidrolizi vezi ogljik-halogen pride do substitucije halogena s hidroksidno skupino, lahko pa nastane tudi eter. Z optimizacijo reakcijskih pogojev je uspel v čisti obliki izolirati obe spojini in določiti kemijski formuli spojini. Da bi dobil podrobnejši vpogled v potek reakcije kloro in bromo spojine, je spremljal hitrost hidrolize pri sobnih pogojih. Na podlagi spremljanja poteka obeh reakcij je ugotovil, da poteka hidroliza bromo spojine znatno hitreje kakor kloro spojine. Pri reakcijah kloro in bromo spojini z različnimi alkoholi (metanol, etanol, propanol, fenol, *p*-krezol, timol) je pripravil še šest novih spojini, v vseh primerih je uspešno substituiral atom halogena z alkoholatno skupino. Na podoben način kakor je izvedel substitucije atoma halogena z alkoholi, je poskusil tudi z različnimi dušikovimi spojinami (anilin, fenilhidrazin, piperidin in fenildiazenilanilin). Vsem novim spojinam je določil tališča, z elementno analizo potrdil formule spojini ter preveril topnost spojini v različnih organskih topilih, določal je tudi barve spojini v različnih kislinah. Izvedel je tudi popolno hidrolizo kloro in bromo spojine, pri kateri je hidroliziral tako vez ogljik-halogen kakor tudi estrsko skupino na naftolnem skeletu. Iz te spojine je v amonijakalni raztopini z uporabo srebrovega nitrata izoliral srebrovo sol, to pa je z metil jodidom uspešno pretvoril v ester. Rebek je doktorsko disertacijo še istega leta objavil v reviji *Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften*.<sup>38</sup>

36 UAW, personalna mapa z doktorskimi akti št. 3745 (Rigorosenaht, RA 3745).

37 UAW, Rigorosenahtprotokoll, Marius Rebek.

38 Marius Rebek: Über die Kondensation von *p*-Toluyaldehyd mit 2, 3-Oxynaphtoesäuremethylester. V: *Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften*, let. 34 (1913), št. 9, str. 1519–1546.

Rebek je bil po doktoratu zaposlen na II. kemijskem inštitutu dunajske univerze pri Goldschmiedtu, kjer je vodil kemijski praktikum za študente medicine ter vaje iz analizne kemije za kemike. V času vojne je bil kot častnik mobiliziran, v zadnjem letu vojne je kot kemik delal v rudarskem in plavžarskem laboratoriju vojnega ministrstva. Po demobilizaciji je bil do septembra 1919 asistent pri Schlenku na II. kemijskem inštitutu dunajske univerze.<sup>39</sup> Jeseni 1919 je nastopil mesto asistenta za kemijo na Tehniškem visokošolskem tečaju v Ljubljani, leta 1920 je postal docent, leta 1924 izredni profesor in leta 1933 redni profesor. Izdal je enega prvih učbenikov na ljubljanski univerzi.<sup>40</sup> Rebek je bil drugi profesor za kemijo na Tehniški fakulteti, predaval je predvsem organsko in analizno kemijo. Ker je bil decembra 1945 prisilno upokojen,<sup>41</sup> je odšel v Avstrijo, kjer je delal na obeh graških visokošolskih ustanovah. Leta 1955 je postal predstojnik novoustanovljenega Inštituta za kemijo in tehnologijo papirja in celuloze na Tehniški visoki šoli v Gradcu. Raziskovalno se je posvetil organski kemiji, s Samcem je sodeloval pri proučevanju škroba, v graškem obdobju pa se je ukvarjal pretežno s celulozo.<sup>42</sup>

**Salvislav Jenčič** (1891–1968) se je jeseni 1910 vpisal na Filozofsko fakulteto dunajske univerze. V zimskem semestru 1910/11 je zaradi Skraupove smrti opravil predmet s področja splošne kemije (anorganski del) pri Wegscheiderju in laboratorijske vaje pri Frankeju, ki sta poskrbela za izvedbo teh dveh predmetov, dokler jih ni prevzel novi predstojnik II. kemijskega inštituta Goldschmiedt. V naslednjih semestrih je opravil predmet s področja splošne kemije (organski del) in laboratorijske vaje (za začetne in višje letnike) že pri Goldschmiedtu. Tri predmete s področja kemijske tehnologije (cement, steklo, glina; goriva; metalurgija) je opravil pri Wenzlu, tri predmete s področja organske kemijske tehnologije pri Pollaku, predmet Uvod v kemijo in tehnologijo maščob in olj pa pri Kailanu. Pri Pollaku je vpisal tudi predmet s področja analizne kemije, pri Herzigu o derivatih benzena in pri Kohnu repetitorij organske kemije.

39 AMSU, Personalna mapa Marius Rebek, fakultetno mnenje z dne 28. 4. 1920 in prepis potrdila z dne 31. 7. 1924; Öffentliche Vorlesungen an der k. k. Universität zu Wien im Sommer-Semester 1914, Dunaj: Universität Wien, 1914, str. 64; Öffentliche Vorlesungen an der k. k. Universität zu Wien im Winter-Semester 1919/20, Dunaj: Universität Wien, 1919, str. 72.

40 Marij Rebek: *Kvalitativna analiza*. Ljubljana: L. Schwentner, 1919(?).

41 Aleš Gabrič: Odpuščanja profesorjev Univerze v Ljubljani zaradi politično-ideoloških vzrokov, str. 18.

42 Črtomir Nučič: Rebek, Marius (1889–1982). V: *Slovenska biografija*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2013. Splet.

Pri Wegscheiderju je opravil dva predmeta teoretične in fizikalne kemije,<sup>43</sup> pri Abelu pa dva predmeta s področja elektrolize<sup>44</sup> in galvanizacije. Vpisal je tudi predmet Koloidna kemija, štiri fizikalne predmete,<sup>45</sup> po en predmet s področja matematike in filozofije, dva pedagoška predmeta, in splošno biologijo. Vpisal je tudi predmet Uvod v fizikalno kemijo in metodiko pri Wolfgangu Pauliju, pri katerem je opravil tudi disertacijo, vendar je vrstica delno prečrtana in za enkrat ni znano, ali je predmet dejansko opravljal.<sup>46</sup>

Po opravljenem osmem semestru študija je, že v času I. svetovne vojne, od julija do oktobra 1914 služil vojaški rok. Z 10. aprilom 1915 je datirana njegova vloga za pristop k doktorskim izpitom s področja kemije in fizike. Vlogi je priložil doktorsko disertacijo z naslovom *Zur Kenntnis der löslichen Stärke* (K poznavanju topnega škroba). V življenjepisu navaja, da je od sedmega semestra delal na II. kemijskem inštitutu pri Goldschmiedtu, medtem ko je disertacijo pripravil v Laboratoriju za fizikalno-kemijsko biologijo pod vodstvom Paulija. Referenta Goldschmiedt in Wegscheider sta podala oceno doktorskega dela, ki je datirana z dnem 22. aprila 1915.<sup>47</sup> Rigorozni izpit s področja kemije je opravil 5. julija, s področja fizike pa 24. novembra 1915 ter bil 3. decembra promoviran za doktorja filozofije.<sup>48</sup>

Čeprav je delal v laboratoriju prof. Paulija, je tema disertacije s področja Samčevih raziskav rastlinskih koloidov, predvsem škroba, zato lahko upravičeno štejemo Samca za dejanskega mentorja, vendar je težko oceniti, v kolikšni meri je Samec prisostvoval pri poskusih in koordinaciji dela, saj je bil ob izbruhu I. svetovne vojne mobiliziran. V okviru raziskovalnega dela je Jenčič proučeval različne postopke obdelave škroba, ki vodijo do njegove pretvorbe v topno obliko. Na to temo je bilo tedaj objavljenih že nekaj znanstvenih člankov in tudi patentov, vendar primerjave topnega škroba, dobljenega po različnih postopkih, še nihče ni izvedel in zato tudi razlike oz. sorodnosti teh škrobov niso bile ovrednotene. Škrob je obdelal na podlagi objavljenih metod (z metodo segrevanja v vodi pri povišanem

43 Marius Rebek se je vpisal na univerzo dve leti pred Jenčičem. Kljub temu sta v času študija, kot je razvidno iz vpisnic, skupaj poslušala predavanja pri teh dveh predmetih.

44 V vpisnici je vrstica s predmetom Elektroliza delno prečrtana, zato ni povsem gotovo, ali je ta predmet res opravljal.

45 V vpisnici je eden izmed štirih fizikalnih predmetov delno prečrtan, domnevamo lahko, da je opravil tri do štiri fizikalne predmete.

46 UAW, Nationale, Salvislav Jenčič.

47 UAW, personalna mapa z doktorskimi akti št. 4107 (Rigorosenakt, RA 4107).

48 UAW, Rigorosenprotokoll, Salvislav Jenčič.

tlaku, z metodo obarjanja z acetonom, z obdelavo s kislinami, z metodo po Lintnerju, s hladno koagulacijo, s sušenjem v vakuumu, pri segrevanju z glicerinom in z obdelavo z natrijevim peroksidom) in sistematično spremljal lastnosti škroba po obdelavi, predvsem temperaturo nabrekanja škroba, maksimalno prostornino nabrekanja, viskoznost, disperzivnost, pH vrednosti raztopin, določal je povprečno molsko maso, kot zasuka polarizirane svetlobe, električno prevodnost, izvedel elektroforezo, določal barvo škroba ob dodatku joda, spremljal obarjanje topnega škroba z alkoholom (prisotnost Tyndalovega efekta, motnost raztopine, tvorba oborine ...), vpliv encima diastaze, izvedel je tudi dialize in določal vsebnost fosfatov. Na podlagi dobljenih eksperimentalnih podatkov je prišel do zaključka, da obdelave škroba, razen v enem primeru, vodijo do zmanjšanja povprečne molske mase, torej do skrajšanja polimernih verig. Glavna komponenta topnega škroba vedno vsebuje še fosfatne skupine, razen topnih škrobov, dobljenih po metodi s koagulacijo ter pri segrevanju z glicerinom. Izsledki raziskav pa niso potrdili Fourdove teorije, da flokulacija topnega škroba s HCl vodi do prvotne oblike škroba, kakršna je bila pred obdelavo, kar pomeni, da pretvorbe niso reverzibilne ampak trajne. V okviru raziskav je pokazal, da izraz topni škrob ne predstavlja enoznačne opredelitve škroba, saj so si med seboj, glede na različne postopke obdelave, lahko zelo različni. Jenčič je doktorsko disertacijo še istega leta objavil v soavtorstvu s Samcem v reviji *Kolloidchemische Beihefte*,<sup>49</sup> članek je hkrati tudi peti Samčev članek iz serije študij o rastlinskih koloidih.<sup>50</sup>

Po doktoratu je Jenčič v letu 1916 delal v laboratoriju podjetja J. Medinger & Söhne v Neufeld an der Leitha (Lajtaúfalú), nato kot vodja laboratorija podjetja Österreichische Metallhüttenwerke na Dunaju, na kar je bil januarja 1917 za krajši čas mobiliziran. V letu 1917 je nato delal na državni obrtni šoli na Dunaju, v obdobju 1918–1921 pa kot vodja obrata in kot kemik v podjetju Franz (Franc) Zmerzlikar v Deutsch-Wagramu. Leta 1921 je bil imenovan za docenta organske tehnologije na Tehniški fakulteti ljubljanske univerze, leta 1928 je postal izredni profesor in leta 1940 redni profesor. Dne 15. oktobra 1945 je bil z dekretom prisilno upokojen.<sup>51</sup> Kasneje je nekaj časa deloval na Kemičnem inštitutu SAZU. Raziskovalno se je ukvarjal z organsko tehnologijo mil, vodotopnih olj, dezinfekcijskih sredstev, čebeljim voskom.

49 M[aks] Samec, S[alvislav] Jenčič: Studien über Pflanzenkolloide, V. Zur Kenntnis der löslichen Stärke. V: *Kolloidchemische Beihefte*, let. 7 (1915), št. 6–12, str. 137–171.

50 Do leta 1944 je Samec objavil 49 člankov iz serije *Študije o rastlinskih koloidih*.

51 Aleš Gabrič: Odušičanja profesorjev Univerze v Ljubljani zaradi politično-ideoloških vzrokov, str. 17.



## Sklep

Osamosvojitve kemijskih študijev sprva v okviru Medicinske fakultete, kasneje pa v okviru Filozofske fakultete dunajske univerze ter sočasni razvoj kemijske industrije v avstro-ogrski monarhiji sta vodila do večjega zanimanja za študij kemije tudi med Slovenci. Kot prvi Slovenec z doktoratom s področja kemije v preiskovanem obdobju je leta 1896 na dunajski univerzi promoviral Anton Nikolaj Papež. Leta 1903 je promoviral Viktor Jeločnik in leto kasneje Maks Samec. Marius (Marij) Rebek je promoviral leta 1913, Salvislav Jenčič pa leta 1915. Vse disertacije slovenskih doktorskih kandidatov na dunajski univerzi so s področja organske kemije, ki je bila osrednje raziskovalno področje v okviru II. kemijskega inštituta Filozofske fakultete. Za primerjavo, v obravnavanem obdobju je na praški univerzi leta 1911 promovirala Ana Jenko, por. Štěrba-Böhm, leta 1920 pa na novoustanovljeni ljubljanski univerzi Ana Mayer, por. Kansky. Kar trije izmed petih slovenskih doktorandov s področja kemije, ki so promovirali na dunajski univerzi, Maks Samec, Marius (Marij) Rebek in Salvislav Jenčič, so pomembno prispevali pri vzpostavitvi kemijskih študijskih programov in raziskovalne dejavnosti na novoustanovljeni ljubljanski univerzi kot prvi profesorji kemije. Med njimi po raziskovalni uspešnosti, mednarodnemu slovesu in tudi po vodstvenih funkcijah najbolj izstopa Maks Samec, ki velja za ustanovitelja kemijskih študijev na ljubljanski univerzi.

## Arhivski viri

**AMSU – Arhivsko-muzejska služba Univerze v Ljubljani (personalna mapa):** Mapa Marius Rebek.

**UAW – Archiv der Universität Wien (Arhiv Univerze na Dunaju):**

**Nationale (vpisnice):** Papež, Anton; Jeločnik, Viktor; Samec Max (Maximilian); Rebek, Marius; Jenčič, Salvislav.

**Rigorosenakt (personalne mape z doktorskimi akti):** št. 980 (RA 980: Anton Papež), št. 1633 (RA 1633: Viktor Jeločnik), št. 1759 (RA 1759: Max (Maximilian) Samec), št. 3745 (RA 3745: Marius Rebek), št. 4107 (RA 4107: Salvislav Jenčič).

**Rigorosenprotokoll (zapisniki doktorskih izpitov):** Papež, Anton; Jeločnik, Viktor; Samec, Maximilian; Rebek, Marius; Jenčič, Salvislav.

**UBW – Universitätsbibliothek Wien (Univerzitetna knjižnica na Dunaju):**

**Disertacije obravnavanih doktorskih kandidatov:**

PN 980: *Ueber die Löslichkeitsverhältnisse einiger Alkaloide in Wasser* (Papež, Anton).

- PN 1633: *Ueber das Glykol aus iso-Valeraldehyd und iso-Butyraldehyd* (Jeločnik, Viktor).  
 PN 1759: *Kondensation von Form-Isobutyraldol mit Dimethylanilin* (Samec, Maximilian).  
 PN 3745: *Ueber die Kondensation von p-Toluyaldehyd mit 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester* (Rebek, Marius).  
 PN 4107: *Zur Kenntnis der löslichen Stärke* (Jencič, Salvislav).

## Spletni viri

- Nučič, Črtomir; Rebek, Marius (1889–1982). V: *Slovenska biografija*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2013. Splet. <<http://www.slovenska-biografija.si/oseba/sbi493580/#slovenski-biografski-leksikon>>. (29. 9. 2018.)
- Nučič, Črtomir; Samec, Maks mlajši, akademik (1881–1964). V: *Slovenska biografija*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2013. Splet. <<http://www.slovenska-biografija.si/oseba/sbi534256/#slovenski-biografski-leksikon>>. (29. 9. 2018.)
- Šlebinger, Janko; Jeločnik, Viktor (1881–?). V: *Slovenska biografija*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2013. Splet. <<http://www.slovenska-biografija.si/oseba/sbi253481/#slovenski-biografski-leksikon>>. (29. 9. 2018.)

## Literatura

- Gabrič, Aleš: Odpuščanja profesorjev Univerze v Ljubljani zaradi politično-ideoloških vzrokov. V: Aleš Gabrič, Peter Vodopivec (ur.): *Politični pritiski in izključevanja učiteljev in sodelarcev z Univerze v Ljubljani: Poročilo Komisije za rehabilitacijo univerzitetnih učiteljev in sodelarcev*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, 2000, str. 12–32.
- Jeločnik, Viktor: Über das Glykol aus Isovaleraldehyd und Isobutyraldehyd. V: *Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften*, let. 24 (1903), št. 7, str. 526–532.
- Michl, Helga: Geschichte des Studienfaches Chemie an der Universität Wien in den letzten hundert Jahren. Doktorska disertacija. Dunaj: Universität Wien, 1950.
- Öffentliche Vorlesungen an der k. k. Universität zu Wien im Sommer-Semester 1914, Dunaj: Universität Wien, 1914.
- Öffentliche Vorlesungen an der k. k. Universität zu Wien im Winter-Semester 1919/20, Dunaj: Universität Wien, 1919.
- Peterlin Neumaier, Tatjana: Življenjepis Maksa Samca. V: Branko Stanovnik (ur.): *Maks Samec (1881–1964): Življenje in delo*. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2015, str. 17–70.
- Rebek, Marij: *Kvalitativna analiza*. Ljubljana: L. Schwentner, 1919(?).

- Rebek, Marius: Über die Kondensation von *p*-Toluylaldehyd mit 2, 3-Oxynaphtoesäuremethylester. V: *Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften*, let. 34 (1913), št. 9, str. 1519–1546.
- Rosner, Robert W.: *Chemie in Österreich 1740–1914. Lehre, Forschung, Industrie*. Dunaj: Böchlau, 2004.
- Samec, M[aks]; Jenčič, S[alvislav]: Studien über Pflanzenkolloide, V. Zur Kenntnis der löslichen Stärke. V: *Kolloidchemische Beihefte*, let. 7 (1915), št. 6–12, str. 137–171.
- Samec, Maximilian: Kondensation von Formisobutyraldol mit Dimethylanilin. V: *Sitzungs-Berichte der Akademie der Wissenschaften in Wien: Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, let. 114 (1905), št. IIb, str. 21–41.
- Smolej, Tone: »Kaj večega poskusiti in postati«. *Slovenski pisatelji dunajski študentje (1850–1926)*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 2015.