

Ants Laur

Jooni Tartu Ülikooli
Keemia-Instituudi ajaloost

KEEMIA TEATED

1

1932

vihk 1

Käesoleva vihukesega algab oma käiku meie keemikute perre Akadeemilise Keemia Seltsi väljaandel KEEMIA TEATED. Ta ülesandeks on informeerida meie keemikuid vähimalt kord semestris sellest, mis meil nii teadusliku kui tehnilise keemia alal tehakse, ühtlasi peatuda ka välismaa keemia saavutistel, ja nimelt neil, mis meie keemikkonnal oleksid tähtsad teada. Kuid nähes keemilises informatsioonis oma otsesest ülesannet, ei saa KEEMIA TEATED tähelepanemata jätta ka meie kutseküsimusi ja keemia-asutiste tegevust. Tarvidus säärase informatsiooni järgi on ilmne. Enamik meie keemikuist, lahkudes ülikoolist tegelikku ellu, kaotab aegamööda kontakti nii Seltsiga kui keemia vaimuilmaga. See aga halvab meie aktiivsust ülesannete täitmisel ja ühiste sihtide taotlemisel. Tarvilise kontakti alalhoidmises ja selle kõvendamises näebki KEEMIA TEATED oma suurimat ülesannet.

Toimetus.

Jooni Tartu Ülikooli Keemia-Instituudi ajaloost.

A. Laur.

Meie alma mater'i 300-a. juubel sunnib tahtmatult silmapilguks seisatama igapäevases rühkimises ja meelitab korraks tagasi vaatama möödunud aegadesse. Ülikooli kui terviku ajalooa tegelemine jäägu aga ometi ajaloolaste ülesandeks. Keemikutena huvitab meid esmajoones muidugi meie oma instituut — see asutis, millega tihedalt seotud kaugelt suurema osa Eesti keemikkonna mälestusi, kus pea iga eesti keemik on pidanud läbi elama nii raskusi ja meeolehärrmi kui ka rõõmu ja rahuldust.

Käesolevale kirjutisele lubatud piirides pole võimalik süveneda kuigi põhjalikult Keemia-Instituudi minevikku. Püüame anda seepärast siinkohal vaid üldpildi tema asutamisest, tema asukohast, tema juhatajatest, nende teaduslikust ja õppetegevusest, jättes tungimata peenustesse, jättes

samuti käsitlemata meile kõikidele veel värskest meeles oleva viimase aastakümne. Ajalooliste materjalide kogumine saab aga edasi kestma ja mõneks tulevaseks puhuks valmib siis ka ehk juba täielikum ajalugu.

Asutamine.

Kuigi meie ülikool oma 300-a. juubelit pühitses, ei saa me ometi mitte Keemia-Instituudi algust nii kaugelt otsima hakata. Vaevalt õpetati keemiat tollal vanemaiski ja suu-remaiski ülikooles; vastasutatud ülikoolis, kus I perioodil (1632—1656) kogu arsti- ja matemaatika-loodusteadusi esitavad 5 professorit, II perioodil (1690—1710) vaid 2, pole see küll mitte mõeldav. Võimalik oleks see vahest olnud ainult siis, kui juhtumisi üks noist professoritest eriline asjaarmastaja oleks olnud. Selle oletamiseks puudub aga igasugune alus.

Seega tuleb meil asutamispäeva otsida ülikooli III perioodist. Siin leiame õppejõudude nimestikust ka juba keemiaprofessori. Kuna igas asutises kõige olulisem ja tähtsam osa on tema juhataja, siis on loogiline mingi loodava asutise algpäevaks lugeda seda päeva, mil ta saab endale juhataja, muidugi, kui tast enne midagi muud olemas ei ole.

Nii on aga lugu meie Keemia-Instituudiga. Selle asutamisest ei tea me muud midagi kui päeva, millal esimene Tartu Ülikooli keemiaprofessor Arzt ametisse määrati, ja see päev oli 14. detsember 1800 v. kal. või **26. detsember 1800** u. kal. järgi. Sellest päevast tuleb nii siis meie Keemia-Instituudi algust lugeda.

Asukoht, ruumid ja sissesead.

Arzti aktist Riigi Keskarhiivis on näha, et ta oma laboratooriumi hakkas sisse seadma oma korteri juurde klaasimeister van der Bellen'i majas (praegu Holmi tän. nr. 9). Ta laskis seal kõõgi keemilisteks otstarveteks ümber ehitada. Ta hankis sinna ka sisseseadu. Nagu mainitud aktist selgub, oli ta muuseas ühel vasksepal suure vaskdestilleerimiskatla lasknud valmistada. Kesk kibedat korraldustööd astub vahele ootamatu surm ja töö katkeb kuni uue professori päralejõudmiseni. Mingisugustel põhjustel ei asu see aga mitte Arzti laboratooriumi ega kasusta ka selle sisseseadu. V. d. Bellen laseb nimelt järgmisel aastal peale asjatut ootamist ülikooli kulul „keemilise ahju“ maha kiskuda ja kõõgi endisse seisukorda seada. Kus teine professor Scherer endale laboratooriumi sisse seadis, selle kohta puuduvad andmed.

Ülikooli peahoone valmimisel 1809 saavad keemia ja farmaatsia endile peasissekäigust paremal olevad kolm ruumi (praegused auditooriumid 1, 5 ja 6) ning nende all olevad keldrid. Esimene ruum muudeti auditooriumiks. Ta võis mahutada umbes 60 kuulajat. Sissekäik oli suurest uksest, mis praegugi näha musta tahvli taga. Toad olid ühenduses vaheuste kaudu. Koridorile avanevad praegused ukсед puudusid. Koridor lõppes ülemistele kordadele viiva trepi juures väikese köögiga. Koridori praeguse otsmise akna asemel oli uks, mille kaudu võis keemiaruumidesse pääseda tagantpoolt.

Parema pildi saamiseks võiksime siin mainida ka keemiaruumide naaberasutisi. Peauksest vasemal sümmeetriliselt keemiaruumidega asusid füüsikakabineti ruumid. Keemiaruumide peal oli mineraloogiakabinett, kõrval üle koridori kahe ülikoolipedelli elukorterid. Peahoone praegused tiivad puudusid.

Kuna läinud sajandi esimesel poolel keemiaprofessor pidi ühtlasi ka farmaatsiat õpetama, siis oli laboratoorium vastavalt sisse seatud. Nii seisis auditooriumis seinte ääres klaaskapid tooresarstimite kogudega, mineraalidega, keemiliste ja farmatseutiliste preparaatidega nii tagavaraks kui ka üliõpilastele vaatamiseks.

Järgmises toas seisis seinte ääres samuti klaaskapid katseteks tarvilikkude aparatuuridega ja instrumentidega. Seda ruumi kasustati ka katseteks, mis ei nõudnud kõrget temperatuuri. Kõige suurema ruumina kutsuti teda keemiakabineti, kuna laboratooriumiks nimetati järgmist väiksemat ruumi, mis, kivipõrandaga ja võlvitud laega, oli sisse seatud igasugusteks kuumutamisteks ja põletamisteks. Siin seisis mitmesugused sulatusahjud, kapellid, kuivatusahjud jne.

Möödamannes olgu tähendatud, et nähtavasti lähtudes siit ruumidest, kogu möödunud sajandil ja ka käesoleval sajandil kuni 1920. a. II semestrini Keemia-Instituut esineb loengutekavades ja muudes ametlikkudes paberites „Keemiakabineti ja -laboratooriumi“ nime all. 1921. a. I semestril seisab loengutekavas esmakordselt „Keemia-Instituut“. Muidu aga olnud instituudi nimetus ka varem juba tarvitusel. Seda võib näha näiteks instituudi raamatukogu vanemais raamatuis leiduvast templist: „*Universität Dorpat. Chemisches Institut*“.

Laboratooriumi vajadusteks oli tarvitada kuni 1817. a-ni 1500 rbl. paberis (= 315 rbl. hõb.) aastas, hiljem suurendati see summa 2 400 rbl.-ni (= 631 rbl. hõb.). Sellest tuli maksta teadusliku inspektori palk, pidada teenija,

korras hoida ja juurde muretseda aparate ning katseteks tarvilikke aineid. Kuna erilistel puhkudel veel võimalik oli saada lisasummasid, siis näib see summa, vähemalt sajandi esimesel poolel, väga rahuldavat. 1827. a. juubeli albumis, kus muuseas ka tolleaegne keemiakabineti varustis loendatud, rõhutatakse mitmele korrale varustise kõrget kvaliteeti.

Tolleaegset seisukorda iseloomustavad õige hästi prof. Goebel'i kirjad oma naisele Jeena, varsti peale Jeenast Tartu üle tulemist. Toome siin paar osundit neist. Nii kirjutab ta 30. I 1829 peale 4000-rbl. pab. krediidi saamist keemiliste abinõude muretsemiseks: „...*Wo giebt in Deutschland eine Regierung ihrem Chemiker gleich eine solche Summe zum Ankauf von Apparaten. ... Das Cabinet ist schon reicher als irgend eines in Deutschland.*“ Ehk mõni aeg hiljem (2. XI 1829): „*Mein Cabinet und Laboratorium ist kaiserlich ausgestattet und wenn ein Professor hier etwas leisten will und etwas leistet, so wird ihm Unterstützung zu Theil, da die Regierung viel für Wissenschaft und Bildung sorgt und thut.*“

Aegamööda muutus aga too nii suurt vaimustust äranud laboratoorium ometigi kitsaks ja kahekordne — keemiline ja rohuteaduslik — töökoorem ühele professorile raskeks. Usk valitsuse vastutulelikusse osutus aga ka siin õigustatuks, sest 1843. a. asutatakse Goebeli ettepanekul iseisev farmaatsia õppetool ja seatakse sisse Venemaal esimene farmatseutiline instituut. See toob endaga ühes muidugi mõneks ajaks olude lahenemist ka keemiakabinetis.

1857. aastal Goebeli järeltulija C. Schmidt'i ajal ehitatakse peahoonele juurde tiivad ja keemiakabinett viiakse üle pahempoolsesse tiiba. Seal asub praegugi suurem osa instituudi ruumest. Alul omas ta seal ühes auditooriumiga 7 tuba ja mõned keldriruumid. Kasustada olev summa tõusis seejuures 1350 rbl. peale hõbedas, s. o. rohkem kui kahekordseks (= ~ 5400 rbl. pab.). Laboratooriumi seisukord oli tolleaegse arusaamise järgi suurepärase, olgugi et maksimaalne üliõpilaste arv, kes seal töötama mahtusid, oli umbes 20. Üliõpilaste arvu kasvamisega ühelt poolt, teiselt poolt teaduse enda ennenägematu kiire arenguga hakkab end varsti terav ruumipuudus tunda andma, mis kestab edasi siiiaajani. Seda teravat ruumipuudust on aegajalt pehmendada püütud uute ruumide juurdehankimisega, kuid see abi on ikka vaid ajutine olnud. 1891. a. saadi juurde 3 tuba, kus praegu asuvad kollektsoonid ja prof. Landeseni kabinett. 1900. a. paiku võeti abiks osa keldriruume. 1909. a. ühendati välisseinaga tiiva ja peahoone nurka jäänud tühi koht ning kaevati välja seal olnud üliõpilaste välja-

käigukoht. Nii saadi juurde praegune orgaanilise laboratooriumi assistendi ruum ja selle all olev materjalituba. Samal ajal kaevati välja ka materjalituba ees olev koridor ja seati korda endistest keldriruumidest praegused preparatiivne ja kvalitatiivne laboratoorium.

Viimasel aastakümnel teaduse arengule vastavalt uute õppetoolide ja uute praktikumide sisseseadmisele on välja kujunenud praegune ebaloomulik olukord, kus üksikud Keemia-Instituudile kuuluvad ruumid on laiali kogu peahoones ja osalt eemal linnaski (osa orgaanilist laboratooriumi ja füüsikalise keemia laboratoorium). Praegu võtab Keemia-Instituut oma alla 46 mitmesugust ruumi, nende paigutus ja otstarbekohasus ei rahulda aga elementaarsemaidki nõudeid. Vaatamata sellele, et on ära kasustatud iga viimne kui nurk ja trepialune, puuduvad ometigi ruumid nii mitmekski hädaliseks vajaduseks. Edasi on töötamine praegustes viletsa ventilatsiooniga ruumides lausa tervise rikkumine kõige enam muidugi keemikuil endil, sageli mürgistatakse aga kogu peahoone õhk ja segatakse seega ka kõigi teiste õppejõudude ja üliõpilaste tööd.

Omaette Keemia-Instituudi hoone ehitamine on seepärast juba pikemat aega hädatarvilik. Seda rõhutas juba Gustav Tammann omal ajal, sestsaadik on aga olukord mitmekordselt halvemaks muutunud.

Mis puutub instituudi sisseseadesse aparatuuri, materjalide ja raamatute ning ajakirjade poolest, siis on seisukord olnud nii varem kui praegugi rahuldav. Seda enam kahju on, et ebakohaste ruumide tõttu ei saa kõiki aparatiivseid võimalusi ära kasustada ja võrdlemisi suured väärtused seega tuluta seisma on sunnitud.

Direktorid ja nende teaduslik tegevus.

Nagu juba eespool mainitud, tuleb esimeseks keemia-professoriks Tartus lugeda 14./26. detsembril 1800 ametisse määratud Philipp Erdman Heinrich Gottlieb Arzti. Teated tema kohta on kahjuks õige puudulikud. Mõnede andmete järgi oli ta pärit Saksimaalt ja teotses varem apteekrina Tallinnas¹⁾. Tartu jõudis ta alles peale esialgset tegevuse avamist aprillis 1802, alustas siin ettevalmistustöid oma tegevuseks professorina, leidis aga õige varsti õnnetut surma, uppudes 3. augusti õhtul (mõnede, isegi ametlikkude

1) D. Kaiserl. Univ. Dorp. während der ersten funfzig Jahre ihres Bestehens u. Wirkens. Denkschrift zum Jubelfeste am 12. u. 13. Dec. 1852. Dorpat 1853, lk. 34.

andmete järgi 1. augustil, kuid tema surmaakti järgi otsustades peaks siiski esimene kuupäev õigem olema) Emajõkke.

20. III 1803 määrati Arzti asemele Alexander Nicolaus Scherer. Scherer oli sündinud Peterburis, hariduse saanud Riias ja Jeenas. Ta teotses varem Weimaris mäenõunikuna, siis Halles füüsikaproffessorina, olles ühtlasi ühes Potsdami läheduses asuvas fajansitööstuses keemikuks.

Tartus ei püsi Scherer kuigi kaua. Juba septembris 1804 läheb ta üle Peterburi Arstiteaduslik-kirurgilise Akadeemia professoriks, saab 1815 Vene Teadusteakadeemia liikmeks ja sureb 1824 53-aastasena.

Scherer oli mitmekülgne uurija ja õige produktiivne kirjanik. Veendunud Lavoisier' pooldajana soodustas väga viimase vaadete levimist Saksa- ja Venemaal. Korduvalt asutas ta keemilisi ajakirju, kuid mingisugustel põhjustel ei olnud nende eluiga kuigi pikk. Kõik 5 säärast ajakirja vaibusid surmale enne oma asutajat. Tartus oleku ajal ilmus neist „Neues allgemeines Journal der Chemie“ ühes Hermbstädt'i, Klapproth'i, Richter'i, Trommsdorff'i ja Gehlen'iga, Berliinis. Köited 1—4 (1803—1805).

Scherer'ile järgnevad kaks farmatseutilise eelharidusega professorit: Grindel (1804—1814) ja Giese (1814—1821).

David Hieronymus Grindel, sünd. 1776 Riia lähedal, õppis alul apteekriks, hiljem täiendas end Jeenas arsti- ja loodusteaduses. Oli viljakas kirjanik, andis välja ajakirju, avaldas hulga kirjutisi ja ka raamatuid, rohkem küll botaanika ja farmaatsia alalt. Oli mõnda aega ülikooli rektoriks, astus siis majanduslikkudel põhjustel professoriametit tagasi, teotses apteekrina Riias, tuli mõne aasta pärast uuesti Tartu ja astus üliõpilasena (endine rektor!) arstiteaduskonda, et oma arstiteaduslikku haridust lõpetada. Suri vabaltpraktiseeriva arstina Riias 60-aastasena.

Grindeli järglaseks oli Johann Emanuel Ferdinand Giese, sünd. 1781 Schaumburgis Küstrini läheduses. Sai hariduse farmatseutilistes ettevõtetes Berliinis ja Augsburgis, oli lühemat aega ametis õueapteegis Viinis, hiljem keemia-professoriks Harkovis. Seal toodi ta üle Tartu.

Ka Giese on hulga töid järele jätnud. Tema uurimused on peaaesjalikult analüütilis-keemilised, kuid osalt ka farmatseutilised. Tema peatöö, suur 5-köiteline keemia õpperaamat, ühe tema ametivenna poolt saksakeelse käsikirja järgi vene keelde tõlgitud, oli Venemaal kaua aega laialt tarvitusel kui ainus sellelaadiline.

Tähendame veel, et Giese' õpilaseks Tartus oli kuulus termokeemia rajaja Hermann Heinrich Hess.

Giese suri reisul välismaale Miitavis 1821.

Peale Giese surma täidab lühemat aega tema ülesandeid ta eelkäija Grindel, olles parajasti üliõpilasena Tartus. Grindel annab aga laboratooriumi varsti üle oma teisele järglasele Osann'ile.

Gottfried Wilhelm Osann sündis Weimaris 1797, suri Würzburgis 1866. Õppis Berliinis, Jeenas, Erfurtis ja Erlangenis. Oli oma hariduselt rohkem füüsik. Teotses füüsika eradotsendina alul Erlangenis, hiljem Jeenas. Seal kutsuti ta (1823) keemia- ja rohuteaduseprofessoriks Tartu, kust 5 a. pärast siirdus keemia- ja füüsikaprofessorina Würzburgi.

Samuti kui ta eelkäijad, oli Osann õige virk töötama ja kirjutama. Nii avaldas ta Tartus olles raamatud „Handbuch d. theor. Chemie“ 1. köite, „Messkunst der chemischen Elemente“ ja rea muid kirjutisi, millest mainiksime eriti tema tööd vene plaatinaamakide üle. Osannil puudus aga kahjuks püsivus oma uurimusi ja töid küllaldase põhjalikkusega lõpule viia. Nii ei näe me tema „Handbuch'il“ 2. köidet mitte ilmuvat. Oma plaatina-uurimuses arvab ta 3 uut elementi leidnud olevat, mis aga hiljem ometi eksituseks osutub. Seal tõeliselt uuea leiduva elemendi ruteeniumi jätab ta tähele panemata. Hiljem avastab selle seal ja selgitab Osanni vead kuulus Tartu poeg ja kodanik Carl Claus.

Järgmisena kutsutakse Tartu keemia- ja farmaatsia õppetoolile Carl Christian Traugott Friedemann Goebel (sünd. 1794 Weimari lähedal, surnud 1851 Tartus). Õppis Jeenas, oli seal ülikooli apteekriks ja farmatseutilise kooli juhatajaks, hiljem farmaatsia erakorraliseks professoriks. Tartus professoriks 1828—1851.

Juba Jeenas erilise armastusega farmatseutide hariduse eest hoolitsenud, jätkas ta sedasama ka Tartus. Üheks tema suuremaks teeneks siin loetaksegi esimese farmatseutilise instituudi asutamist Venemaal ja iseseisva farmaatsia õppetooli loomist Tartu ülikoolis 1843. Ta ise jäi küll püsima keemia õppetoolile, farmaatsia õppetoolil asuvad aga teotsema mehed (Siller, C. Schmidt [lüh. aega], C. Claus, Dragendorff, Kondakoff), kes varsti toovad sellele õppetoolile kuulsuse mitte ainult Vene-, vaid ka välismaal. Siin instituudis on oma hariduse saanud suurem osa vanemaid farmatseute Venemaal.

Goebeli sulest on avaldatud mitu üldtuttavat õpperaamatut farmatseutilise keemia alalt. Tema uurimistöödest hu-

vitavad eriti tema mikrokeemilised tööd metallmürkide tõestamiseks, mis on varajasemaid sel alal. Teda paelusid ka tehnilised probleemid, nagu mõnede värvainete kasustamine, veekindla paberi ja tindi valmistamine, lõhkepuuvilla tööstuslik tootmine ja kasustamine laskeriistades. Keemia-Instituudis on alal hoidunud veel tema materjalid sõidust Peterburi 1847, kus ta isiklikult demonstreeris lõhkepuuvilla laskevõimet sõjaväelistele ekspertidele.

Huvitav on ära märkida, et peale Giese (võib olla ka Arzti) on kõik senised keemiaprofessorid oma hariduse saanud Jeenas. Goebeliga lõpeb nende rida.

Peale keemia ja farmaatsia õppetooli jagunemist kaheks toimus Goebeli ajal veel teine suurem muudatus. See on nimelt endise filosoofiateaduskonna lõhenemine kaheks: ajaloo-keeleteaduse ja füüsiko-matemaatika teaduskonnaks. Keemia jääb muidugi füüsiko-matemaatika teaduskonda, kuna farmaatsia juba enne oli läinud arstiteaduskonna alla.

Peale Goebeli surma tuuakse nüüd arstiteaduskonnast farmaatsia õppetoolilt keemia õppetoolile üle Carl Ernst Heinrich Schmidt, kes sellele püsima jääb tervelt 40 aastat. See on pikk aeg, kuid ühtlasi viljarikkamaid nii tööde arvult ja tähtsusest kui ka siit võrsunud õpilaste poolest.

C. Schmidt sündis 1./13. juunil 1822 Mii-tavis apteekri pojana. Eelhariduse saab sealsamas ja siirdub siis arstiteadust õppima Berliini. Teda huvitavad aga ühtlasi ka loodusteadused ja eriti keemia, ja nii näemegi teda töötamas Berliinis Heinrich Rose juures analüütilise keemia alal, Giesse-nis Liebig'i ja Kopp'i laboratooriumides, Göttingenis Wöhler'i ja R. Wagner'i juhatusel. Imestamisväärne, kuid C. Schmidt oskas üles otsida tolleaegsed kõige kuulsamad keemikud ja õppida nende juures nii, et selle tagajärgi võime tähele panna kogu tema pärastises viljarikkas tegevuses.

1846 algab C. Schmidt õppetöö Tartu ülikoolis, kõigepealt füsioloogilise ja patoloogilise keemia eradotsendina arstiteaduskonna juures. 1847 kinnitatakse ta seal juba dotsendiks, 1850 farmaatsia erakorraliseks professoriks ja farmatseutilise instituudi direktoriks.

Kevadel 1852 viiakse ta üle keemia õppetoolile erakorralise professorina ja kinnitatakse enne jõulusid samale õppetoolile korraliseks professoriks ning ühtlasi keemiakabineti direktoriks.

C. Schmidt teaduslikus tegevuses võib tähele panna kahte ajajärku. Alul on ta tööd pühendatud füsioloogilisele keemiale. Sellest ajajärgust on pärit tema põhjapane-

vad tööd sel alal, millest erilise tähtsusega on tema monograafia (ühes F. Bidder'iga) „Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel“ (1852). Schmidt'i tähtsamad saavutised füsioloogilise keemia alal, mis tema nime igaveseks sellega on sidunud, oleksid järgmised: vaba soolhappe avastamine maomahlas; ebaühtlase naatriumi ja kaaliumi hulcade vahekorra tõestamine verelibledes ja verevedelikus; esimesed täielikud vereanalüüsid; igasuguste seedimismahlade analüüsid; seedimisprotsessi selgitamine; viinamarjasuhkru avastamine normaalse sisuosana veres ja palju muud. Ühtlasi on huvitav ära märkida, millise selgusega ta rõhutab tollal alles tähtsate mikrokeemiliste uurimiste tähtsust füsioloogias ja praktilise diagnoosi juures.

Peale ületuleku keemia õppetoolile võttis C. Schmidt tegevus aegamööda teise suuna. Kuna noor teadusmees oma töödega juba õige laialdase kuulsuse oli omandanud, siis hakatakse talle väljast poolt mitmesuguseid analüütilise iseloomuga töid saatma. Iseloomult väga vastutulelik ja analüütilist tööd armastades, ei raatsi C. Schmidt neid palveid tagasi lükata, ja nii näeme teda end hiljem pühendamas mitmesugustele põllumajanduse, tervishoiu või tehnika otstarveteks läbiviidavatele analüüsidele. Mainimist väärivad siin eriti tema hiiglaulatusega vetuurimised, mis haaravad mitte ainult kodumaa, vaid pea kogu maailma veesid, alates Põhja-Jäämerega ja lõpetades India ning Vaikse ookeaniga. Need tööd põhjustasid hiljem C. Schmidtile üldiselt tuttava nimetuse „Wasser-Schmidt“, vahetegemiseks teisest, temast veidi nooremast ka väga kuulsast A. Schmidt'ist, kes füsioloogiaprofessorina tegeles Tartus C. Schmidt'i mahajäetud vereuurimise põllul, omandades seega nimetuse „Blut-Schmidt“.

Võiks veel palju kirjutada Carl Schmidt'ist, tema erakordsest tööarmastusest, tema vastutulelikkusest oma õpilastele jne. Kuid jäägu see ruumipuudusel teiseks korraks. Mainiksime vaid veel, et Schmidt'i õpilastest on kerkinud säärased teaduse hiiglased, nagu Johann Lemberg, Gustav Bunge, Wilhelm Ostwald, Gustav Tammann ja hulk teisi vähem tuttavaid professoreid ja tööstuste direktoreid.

Peale 46-aastast teaduslikku ja õppetegevust ülikooli juures ja 40-aastast keemiakabineti juhatamist läks Schmidt pensionile. 2 viimast aastat pühendanud ta Tartu Ülikooli keemia-ajaloo uurimisele, ja mõni päev enne surma olevat ta lõpetanud T. Ü. Keemia-Instituudi ajaloo koostamise, nagu seda mainitakse mälestuskõnedes ta surma puhul. Kahjuks ei ole aga sellest tööst mingeid jälgi alal hoidunud, ei tööd ennast ega kogutud materjale.

C. Schmidt suri südamenõrkusse 27. II/11. III 1894.

C. Schmidt'ile järgnes keemia õppetoolil ta õpilane ja abiline Gustav Tamman. Gustav Heinrich Johann Apollon Tamman sündis 1861. a. Jamburgis arsti pojana. Keskkooli ja ülikooli lõpetas Tartus. Omandas 1882 keemia kandidaadi kraadi ja jätkas siis tööd laborandina, saades Ostwaldi asemele selle äraminekul Riiga. 1887 eradotsent, 1888 direktori abi, 1891 dotsent, 1892 professor ja direktor.

Tammanni tööd algavad analüütiliste ja füsioloogiliste probleemidega, ta huvid siirduvad aga varsti moodsale füüsiko-keemiale. Kiires korras ilmuvad tööd lahuste aurupinevuste üle. Neile seltsivad uurimused osmootiliste rõhkude, fermentide, sulamite üle ja kõrgete rõhkude mõjust mitmesugustele keemilistele ja füüsikalistele nähtustele ja ainete omadustele. Liikumapandud laviinina laieneb probleemide ala ja kasvab Tammanni ja ta õpilaste tööde hulk. Paisunud tegevusele on Tartu laboratoorium ammugi kitsas, liiga koormav on muidugi ka üksinda kogu keemiat õpetada, ja nii kasustab Tammann seadust, mis võimaldab peale 20-a. teenistust pensionile minna. Ta palub end 1902 pensionile¹⁾ ja võtab vastu kutse Göttingeni, sealse ülikooli juures asutatavale iseseisvale anorgaanilise keemia õppetoolile. Seal jätkub Tammannil töö sootuks lähedamates oludes ikka viljarikkamalt, ja nii võib auväärt teadusmees praegu, läinud aastal 70 a. vanaks saades ja nüüd juba tõeliselt pensionile minnes, ligi 50-aastasele produktiivsele õpetegevusele tagasi vaadata, olles avaldanud trükis mitmed raamatud ja ligi 400 teaduslikku tööd (nendest Tartus 68).

Tammanni äraminekul 1902. a. lõpul on laboratooriumi direktori abiks G. Landeseni, laborandiks eradotsent A. Bogojavlenski. Direktori kohuste täitmine jääb kuni 1904. a. lõpuni Landeseni õlgadele, loengute pidamine tehakse ülesandeks Bogojavlenskile. 1903. a. esimese semestri alul omandab Landeseni *venia legendi* ja hakkab ka lugema.

Praktilisi töid juhatavad mõlemad koos. Nii kestab kuni 1904. a. lõpuni, millal keemialaboratooriumi direktoriks ja erakorraliseks professoriks määratakse Odessa ülikooli eradotsent Lev Pissarževski.

Lev Vladimirovitš Pissarževski (sünd. Kišinevis 1871. a.) õppis Odessas ja omandas seal ka *venia legendi*.

1) Pensionipalve jääb juriidiliste konksude taha kinni. Olgugi et tegelikult 20 aastat oli teenitud, osutub sellest mõni nädal kuidagi mittemaksvaks ja nii tuli Tammanil leppida äraminekul vaid ühekordse tasuga aastapalga (3 000 rubla) suuruses.

Pissarževski kohta ei leidu meie ülikooli paberite seas mitte mingisuguseid andmeid, oma tegevusest aru anda ta nähtavasti ei armastanud. „Chemisches Zentralblatt'i“ andmetel on Pissarževski Tartus avaldanud 5 tööd; need tööd on enam füüsiko-keemilist laadi, puudutavad atoomhüpoteesi ja energeetilist maailmavaadet, lahustajate mõju tasakaalukonstandile, sidet sisehõõrumise ja elektrijuhtivuse vahel, ning lõpuks hõbeda modifikatsioone. 1908. a. viiakse Pissarževski üle Kiievi polütehnikumi professoriks. Teotseb hiljem professorina Peterburis ja Jekaterinoslavis; praegu Tiflisis. Kuni 1923. a. avaldanud trükis 5 raamatut ja üle 40 publikatsiooni ajakirjades üksi või koos teistega.

Keemialaboratooriumi direktoriks saab peale Pissarževski äraminekut Bogojavlenski. Alexander Dmitrijevitš Bogojavlenski oli pärit Rjasani kubermangust. Sündis 1868 ametniku pojana. Keskkooli lõpetas Rjasanis, õppis esiti loodusteadust Moskva ülikoolis. 1891. a. tuli üle Tartu keemiaosakonda, mille lõpetas keemiakandidaadina 1895. Laborant 1896, eradotsent 1901, mag. chem. 1906. 1905. a. lõpul määrati ta esiti keemiadotsendiks, kahe aasta pärast (veel Pissarževski siinolekul) erakorraliseks professoriks. Keemiakabineti direktoriks on ta kuni ülikooli evakueerimiseni 1917.

Bogojavlenski esimesed teaduslikud tööd toimuvad Tammanni otsekohe juhatusel ja on avaldatud koos Tammanniga. Nad käsitlevad rõhu mõju reaktsiooni kiirusele ja lahuste elektrijuhtivusele. Hilisemad tööd (arvult 16) on pühendatud kristallumiskiiruse ja mitmesuguste orgaaniliste ainete sulamiskõverate määramisele. Peale Tartust äraminekut ei leidu kirjanduses enam jälgi tema teaduslikust tegevusest.

Bogojavlenski järel tuleb laboratooriumi direktoriks 1918 Georg Landesen. Sündis Saratovis 1867. a. mõisniku pojana, keskkooli lõpetas sealsamas, Tartu ülikooli keemiat õppima astus 1885, kursuse lõpetas kandidaadina 1891. Sama aasta lõpul määratakse laborandiks, 1895 direktori abiks. Magistrant — 1903, magister 1906. Eradotsent — 1903, erakorraline professor — 1909.

Landesen on Eesti ülikooli esimene keemia-instituudi direktor, ta on ainus keemiaprofessor, kes algusest lõpuni Tartu ülikoolile truuks jäänud. Ta on pea kõigi eesti keemikute õpetaja olnud, võiksime nimetada teda seega eesti keemikkonna keemiliseks isaks. On käesolevast poolaastast peale professor emeritus. Olles väga hea ettekandja, on Landesen õige tagasihoidlik enda ja oma õpilaste tööde

avaldamises. Tema publikatsioonide arv ei ole seepärast, võrreldes tema elkäijate omadega, mitte suur. Tähelepanu väärivad ja on üldtuntud rahvusvahelistesse tabelitesse ülesvõetud tema suure hoolega läbiviidud vee ja mitmesuguste soolade vesilahuste soojuspaisumise määramised. Edasi käsitlevad tema ja ta õpilaste tööd mitmesuguseid analüütilisi probleeme. Viimased aastad on ta pühendanud mangaansulfiidi modifikatsioonide tekkimistingimuste mitmekülgsele uurimisele, mille kohta kogutud materjal suurelt osalt avaldamist ootab.

Vastavalt alguses ülesseatud piirtlusele lõpetame Landeseni keemiakabineti direktorite elulugude ja teadusliku tegevuse vaatluse. Katsume saada nüüd veel lühida ülevaate nende õppetegevusest.

Õppetegevus.

Kuni 1843. aastani, s. o. kuni iseseisva farmaatsia õppetooli asutamiseni, lugesid keemiaprofessorid üldkursusi nii keemias kui rohuteaduses. Alul loeti anorgaanilist ja orgaanilist keemiat üheskoos aastase kursusena 6 t. nädalas. 1805 II peale hakkab Grindel lugema orgaanilist keemiat eraldi, esiti „loomakeemia“, siis „zookeemia“ ja 1808 I — orgaanilise keemia nime all. Osann ja Goebel loevad harilikult anorgaanilist ja orgaanilist keemiat vaheldumisi, esimest 5—6 t., teist 2—3 t. nädalas. Praktilised tööd kuulutab välja esmakordselt Giese 1819 ja 1820, sedagi küll vaid farmatseutilises keemias. Edasi aga kuni 1845 II ei leidu neid loengutekavades. Analüütiline keemia ilmub erikursusena esimest korda Goebeli juures 1842 II. 1847 liituvad sellele praktilised harjutused laboratooriumis. 1849. a. peale esinevad praktilised tööd loengutekavas juba erikursusena.

Peale nimetatud ainete loeb Goebel veel farmakognosiat, põllumajanduslikku ja tehnilist keemiat.

Schmidti põhikursused on: anorgaaniline (5 t.), orgaaniline (alul 3 t., 1876. a. peale 5 t.) ja analüütiline keemia, millest esimesi loeb vaheldumisi, viimast aga harilikult nendega paralleelselt. Õige sagedasti loeb Schmidt peale nimetatud ainete veel tehnilist keemiat, harvemini põllumajanduslikku, füsioloogilist ja kohtukeemiat, keemia ajalugu, keemia kirjandust ja stöhhiomeetriat.

1853. aastast peale on välja kuulutatud pea iga semester praktilised harjutused, alul küll ainult farmatseutidele, hiljem ka keemia üliõpilasile.

1873. aastast peale täieneb keemia õpetamine eradot-sentide loengute, praktiliste harjutuste ja kollokviumidega. Need loengud on õige mitmekesised. Nii loeb Ostwald muu seas füüsikalist keemiat (vist esimene kursus sel alal üldse) ja Tammann keemilisest sugulusest ja elektrokeemiat.

Tammannil on põhikursused samad, mis Schmidt'ilgi, tehnilise keemia asemel hakkab ta aga 1895. a. peale lugema korrapäraselt füüsikalist keemiat. Ta loeb harilikult sügissemestril anorgaanilist keemiat 5 t., füüsikalist — 2 t.; kevadsemestril orgaanilist keemiat 5 t. ja analüütilist — 3 t. Praktilised tööd kestavad pidevalt, samuti kollokvium uuema keemilise kirjandusega tutvumiseks laupäeviti peale lõunat (välja arvatud vaheaeg 1896 II — 1900 I).

Juurdetulevatel eradotsentidest alustab Bogojavlenski oma loenguid mehaanilise keemiaga ja loeb edaspidi tehnilist keemiat. Landeseni alustab analüütilise keemiaga ja läheb siis üle tehnilisele keemiale. Pissarževski ajal jaotuvad loengud kaunis kirjult, loetakse läbiseigi kõike. Hiljem loeb Bogojavlenski järjekindlalt sügissemestril anorgaanilist, kevadsemestril orgaanilist keemiat, Landeseni vastavalt — tehnilist ja analüütilist, Hollmann — füüsikalist keemiat ja eripeatükke, Kulšašev ja Borodovski samuti mitmesuguseid erikursusi. Peale Hollmanni äraminekut hakkab Landeseni sügissemestriti lugema füüsikalist keemiat, Kulšašev — tehnilist. Praktilisi töid kuulutavad ja juhatavad kõik kolm koos.

Oleme jõudnud lõpule Tartu Ülikooli Keemia-Instituudi enneestiaegsete juhtide rea vaatlemisega. Kokku võttes võime ütelda, et

1) välised töötingimused keemia alal olid siin läinud sajandi esimesel kolmveerandil täiesti vastavad oma aja nõudeile. Nad ei ole seda aga mitte enam, alates sajandi viimaseist aastakümneist kuni käesoleva ajani.

2) Õppetegevuses võib märgata kaasasammumist ajaga. Vastavalt teaduse arengule ilmuvad loengutekavva peatselt uued alad ja praktikumid. Ajakõrgusel püsimiseks oldi aga sunnitud koormama end väga suure loengutundide arvuga.

3) Teaduslikus tegevuses on vaatamata suurele õppekoormale avaldatud üldiselt imeteldavat tööindu ja osalt otse harukordset viljakust.

See eelkäijate töörohke eeskuju tiivustagu ka järeltulijaid välja panema oma parimat.

Allikad ja kirjandus:

- 1) Ломоносовский Сборникъ. Проф. Тамманъ; Очеркъ развитія Химической лаборатори Дертпско-Юрьевскаго Университета съ 1802 по 1892 годъ.
- 2) Г. В. Левицкий; Биографический Словарь. Томъ I—II.
- 3) Ülikooli aktid Riigi Keskarhiivis.
- 4) Loengutekavad.
- 5) Ülikooli aastaaruanded.
- 6) 25-a. juubeli album: Das erste Jubelfest der Kaiserlichen Universität Dorpat, 25 Jahre nach ihrer Gründung gefeiert am 12. 12. 1827.
- 7) 50-a. juubeli album: Die Kaiserl. Univ. Dorpat während der ersten 50 Jahre ihres Bestehens und Wirkens.

Merkuurialitsüülhape reaktiivina salpeeter-, salpeetris- happe ja lämmastikoksüüdide peale.

A. Paris.

Enamik reaktsioonest, mida kasustatakse salpeeterhappe tõestamiseks ja määramiseks, nõuavad läbiviimisel kontsenteeritud väävelhapet, nagu näiteks hästi tuntud rauassulfaadi toimel põhjenev *Desbassins de Richemont*'i reaktsioon ja samuti ka difenüülamiin-reaktsioon. Kontsenteeritud väävelhappe on aga tuntud oksüdeerijana ja paljude orgaaniliste ainete laostajana. Iseenesest ei tarvitse see olla takistavaks faktoriks analüüsil; ta on seda vaid siis, kui see juures tekivad värvilised ained, ja see juhtubki mõningate orgaaniliste ainete juuresolekul. Lähtudes sellest oleks praktilise tähtsusega omada ka selliseid reaktsioone salpeeterhappe tõestamiseks, mis oma läbiviimiseks ei vaja kontsenteeritud väävelhapet. Käesolevate ridade autorile näib üheks sääraseks sobivaks reaktiiviks olevat merkuurialitsüülhappe. See aine on üldiselt arstimina tuntud *Hydrarg. salicylicum*'i nime all, kuid keemiliselt on ta õieti hüdroksümerkuurialitsüülhappe anhüdriid. Ta lahustub naatriumhüdroksüüdilahuses (1 mooli peale 2 mooli naatriumhüdroksüüdi) ja samuti ka vähemal määral naatriumkloriidilahuses. Reaktiivina võib teda kasutada 0,01 molaarselt naatriumhüdroksüüdis lahustatuna, kui tarvis tõestada salpeeter- või salpeetrishapet. Lämmastikoksüüdide puhul on sobivam see aine naatriumkloriidilahuses.

Lämmastikoksüüdide tõestamine. Naatriumkloriidi toimel (5—10%) lahustatud merkuurialitsüülhappes märjastatud filtrimispaperiribakest hoitakse aurudes, mis eralduvad uuritavast ainest väävelhappe lisandamisel. Lämmastikoksüüdide (NO , NO_2) esinemise puhul värvub reaktiivpaper lillaks. Väheste lämmastikoksüüdi hulkade eraldu-

A

46123

122545