

TARTU ÜLIKOOI AJALOO KÜSIMUSI V

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

TARTU ÜLIKOOLI AJALOO KÜSIMUSI

V

(TRÜ ajaloo komisjoni materjalid)

TARTU 1977

Toimetuskolleegium: T. Ilomets (vastutav toimetaja),
V. Kalnin, Ü. Lumiste, P. Prüller,
K. Siilivask, T. Sutt, H. Trass

Kaane kujundanud K. Põllu

Kinnitatud ajalooteaduskonna nõukogus
23. märtsil 1977. a.

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА У.
(Материалы комиссии истории ТГУ). На эстон-
ском и русском языках. Тартуский государ-
ственный университет. ЭССР, г. Тарту, ул.
Ülikooli, 18.

Vastutav toimetaja T. Ilomets. Korrektorid
J. Laanekask, N. Tšikalova. Paljundamisele
antud 30.09.1977. Trükipaber nr.1 30 x 42
1/4. Trükipoognaid 12,75. Arvestuspoognaid
11,22. Trükiarv 1000, MB 05433. TRÜ trüki-
koda, ENSV, Tartu, Pälsoni t.14. Tell. nr.
1068. Hind 80 kop.

© Tartu Riiklik Ülikool, 1977

TARTU ÜLIKOOLE ÜÜRITUD ÕPPERUUMIDE ASUKOHTI
1802 - 1809

F. Kudu

Hoonete osas alustas Tartu ülikool oma uut tegevusperioodi 1802. a. tühjalt kohalt, õppetööks vajalikud rajatised tuli alles püstitada selleks määratud Toomemäele. Seitsme aastaga (1803 - 1810) valmisidki põhilised ehitised: raamatukogu, anatoomikum, kliinikud, peahoone, tähetorn, kasvuhooned ja tööruumid botaanikaaias jne. Õppetööga aga oli alustatud kohe järgmisel päeval pärast avaaktust. See toimus nii professorite kortereis kui ka selleks üüritud ruumides. Alljärgnevalt püütaksegi anda ülevaade õppe- ja teaduslikuks tööks üüritud ajutistest kortereist.

Juba siis, kui käisid ettevalmistused ülikooli taasavamiseks, üüris tookordne rüütelkondlik kuratoorium kreisisekretär Carl Ludwig Schultzilt maja, mille eest tasuti üürina ette kuni 1. veebruarini 1801.a. 600 bankorubla /1/. Kreisisekretär Schultzil oli Tartus mitu maja, tõenäoliselt aga üüris ülikool hoone, mis asus I linnajaos krundil nr. 131 Laias tänavas, praeguse aadressiga Mitšurini tn. 30. Nimetatud maja juriidiliseks omanikuks oli Woldemar v. Löwis ja C.L. Schultz valdas seda võla pandina /2/. Samas majas alustas ka prof. G.F. Parrot enne ülikooli ametlikku avamist eraviisilisi loenguid populaarsest mehaanikast /3/.

Teatavasti viidi Tartu ülikool 1801. a. lõpul keiser Paul I korraldusel üle Jelgavasse, kust ta alles pärast Aleksander I troonile astumist Tartu tagasi toodi. Üürilepingut C.L. Schultziga siis enam ei uuendatud, sest tegelik riiginõunik M.I. v. Bock oli andnud ülikoolile viieks aastaks tasuta kasutamiseks oma maja teise korruse (praegu Ülikooli tn. 16), millele lisaks osteti 1802. a. Ungern-Sternbergilt maja Rüütli ja Suurturu nurgal (praegu Nõukogude väljak 6) /4/. Ilmselt osteti see maja esmajoones kapitalimahutuseks ja lississetuleku saamiseks, sest kui C.L. Schultz pakkus samal ajal müüa Laias tänavas asuva maja ja suure aia pandiõigust, viidates prof. G.F. Parrot' arvamusele, et see sobib ülikoolile märksa paremini kui Ungern-Sternbergi maja, siis langetati otsus viimase kasuks

selle põhjendusega, et teda on hiljem, ülikooli oma hoonete valmimise järel, tema asukohta tõttu kergem müüa /5/. Suurem osa ruumidest üüritigi välja ülikooli teenistujatele korteriteks; terve II korrus üüriti prof. Morgensternile, laatade puhul üüriti välja esimesel korrusel asuvaid ruume sissesõitnud kaupmeestele jne. Seal asusid kantseleiruumid, iga teaduskonna jaoks üks auditoorium, kaupluse ruumides hoiti esialgu füüsikaaparaate, loodusteaduste kabinetite esimesi kollekttsioone (mineraalide ja putukate kogu), kirurgilisi instrumente (samas ruumis sõjaliste mudelite koguga). Kuid ülikooli hoonete valmimise ajaks oli vajadus ruumide järele niivõrd kasvanud, et üürilepinguid hakati järk-järgult üles ütlema ja maja müümise küsimust üldse ei tõstatatudki.

Majas Ülikooli tn. 16 toimus 21. aprillil 1802. a. pidulik avaaktus, sinna paigutati raamatukogu ja füüsika kabinet /3/. Ka pärast peahoone valmimist jäi see maja, nüüd juba üürilepingu alusel, ülikooli kasutusse. Praegu asuvad seal ühiskonnateaduste katedrid ning ajaloo- ja keeleteaduskonna dekanaadid.

Esimeseks spetsiaalselt ühe aine õpetamiseks üüritud ruumiks võib pidada mais 1802 üüritud kööki klaassepp Van der Belleni majas keemia laboratooriumi jaoks, III linna-jaos (Ülejõel) krundil nr. 7 /6/. See asus Holmi ja Raekoja tänava nurgal (Holmi tn. 9), umbes sellel kohal, kus praegu asub autode parkimisplats 1. Mai tänava alguses. Hoone hävis 1941. a. sõjasündmustes. Pärast esimese keemiaprof. Arzti õnnetut surma ja tema järglase prof. Schereri lahku-mist, üüriti prof. Parrot' ettepanekul keemia laboratooriumi jaoks maja tookordse Jaani tänava lõpul, praeguse aadressiga Ülikooli tn. 40. Ülikool sõlmis maja omaniku Anna v. Brandtiga lepingu esialgu 3 aastaks, 600 rubla eest aastas /7/, hiljem pikendati lepingut korduvalt kuni 1810. aastani. Keemia auditoorium ja kabinet asusid maja II korrusel, laboratoorium ja destilleerimiseseade õuel asuvas pesuköögis.

13. veebruaril 1805. a. esitas loodusteaduste prof. Germann taotluse, et loodusteaduste kabinetile määrataks uued ruumid, kuna senised, nn. akadeemilise maja alumisel korrusel asuvad ruumid olevat liiga madalad lindude topis-

tele määratud kappide paigutamiseks. Selle peale anti Ülikooli tn. 40 asuva maja alumisel korrusel 2 tuba loodusteaduste kabinetile /8/. Teistes alumise korruse ruumides hoiti ülikoolile kuuluvaid kaste ja muid materjale /9/. Maja Ülikooli tn. 40 peetakse vanimaks Tartu eluhooneks, mis esineb 1582. a. revisjonis aidana. Millal see elamuks ümber ehitati, pole selgunud. Aegade jooksul on majal olnud liisaks nimetatutele teisigi suhteid Tartu ülikooliga. Hoone omanike loetelus 1584. - 1668. a. vahel esineb ka Academia Gustaviana professori Joachim Scheleniuse nimi /10/. 1684.a. valdas maja linnamuusikus Böckmann, kes andis Academia Gustavo-Carolina üliõpilastele oma saalis muusika- ja tantsutunde /11/. Aastail 1798 - 1802 veetis selles majas oma viimaseid eluaastaid akadeemik Aepinus /12/, kelle suhteist Tartu ülikooli professoritega leidub mõningaid andmeid /13/. Selles majas elas oma lühiaegsel Tartu perioodil prof. Schleiden /14/. Alates 1910.(?) aastast asus seal üliõpilaste söökla ja I maailmasõja ajal Eesti Üliõpilaste Selts, kes andis oma maja Viljandi tn. 1 (nüüd Gagarini tn. 1) sõjaväehaigla käsutusse. 1932 - 1940 asus seal vene rahvusest üliõpilaste korporatsioon "Fraternitas Slavia". Seega võib julgelt väita, et sellel majal on kauaaegsed akadeemilised sidemed.

6. juunil 1803. a. esitas prof. Styx taotluse, milles nõudis, et anatoomiliste harjutuste jaoks üüritaks 2 - 3 tuba koos köögi ja keldriga. Varsti selle järel päralejõudnud prof. Isenflamm esitas sama aasta 10. augustil juba konkreetse ettepaneku sõlmida üürileping parukameister Drowingiga tema maja üürimiseks ajutise anatoomikumi jaoks. 20. augustil 1803 sõlmitigi Johann Georg Drowingiga üürileping tema II linnajaos krundil nr. 26 asuva maja kasutamiseks 200-rublase aastaüüri eest, kusjuures Drowing kohustus enne läbi viima seal vajaliku ümberehituse - lammutama 3 toa vahel asuvad vaheseinad, nii et moodustuks suurem saal, ühtlasi selle seinad korralikult ära lupjama. Et aed ja kõrvalhoone jäid Drowingi käsutusse, siis kohustus ta teostama anatoomikumi valvet /15/. Hiljem astus Drowing ülikooli teenistusse anatoomikumi teenijana, missuguseid kohustusi täitis oma surmani 1826. a. See eesti rahvusest voorimehe Pedro Hansu poolt ehitatud ja pärast tema surma Drowingi

omandusse läinud maja on veel praegugi alles (Struve tn.2), kuigi ümberehituste tagajärjel mõneti muudetult. Praegu asub seal Tartu linna XXI lasteaed. Ka sel majal oli hiljem seoseid ülikooliga: 1828/29. a. talvel elas seal keemiaprof. Goebel; 1829. a. ostis selle maja Ararati vallutaja prof. Friedrich Parrot, kes elas seal kuni elu lõpuni /16/.

1803. a. lõpul teatas prof. Balk, et ta on jõudnud õppetöös nii kaugele, et vajab üliõpilastele praktiliste harjutuste läbiviimiseks kliinikut, pakkudes selleks otsustavaks 8 tuba oma korterist suure avara aiaga majas 500 rubla suuruse aastaüüri eest. Prof. Balk elas Dahlströmi majas /17/ II linnajaos krundil nr. 41 /18/, mis asus tookordse Tähe tänava lõpus postijaama vastas ja ulatus Tähe tänavalt Pihkva (nüüd Võru) maanteeeni, omaaegse numeratsiooni järgi Tähe tn. 25 ja 27. Suurt krunti on hiljem korduvalt tükeldatud. Praegu piirab tema kunagist asukohta ühelt poolt uus viiekorruseline elamu Tähe tn. 1, teiselt poolt maja Võru tn. 10. Ka see maja oli hiljem seotud ülikooliga: seal elas 1930. aastail röntgenoloogiprof. Jüri Haldre.

Kirurgilised instrumendid asusid 1805. a. alguses akadeemilises majas sõjaliste mudelitega samas ruumis /19/, kuid juba 1806. a. üüris prof. Kauzmann kirurgiakliinikule parkalmeister Gutjahri leselt ruumid 200 rubla eest aastas /20/. Gutjahri majad asusid III linnajaos (Ülejõel) Heina-turu ääres krundil nr. 1 end. Fortuna ja Holmi tänava vahel, praegusel restorani "Kaunas" ja Võidu silla vahelisel maa-alal.

Sünnitusmaja alustas tegevust 1806. a. puusepp Bäuerlelt (ka Beyerley) üüritud 4 ruumis tema uues majas /21/ II linnajaos krundil nr. 108 Aleksandri, praeguses Nõukogude tänavas /22/. Maja hävis Suures Isamaasõjas. Orienteerivalt oli tema asukoht "Edu" teenindusmaja taga.

Matemaatiliste instrumentide ja aparaatide hoidmiseks üüris 1805. a. prof. Pfaff linna ülemsekretär Lenzilt tema maja ärklikorras kolm üksteisele järgnevat tuba, makstes nende eest 150 rubla üüri aastas /23/. See maja asus I linnajaos krundil nr. 19 Promenaadi ja Vana tänava nurgal. Maja hävis sõjatules, ta asukohal on praegu haljasala (Ülikooli tänava alguses vastu Kitsast tänavat).

Astronoomilisi vaatlusi teostati kuni tähetorni val-

mimiseni asjaarmastajast astronoom Lamberti, hilisema Peterburi Teaduste Akadeemia korrespondentliikme poolt ehitatud ajutises tähetornis, mis asus Ülikooli esialgses botaanikaaias, praeguses Õpetajate tänavas, veetorni naabruses /24/. Nagu selgub prof. Parrot' avaldusest ülikooli nõukogule 31. maist 1809, hoiti seal ka ülikooli astronoomiainstrumente. Nimelt palus Lamberti pärast prof. Pfaffi lahkumist, et ka ülikooli matemaatilised instrumendid tema juurde üle toodaks. Prof. Parrot', kes Lamberti palve ette kandis, märkis siiski omalt poolt, et tema arvates tuleks ka astronoomilised instrumendid Lamberti juurest ära tuua, kuna tema ruumid olevat tuleohtlikud. Esialgu jäeti siiski astronoomilised instrumendid Lamberti juurde, kusjuures viimane lubas nende eest vastutada, välja arvatud välgust tekitatud kahjustused /25/.

Ülikooli joonestuskool töötas alates 1803. a. /26/. Kuni 1809. a. andis joonestustunde prof. Senff oma majas, mis asus Vallikraavi tänava nölval Tiigi tänava alguses, seal, kus praegu paikneb Tartu esimene kooperatiivlamu. 1809. a. alates toimusid joonistustunnid akadeemilises majas selleks eraldatud ruumides /4, lk. 85/.

Ülikooli kunstimuuseum paiknes prof. Morgensterni korteris, mille jaoks ta üüris ülikoolile oma korteri saali, hiljem lisaks teisigi ruume /4, lk. 85/, saades nende eest 100 rubla üüri aastas.

Kehaliseks kasvatuseks olid üliõpilastele ette nähtud ratsutamis-, voltižeerimis-, vehklemis- ja tantsutunnid. Välja arvatud tantsutunnid, toimusid need ülikooli maneežis, mis asus praeguse võimla kohal V. Kingissepa tänavas. Tantsutundideks oli üüritud tantsuõpetaja korteris 50 rubla eest saal. Ilmselt elas tantsuõpetaja Chevalier üürikorteris, seepärast ei ole õnnestunud tema aadressi kindlaks teha.

Suurem osa professoreid pidas esialgu loenguid oma korteris. Ilmselt said nad selle eest ülikoolilt üüritasu vastavalt sellele, kas vastav ruum oli spetsiaalselt auditooriumiks kohaldatud ja kas seal leidus õppetöoks vajalikke materjale või mitte.

Nimekirja täielikkuse mõttes olgu veel lisatud, et ülikooli professoritele ja nende perekonnaliikmeile olid üüri-

tud Jaani kirikus 40 rubla eest aastas endised Fräulein-
stift'i (neidude pansionaadi) istekohad kooril. Seda üüri
ei tasutud siiski ülikooli summadest: professoritel tuli
maksta omast taskust poolteist kuni kaks rubla aastas. Kuid
seda tegid nad sageli alles korduvate meeldetuletuste peale
/27/.

K i r j a n d u s

1. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 22, l. 16.
2. ENSV RAKA, f. 2381, nim. 2, s.-ü. 790, l. 5-6.
3. P r ü l l e r, P. G.F. Parrot füüsikuna ja Tartu Üli-
kooli füüsika kateedri esimese juhatajana. -
G.F. Parroti 200-ndale sünni-aastapäevale pü-
hendatud teadusliku konverentsi materjale. Tar-
tu, 1967, lk. 66-67.
4. R a i d, N. Vana ülikoolimaja Suurturu ääres. - Tartu
ülikooli ajaloo küsimusi I. (TRÜ ajaloo komis-
joni materjalid.) Tartu, 1975, lk. 79-89.
5. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 55.
6. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 509, l. 2.
7. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 404, l. 53-54.
8. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 80, l. 48.
9. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 76, l. 3.
10. ENSV RAKA, f. 995, nim. 1, s.-ü. 21865, l. 67.
11. TRÜ Teaduslik Raamatukogu. Käsikirjade- ja haruldaste
raamatute osakond, f. 7, s.-ü. 25, l. 184 ja
188.
12. Beylage zur Dörptschen Zeitung, 1802, Nr. 65.
13. S t i e d a, W. Alt-Dorpat. Briefe aus den ersten
Jahrzehnten der Hochschule. - Abhandlungen der
Philologisch-historischen Klasse der Sächsi-
schen Akademie der Wissenschaften. Bd. 38, H. 2,
S. 77.
14. M o o r i t s, H. M.J. Schleiden Tartus. - Teaduse aja-
loo lehekülgi Eestis I. Tln., 1968, lk. 147.
15. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 57, l. 1-4.
16. ENSV RAKA, f. 402, nim. 8, s.-ü. 860, l. 16.

17. S t r u v e, L.A. Historischer Bericht über die Leistungen des medicinischen Clinicums der Kaiserlichen Universität zu Dorpat. Dorpat, 1827, S. 15.
18. ENSV RAKA, f. 995, nim. 1, s.-ü. 26220, l. 38p.
19. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 411, l. 42.
20. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 57; f. 402, nim. 6, s.-ü. 528, l. 8.
21. T a m m, A. Tartu Ülikooli Naistekliiniku asutamine, juhatajad ja meditsiiniline koosseis. - "Eesti Arst", 1943, nr. 1, lk. 581.
22. ENSV RAKA, f. 995, nim. 1, s.-ü. 1417, lk. 7-8; s.-ü. 26220, l. 50p.
23. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 57, l. 21.
24. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 468, l. 4-7p.
25. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 57, l. 26.
26. N u r k, T. Tartu Ülikooli Joonistuskool aastail 1803-1891. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi I. (TRÜ ajaloo komisjoni materjalid.) Tartu, 1975, lk. 90.
27. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 76, l. 2.

FÜUSIKA TARTU ÜLIKOOLIS 19. SAJANDI ESIMESEL POOLEL

P. Prüller

Tartu Ülikooli füüsikakateeder (vana nimetus "õppetool") asutati samaaegselt ülikooliga 21. aprillil 1802. Sellest ajast algab Tartus selle aja kõrgkooli tasemel füüsika süstemaatiline õpetamine koos eksperimendiga. Tartus 17. saj. ja Pärnus 18. saj. algul töötanud rootsiaegses ülikoolis olid füüsikaalane õppetöö ja dissertatsioonid Lääne-Euroopa füüsikute töid refereeriva iseloomuga /43, 44/.

Füüsika kateedri asutamisest möödub 1977. a. Üks ja kolmveerand sajandit. See pikk ajavahemik jaguneb tsaarivõimu ja kodanliku Eesti perioodiks 1802 - 1940, s. o. ligi 140 aastat, ning nõukogude perioodiks 1941 ja 1944. a. kuni tänapäevani, s.o. üle 30 aasta.

Tartu ülikoolis töötasid ajavahemikul 1802 - 1865 füüsika alal professorid G.F. Parrot (1802 - 1826), F. Parrot

(1826 - 1841), L. Kämtz (1841 - 1865), füüsikaassistent E. Lenz (1820 - 1823) ja arhitektuuriprofessor M.(B.) Jacobi (1836 - 1840) /53/. Nimetatuid neli olid Peterburi Teaduste Akadeemia (TA) akadeemikud ja F. Parrot korrespondentliige /62/. Nende akadeemiasse valimise põhjendused on Leningradis asuva NSVL TA arhiivi materjalide põhjal antud käesolevas ülevaates. Füüsika ajaloo kohta Tartu Ülikoolis kuni 1940. a. on ilmunud trükis algallikatele viitamata ja illustreerimata lühiülevaateid /28; 59; 63, lk. 70; 67; 70, lk. 187-192/, kuna ulatuslikum venekeelne ülevaade seoste kohta Tartu Ülikooli füüsikute ja Peterburi TA vahel on ilmunisel /68/.

Ülikooli hooned ja füüsikakabineti asukoht

Ülikooli avamise ajal puudus ülikoolil oma maja. Kuni ülikooli praeguse peahoone ehituse (1804 - 1809) lõpetamiseni toimus õppetöö riiginõunik M. v. Bocki majas, kus teise korruse suures saalis (Ülikooli tn. 16, praegu ühiakonnateaduste kateedrite ruumid) asus 1802 - 1809 ülikooli füüsikakabinet, mille rajas füüsikaprofessor G.F. Parrot /45/.

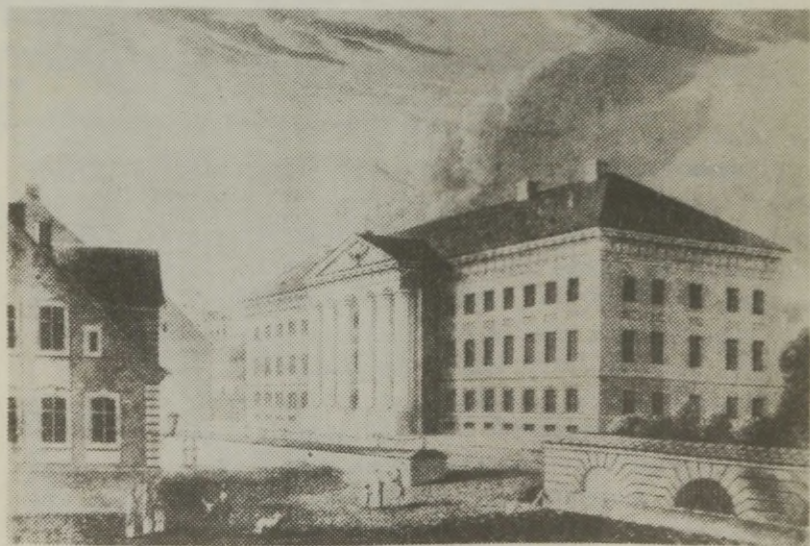


Foto 1. Tartu ülikooli peahoone. A. Hageni akvatinta. 1827.

Ülikooli peahoone ehitati ülikooli arhitekti prof. J. Krause (1757 - 1828) plaanide järgi ja võeti kasutusele 31. VII 1809 /45/ (foto 1). Hoone esimesele korrusele, peaksest sisenemisest vasakule, paigutati 1809. a. füüsikakabinet ja paremale keemiakabinet /48/ (foto 2). Füüsikakabineti ruumideks olid auditoorium 100 kuulajale (ruum 6, praegu TRÜ peahoone riidehoiuruum), aparaatide saal (ruum 5, praegu G.F. Parroti nimeline auditoorium nr. 102), optikatuba (ruum 4, praegu auditoorium nr. 104) ning laboratooriumi ruum (ruum 3, praegu koridor). Esimesel korrusel olid veel keemiakabineti ruumid (7 - 9).

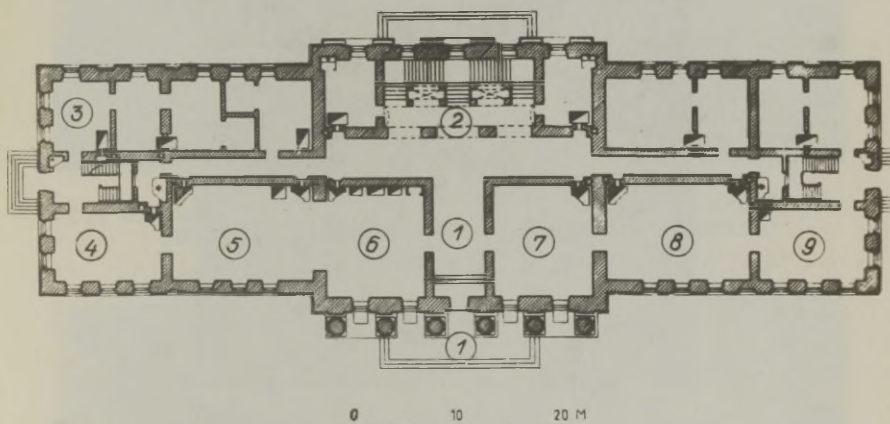


Foto 2. Tartu ülikooli peahoone I korruse põhiplaan 1809 - 1859. P. Prülleri joonis.

Seoses G.F. Parroti 200. sünniaastapäevaga avati pidulikult 1. VII 1967 tema reljeefskulptuur ülikooli peahoone vestibüülis ja mälestustahvel praegu G.F. Parroti nimelise auditooriumi nr. 102 seinal selles ruumis asunud füüsikakabinetis 1809 - 1859 töötanud füüsikute nimedega - G.F. Parrot, E. Lenz, J.F. Parrot, M.H.(B.) Jacobi ja L. Kämtz (foto 3).

Ülikooli peahoonele ehitati kaks tiibhoonet, kuhu novembrikuu lõpul 1859. a. viidi füüsika- ja keemiakabinet, kaunite kunstide muuseum ja ülikooli kantselei /45, lk. 68/. Ülikooli raamatukoguhuone ehitati 1804 - 1806 13. sajandist

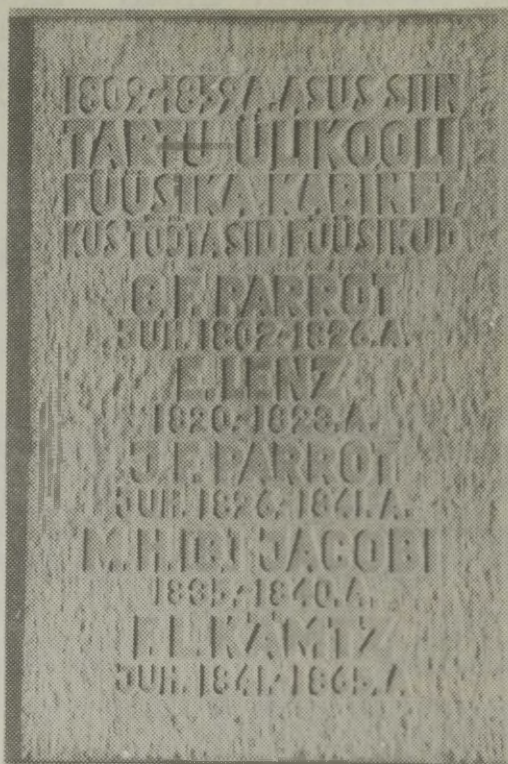


Foto 3. Graniidist memoriaaltahvel aastail 1809 - 1859 G.F. Parroti nim. auditooriumis (peahoone aud. 102) töötanud füüsikute nimedega. Tartu Kunstifond. 1967.

pärineva ja 1624. a. põlenud Tartu Toomkiriku varemetesse (foto 4). Praeguses TRÜ Teaduslikus Raamatukogus leiduvad kõik selle ülevaate lisas tsiteeritud originaaltrüki-
sed, neist paljud autori pühendusega raamatukogu esimesele direktorile (1802 - 1839), klassikalise filoloogia profes-
sorile J. Morgensternile (1770 - 1852). Tartu astronoomia-
observatoorium, nn. tähetorn, ehitati 1809 - 1810 ja see
varustati prof. W. Struve initsiatiivil 1825. a. prof.
G.F. Parroti projekti järgi ehitatud pööratava kupliga (fo-
to 5).



Foto 4. Tartu ülikooli raamatukogu. A. Hageni akvatinta. 1827. Hoonete vahel Tähtvere mäel on taulik.



Foto 5. Tartu tähetorn. A. Hageni akvatinta. 1827. Tornile ehitati 1825. a. G.F. Parroti projekti järgi pööratav kuppel.

Tartu Ülikooli füüsikakateedri juhatajad 1802-1865

Ajavahemikus 1802 - 1865 töötasid Tartu Ülikooli füüsikakateedris 3 füüsikaproffessorit.

G. F. P a r r o t (1767 - 1852)

Tartu Ülikooli esimene teoreetilise ja eksperimentaalse füüsika professor ja kateedrijuhataja 21. IV 1802 - 26. I 1826 oli Georg Friedrich Parrot /14; 53, lk. 406 - 411/(foto 6). Temal on erakordsed teened Tartu Ülikooli rajamisel.



Foto 6. G.F. Parrot (1767 - 1852). P. Smirnofi lito G. Kügelgeni maali (1804) järgi.

G.F. Parrot sündis 5. VII 1767 (ukj.) praegu Prantsuse Vabariigile kuuluvas Montbéliard'i linnas. Ta õppis Stuttgardi ülikoolis matemaatikat ja füüsikat 1782 - 1786, tuli 1795. a. Liivimaale koduõpetajaks, oli Liivimaa Üldkasuliku

ja Ökonoomilise Sotsieteedi sekretär 1796 - 1801 /53; 72/. Tuginedes trüki avaldatud teaduslikele töödele, andis 1801. a. Königsbergi ülikool temale filosoofiadoktori kraadi. Korralise professori kutse saamiseks kaitses Parrot 1802. a. Tartu ülikoolis dissertatsiooni teemal "Füüsika ja keemia mõjust arstiteadusele" /35/. Õppetöö kõrval oli Parrot korduvalt filosoofiateaduskonna dekaan ja ülikooli rektor aastail 1802 - 1803, 1805 - 1806 ja 1812 - 1813.

G.F. Parroti suurimaks teeneks Tartu ülikooli ees on 1802. a. ülikooli asutamise akti hankimine Aleksander I käest. See akt kõrvaldas ülikooli valitsemisest rüütelkondade esindajad ja lülitas õppeasutuse vene kõrgema hariduse süsteemi /65, lk. 118 - 121/. G.F. Parroti põhiliseks tööks Tartu Ülikoolis oli õppe- ja teaduslik töö ja füüsikakabineti hooldamine. Arvestades tema paljusid teaduslikke töid, valiti ta 1811. a. Peterburi TA korrespondentliikmeks /15/, 1826. a. akadeemikuks matemaatika alal ja 1830. a. füüsika alal /62, 1, lk. 39/. Seoses sellega lahkus ta 26. I 1826 Tartu ülikooli teenistusest ja siirdus Peterburi, kus asus suure energiaga juhtima teaduste akadeemia füüsikakabinetit. Seoses ülikooli 25 aasta juubeliga andis Tartu ülikooli arstiteaduskond talle honoris causa meditsiinidoktori kraadi /53, lk. 408/. G.F. Parroti silmapaistvateks õpilasteks Tartus olid tema poeg F. Parrot, E. Lenz, W. Struve ja A. Kupfer /53, lk. 408/.

G.F. Parroti elutööd tähistas väärikalt tema valimine Peterburi TA auliikmeks 1840. a. /62/. G.F. Parroti enda andmeil oli ta 14 vene ja välismaa teadusliku ühingu liige või auliige /14/.

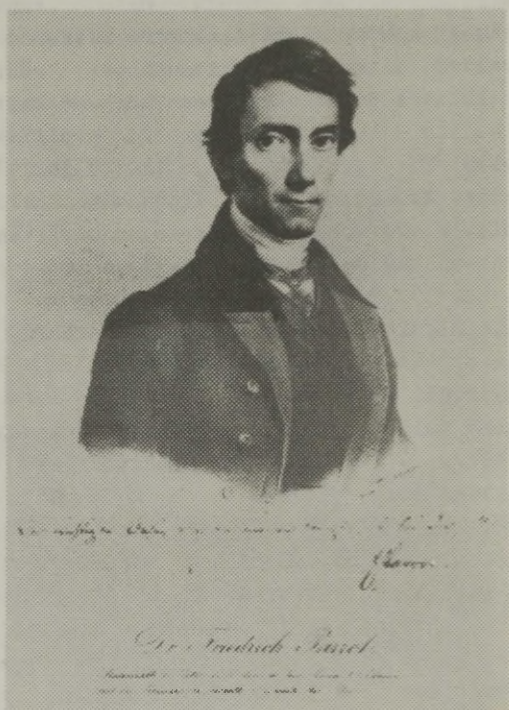
G.F. Parrot astus Aleksander I ees otsustavalt välja talupoegade kaitseks, soovitas pärisorjuse kaotada ja võtta ülikooli vastu kõigist seisustest noori, tekitades sellega Balti aadlis terava pahameele /41/. Teda iseloomustab hariduse erakordne mitmekülgsus, kogemused ja teadmised paljudes teoreetilistes ning praktilistes küsimustes ja suur energia /45, lk. 58/. Teda võib õigusega lugeda oma aja väljapaistvaks Baltikumi ühiskonnategelaseks /41/.

Aastal 1840 loobus Parrot emeriteeritud akadeemikuna Peterburi TA teenistusest /62/. Ta suri ühel reisil Helsin-

gis 8. (ukj. 20.) VII 1852 ning maeti Peterburis Smolenaki kalmistule /53, lk. 408/. Tema hauasammas on säilinud.

F. P a r r o t (1791 - 1841)

Tartu ülikooli teine füüsikaprofessor ja kateedrijuhataja 21. IX 1826 - 3. I 1841 oli eelmise poeg Johann Jakob Friedrich Vilhelm Parrot /16; 53, lk.411-413/ (foto 7).



F. Parrot (1791-1841). F. Schlateri lito E. Haujoonistuse (1836) järgi. Tekst: "Der wichtigste Erfolg, den du machen kannst, ist bei dir selbst" (suurim edu, mida võid saavutada, sõltub sinust).

F. Parrot sündis 14. X 1791 (ukj.) Karlsruhe, õppis 1807 - 1814 Tartu ülikooli arstiteaduskonnas ja omandas 1814. a. meditsiini- /29/ ja kirurgiadoktori kraadi. Üliõpilasena võttis ta 1811. a. osa mineraloogiaprof. M. Engelhardti ekspeditsioonist Kaukaasiasse ja Krimmi; seal

teostatud füüsikalis-geograafiliste uuringute trükkis avaldamise eest /31/ valiti ta 1816. a. Peterburi TA korrespondentliikmeks /17; 62, 1, l. 108/. Füüsikaalase auhinnatöö eest "Ueber die Gasometrie" sai F. Parrot 1812. a. kuldauraha ja töö trükiti ülikooli kulul /30/. F. Parrot oli 1821 - 1826 Tartu ülikooli arstiteaduskonna füsioloogia- ja patoloogiaprofessor ja pärast isa lahkumist Peterburi füüsikaprofessor (1826 - 1841). F. Parrot tegi mitu uurimisreisi Püreneesse /33/, Alpidesse /32/ ja tõusis esimesena 1829. a. Ararati tippu (5156 m) /34/. Seal saatis teda pärastine Armeenia kirjanik H. Abovjan, kes tema vahendusel tuli õppima Tartu ülikooli. F. Parrot oli 1831 - 1834 Tartu ülikooli rektor. Viimase reisi sooritas ta 1837. a. Nordkapile Maa magnetismi uurimiseks /53, lk. 412/. F. Parrot suri Tartus 3. I 1841 ja on maetud vanale Jaani (Raadi) kalmistule.

L. K ä m t z (1801 - 1867)

Tartu ülikooli kolmas füüsikaprofessor ja kateedrijuhataja 30. XII 1841 kuni 22. XII 1865 oli silmapaistev meteoroloog Ludvig Friedrich Kämtz /6; 53, lk. 414-418/ (foto 8).

L. Kämtz sündis 11. I 1801 (ukj.) Treptovis Stettini lähedal. Ta õppis 1819 - 1822 Halle ülikoolis füüsikat ja matemaatikat ja omandas seal 1823. a. filosoofiadoktori kraadi /22/. 1827. aastast töötas ta samas õppejõuna, omandades seal 1834. a. professorikutse. Halles avaldas L.Kämtz trükkis a-il 1831 - 1840 3-köitelise meteoroloogiaõpiku /23/, meteoroloogia loengud /25/ ja eksperimentaalfüüsika õpiku /24/, mis võeti tarvitusele Saksa ülikoolides ja tegid tema nime tuttavaks üle Euroopa.

Pärast F. Parroti surma valiti L.Kämtz 30. XII 1841.a. Tartu ülikooli füüsikaprofessoriks, kellena ta töötas kuni 22. XII 1865. L. Kämtz oli väga töökas. Ta teostas Tartus pikaajalisi meteoroloogilisi vaatlusi /26; 27/ ja korduvaid teaduslikke ekspeditsioone Saaremaale, Põhja-Euroopasse ja Alpidesse /56/.

L. Kämtz valiti 5. II 1865 Peterburi TA akadeemikuks

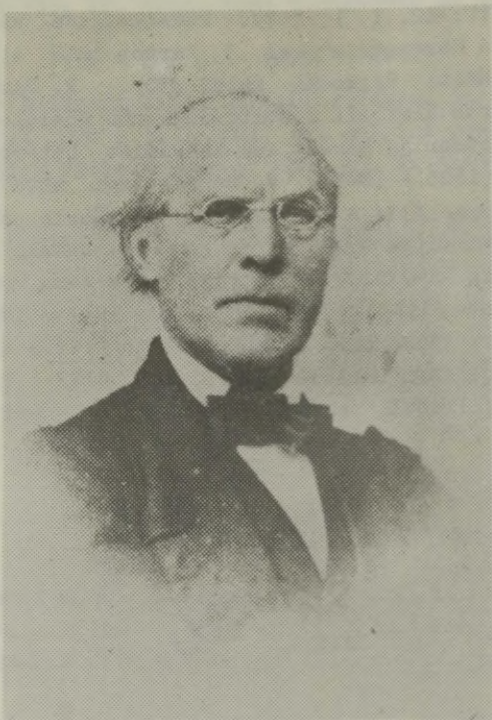


Foto 8. L. Kämtz (1801 - 1867). Foto U. 1860.

/7; 62, 1, lk. 65/ ja Füüsika Peaobservatooriumi direktoriks. L. Kämtz suri 8. XII 1867 Peterburis ja maeti Smolenski kalmistule. Tema haa asukoht on teadmata /53/.

Õppetöö füüsikakateedris 1802 - 1865

Füüsika professor kuulus 1802 - 1849 filosoofiateaduskonna loodusteaduste osakonna (klassi) ja alates 1850.a. iseseisva füüsika-matemaatikateaduskonna alla. Füüsika alal oli 1803. a. statuudi järgi ette nähtud teoreetilise ja eksperimentaal- (rakendus-) füüsika professor, mis 1865.a. statuudi järgi hakkas kandma füüsika professori nime /53, lk. 129 - 132/.

Aastail 1802 - 1865 toimusid füüsika loengud peamiselt arstiteaduskonna üliõpilastele. Sel ajal tundsid kõrgemad ühiskonnakihid vähe huvi loodusteaduse kui vähetasuva kutseala vastu. A. 1865 oli ülikoolis üliõpilasi kokku 594, neist füüsika-matemaatika alal 69 ja arstiteaduse (1843. aastast koos farmaatsiaga) alal 181 /66/. Veel ilmekamalt avaldub see vahakord lõpetanute arvudes. Ülikooli lõpetanud oli 1802 - 1865 filosoofiateaduskonnas (koos füüsika-matemaatikaosakonnaga) 554 ja arstiteaduskonnas (koos farmaatsiaosakonnaga) 3810, seega kokku 4364. Umbes 50 % üliõpilasi oli pärit väljastpoolt endist Eesti- ja Liivimaad, mis näitab, et Tartu ülikool oli endises Vene riigis hästi tuntud /66/.

Arvestades füüsikakateedri õppejõudude tööaastaid ülikoolis, oli nende poolt füüsikas eksamineeritute arv ümardatult järgmine: G.F. Parrot - 700, F. Parrot - 1200 ja L. Kämtz - 2400.

Filosoofiateaduskonna vanimates kättesaadavates trükitud õppeplaanides 1839-st ja 1848-st a. oli füüsika 2 semestri vältel õppeaineks 11 erialal: filosoofia, matemaatika, astronoomia, füüsika, keemia, mineraloogia, botaanika, zooloogia, poliitiline ökonoomia, põllundus-metsandus ja ehituskunst /20; 21/. 1848. a. õppeplaani kohaselt tuli füüsika eriala üliõpilastel omandada 23 õppeainet, neist olid füüsikaalased: üldfüüsika I ja II, staatika, dünaamika, katoptrika (peegeldusõpetus), dioptrika (murdumisõpetus), füüsika erikursused ja meteoroloogia. Füüsika oli 1820., 1854. a. ja arstidiplomi taotlemisel 1845. a. ka arstiteaduskonna õppeplaanides õppeaineks /18/.

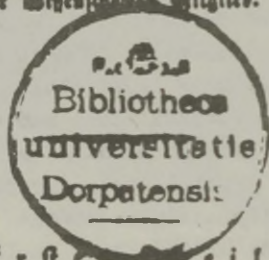
Füüsika loenguid lugesid G.F.Parrot 1802-1826, F.Parrot 1827 - 1840 ja L. Kämtz 1842 - 1865. Füüsika üldkursust loeti füüsikute kava järgi 2 semestri vältel 5-6 nädalatundi, lisaks iga 2 kuni 3 aasta tagant 3-5 nädalatundi selliseid erikursusi nagu galvanism, elekter, magnetism, meteoroloogia ja harvemini valguse või soojuste teooria, Maa füüsika (geoloogia), Maa magnetism ja füüsiline geograafia. Erandina luges F. Parrot 1836 - 1840 ainult arsti- või põllumajandusteaduskonna füüsikakursusi. Katoptrika, dioptrika ja valguse teooria erikursust lugesid matemaatikaprofessorid 1836 - 1844 K. Senff ja 1845 - 1882 E. Minding /50; 51;

Grundriß
der
theoretischen Physik
zum Gebrauche für Vorlesungen

von

Georg Friedrich Parrot,

Professor der Physik zu Dorpat, russisch - lettischer
Collegienrath und Ritter, mehrerer Societäten
der Wissenschaften Mitglied.



Erster Theil

mit 5 Kupfertafeln.

Dorpat, 1809,

bei Ludwig, Friedrich Gauger,
Universitäts - Buchhändler.

Foto 9. G.F. Parroti õpiku "Grundriß der theoretischen
Physic" I köite (Tartu, 1809) tiitelleht.

Füüsika kabinet
1802 - 1826

I. Akustika	.....	p. 20
II. Optika	.....	p. 21
III. Elektromagnetism	.....	p. 22
A. Elektromagnetism	.....	p. 22
B. Elektromagnetism	.....	p. 23
IV. Mehaanika	.....	p. 24
V. Termika	.....	p. 25
VI. Hüdrostatika	.....	p. 26
VII. Hüdrodünamika	.....	p. 27
VIII. Puhastamine	.....	p. 28
A. Puhastamine	.....	p. 28
B. Puhastamine	.....	p. 29
IX. Füüsika	.....	p. 30

J. Parrot
Prof. Füüsika

*See on füüsika kabinetis olevate esemete loetelu
 1802 - 1826. aastast. (1802) 1. lehekülje
 põhjal. See on füüsika kabinetis olevate esemete
 loetelu. See on füüsika kabinetis olevate esemete
 loetelu. See on füüsika kabinetis olevate esemete
 loetelu. (1802) 1. lehekülje põhjal.*

Füüsikakabineti inventar 1809 - 1826

Füüsika alad	Aparaatide arv			
	1809	1810-26	1826	Tähisega
I. Kehade üldised omadused	15	2	17	3
II. Kõva keha staatika ja mehhaanika	27	14	41	8
III. Vedelikkude staatika ja mehhaanika				
A. Tilgutatavad	31	9	40	9
B. Elastised	46	11	57	7
IV. Soojustusnähtused	28	17	45	9
V. Valgusnähtused	53	22	75	10
VI. Lihtained	51	25	76	14
VII. Elektrinähtused				
A. Hõõrdumiselekter	25	14	39	2
B. Keemiline elekter	13	20	33	4
VIII. Magnetisminähtused	5	4	9	-
IX. Maa füüsika	7	6	13	1
Kokku	301	144	445	67

Foto 10. Füüsikakabineti inventariraamatu (1802 - 1826) 1. lehekülje sisukorra ja inventari G.F. Parrotilt P. Parrotile üleandmise aktiga /49/.

Nagu fotol näha, järgneb füüsika alade loetelule allkiri - Parrot, Professor d. Physik - ja selle all tekst (tõlge):

"Selle nöörraamatu üheksas rubriigis nimetatud nelisada nelikümmend viis (445) eset, samuti lk-1 89 loetletud kolmekümmend kuus (36) eset, kokku nelisada kaheksakümmend üks (481) numbrit, olen tänasel päeval professor emeritusest, härra riiginõunik Parrotilt vastu võtnud, mida kinnitan.

Tartus 30. sept. 1826.

J. Parrot, füüsikaprof."

52; 53, lk. 143/. Loengute abimaterjalina kasutas G.F. Parrot oma teoreetilise füüsika /37/ (foto 9) ning Maa füüsika ja geoloogia õpikut /38/; F. Parrot kasutas G. Schmidti loodusõpetuse õpikut /47/ ja L. Kämtzi meteoroloogia loenguid /25/; L. Kämtz kasutas abimaterjalina oma füüsika õpikut /24/ ja meteoroloogia loenguid /25/.

Tartu ülikooli filosoofiateaduskonnas rajatud õppekabinettide seas oli tänu G.F. Parroti initsiatiivile kõige paremini organiseeritud füüsikakabinet /53, lk. 408; 61, lk. 18/. Kabinetile anti asutamisel ostudeks ühekordne toetus 18 000 rbl. ja iga-aastane toetus ostudeks ning palkadeks 1500 rbl., alates a. 1820 2500 rbl. /48/.

Ülevaate füüsikakabineti aparatuuri kohta aastail 1802 - 1826 annab kabineti inventari raamat /49/, mille sisu lähem ülevaade on vastavas artiklis /45/ ja ülikooli 25 aasta juubeli koguteoses /48/. Inventariraamatu esilehel on aparaatide jaotus alade järgi, leheküljenumber (p - page, pr. k. lehekülg) ja selle all aparaatide üleandekt koos allkirjadega ja kuupäevaga: G.F. Parrot ja F. Parrot, 30. sept. 1826 (foto 10). Nimistu järgi oli 1826. a. kabinetis 445 aparati, millest tähisega \equiv (vt. tabel foto 10 juures) märgitud 67 aparati olid G.F. Parroti leiutatud või tema poolt täiustatud. 2/3 aparatidest oli valmistatud ülikooli töökoja meistrite poolt ning need ei jäänud töötluselt maha välismaa omadest. Ainult optikaaparatuur telliti välismaalt /48/. Füüsikakabineti aparaatide arv kasvas F. Parroti viimase tööaasta (1840) lõpuks 698 peale 11 540 hõberubla väärtuses, seega juurdekasv 253 aparati. L. Kämtzi juhatajaks oleku ajal 1849. a. oli kabinetil 872 aparati 15 596 rbl. väärtuses /1, lk. 167, 224/. Aastatel 1866-1867 vähenes aparaatide vananemise tõttu nende arv 1200 võrra.

Teaduslik töö 1802 - 1865

G.F. Parrot avaldas trükis 125 tööd /42, 2, lk. 364-374; 53, lk. 409-411/, neist füüsikaalaseid 63, õpikuid 4, trükiseid bioloogia, geograafia ja meditsiini alalt 13, tehnikapõllumajandusalaseid leiutisi 25, kõnesid ja töid ökonoomia alalt 10 ja muid 10. Tartu perioodil ja veidi hiljem (1802-

1803) on trükitud 85 tööd. TRÜ Teaduslikus Raamatukogus ja eksperimentaalfüüsika kateedri raamatukogus leiduva 35 trükise bibliograafia ja kriitika on antud vastavas artiklis /45/.

G.F. Parroti tähtsamad õppemethodilised tööd on teoreetilise füüsika õpik /37/, Maa füüsika ja geoloogia õpik /38/ ning kreiskoolidele määratud matemaatika- ja loodusõpetuse algete õpik /39/.

Teoreetilise füüsika õpik sisaldab järgmisi osi: 1. osa. Kehade üldomadused: gravitatsioon, kohesioon, adhesioon, afiinsus. Liikumisnähtused. Hääleõpetus. Hõõrdumine. 2. osa. Soojusnähtused. Valgusnähtused. Lihtained ja nende kombinatsioonid. Elektrinähtused. Magnetisminähtused. Õpik on kirjeldav ja ilma matemaatiliste valemiteta. Õpiku sisu on materialistlik: loodusteadus käsitleb materiaalsel maailma ja nähtuste tundmise aluseks on vaatlus ja katse. Õpikus käsitletakse materjali 2 looduseaduse seisukohalt: a) materia on atomistlik-molekulaarse struktuuriga; b) kõik loodusnähtused alluvad kolmele looduseadusele: gravitatsioon, pinnatõmbe (molekulaarjõududest tingitud) ja afiinsuse (keemilise reaktsiooni võimest tingitud) seadus /37, 1, § 142/. Parrot põhjendab soojusnähtusi kaalutu soojusainega ja valgusnähtusi kaalutu valgusainega, mis, läbinud eetri, põhjustavad afiinsuse tõttu kokkupuutel kehaga keemilise reaktsiooni. Elektrinähtused on seletatavad kahe kaalutu elektriliigi - positiivse ja negatiivse elektri - omavahelise afiinsusega ja afiinsusega teiste kehadega. Ta kummutab nende seisukohti, kes soojuse põhjuseks loevad kehaosakeste vibratsiooni või valguse põhjuseks lainetust eetris (Chr. Huygens, L. Euler). Parroti keemiline valgusteooria võeti tema kaasaegsete poolt külmalt vastu /53, lk. 402/. Oma teooriatega jääb Parrot kaugemale maha M. Lomonossovi ideedest, millele tugines toleaeagne Moskva ülikoolis arendatud vene progressiivne teadus /57, lk. 9-17; 71, 1, lk. 209-221/.

G.F. Parroti teaduslikest töödest tõstame esile 1) osmoosi tähtsuse rõhutamise inimese füsioloogilistele protsessidele ja meditsiinilise termomeetri projekti /35/; 2) vastandina Volta kontaktelektri teooriale galvaani

elektri keemilise teooria rajamist, millist teooriat ta kaitses üle 35 aasta /36; 40/. Galvaani elekter tekib metalli ja elektrolüüdi puutepinnal toimivate keemiliste protsesside tagajärjel; teooria seletab ka hapete vesilahuste elektrolüüsi /64/. Kuigi teoorias esitatud seletused on meie jaoks ajalugu, on väide tänapäevane ja füüsika ajaloos loetakse Parrotit galvaani elektri keemilise teooria rajajaks /71, 1, lk. 264/. Akadeemik S.I. Vavilov kirjutab: "G.F. Parroti memuaarides esinevad sageli julged ja ekslikud hüpoteesid, kuid ta hindas täpset katset ja akadeemia füüsikakabinet võlgneb temale palju." /54, lk. 496/.

G.F. Parrot oli hea eksperimentaator, organiseeris Tartu Ülikoolis eeskujuliku füüsikakabineti ja rajas galvaani elemendi keemilise teooria.

F. Parroti trükiste nimekirjas on 14 tööd, neist on füüsika alalt 2, arstiteaduse alalt 4 ja geograafia-alaseid reisekirjeldusi 8 /53, lk. 413; 42, 2, lk. 374-376/. Reisidel tegi ta baromeetrilisi nivelleerimisi 1815. a. Pürenee mägedes /33/ ja 1816. a. Alpides /32/, kus ta igilume kõrguspiiri määramisel kasutas enda ehitatud reisibaromeetrit, mille üks eksemplar on Leningradis Geofüüsika Peaobservatooriumi muuseumis. Tema suurim ekspeditsioon koos 2 meditsiiniüliõpilasega ja ühe noore astronoomiga, W. Struve õpilasega - on kirjeldatud teoses "Die Reise nach Ararat" (1834, 453 lk.) /34/, millest 90 lehekülge on W. Struve hinnang Tartus, Tiflisis ja Ararati mäe jalamil tehtud pendlikatsete tulemuste kohta. Portatiivne pendel, mille pikkus oli 2/5 sekundpendli pikkusest, konstrueeriti F. Parroti jooniste järgi Tartu ülikooli õppetöökojas. Analüüsinud mõõtmiste tulemusi, jõudis W. Struve tema arvates väga huvitavale järeldusele: "Maakoha geograafilise laiuse muutumisel raskuskiirendus maapinnal vana kontinendi (Euroopa, Aafrika, Aasia) raskuskeskme (Kaukaasia ja Ararat) läheduses muutub pea sama seaduse järgi, mis seni on tuvastatud ookeanide lähedal" /34, 2, lk. 137-144/. Tähelepanu väärib F. Parroti mõõtmistulemuste täpsus. Analoogilisi mõõtmisi koos Maa magnetismi elementide mõõtmisega tegi F. Parrot 1837. a. ka Nordkapil, jõudmata andmeid ümber töötada /53, lk. 412/. Tema poolt Kaukaasias ja

Nordkapil tehtud mõõtmiste andmed on Leningradis NSVL TA arhiivis W. Struwe mapis, kus leidub ka väga hea hinnang F. Parroti mõõtmiste kohta /19/. F. Parroti poolt tehtud nivelleerimised Musta ja Kaspia mere kõrgusvahe määramiseks näitavad vahe puudumist mõõtmisvea piires.

Tartu ülikooli füüsikaalases auhinnatöös "Über Gasometrie" /30/, mis krooniti kuldaurahaga, annab F. Parroti gasomeetri ehitamise täpse plaani. Selle järgi ülikooli töökojas ehitatud gasomeetriga tehtud gaaside voolamise katsete tulemuste kirjeldamisel kasutab ta tänapäeval tundmatuid ja tema poolt täpselt defineerimata termineid, mistõttu on raske hinnata mõõtmiste tulemusi.

F. Parrotit hindame oma aja tähelepanndava geofüüsikuna ja füüsilise geograafina, eriti arvestades tema reisi-kirjeldusi.

L. Kämtzi trükiste nimistus on 54 tööd, neist 33 on trükitud enne Tartusse tulekut /53, lk. 416-418/. Ulatuslikum trükis peale eelnimetatud kolme töö on aastail 1860-1864 ilmunud kolmekõiteline meteoroloogiarepertoorium (-teatmik) /27/.

Ekspimentaalfüüsika õpikus /24/ on mehaanikast kuni elektri ja optikani ulatuv füüsikakursuse käsitus kirjeldav, vähete valemitega ja puuduvad mõõtühikute nimetused. Füüsikaliste nähtuste seletamisel närgitakse nn. kaalutute ainete teooria kõrval ka uusi seisukohti, nagu: elektri- ja magnetisminähtusi võib põhjendada molekulaarjõudude toimega, valguse interferentsi, difraktsiooni, polarisatsiooni ja kaksikmurdumist undulatsiooni (laineliikumise) hüpoteesiga ning soojust keha väiksemate osakeste võnkliikumise-ga /24, lk. 321, 323, 384, 428/. Õpik käsitleb ka selle aja uusimaid avastusi füüsikas, näiteks Oersted'i katset 1820.a., Faraday induktsiooniseadust jne. /24, lk. 184, 291/.

Meteoroloogiateatmik /27/, mis koostati Vene Geograafiaseltsi ülesandel, on üle 30 artikli, milles süstematiseeritakse meteoroloogiliste ja magnetiliste vaatluste tulemused Venemaal, ja 6 artiklit Tartu temperatuuri, õhurõhu ja tuuleelementide mõõtmiste kohta /53, lk. 418/. Teisal ilmunud artiklis "Über den täglichen Gang der Wärme in Dorpat" (1854) annab Kämtz 5 - 10 aasta mõõtmiste kokkuvõtet /26/, milles kahjuks puuduvad andmed aparatuuri ja sa-

geli ka mõõtmise aja kohta. Vaatluskohaks on olnud tema elukoht botaanikaaias taga Emajõe ääres.

L. Kämtz oli laialt levinud originaalsete, monograafiaalaadsete füüsika- ja meteoroloogia-alaste kõrgkooliõpikute autor, vene ja eriti Tartu meteoroloogia- ja klimatoloogia-alase andmestiku süstematiseerija ja tutvustaja teadusemaailmas.

Füüsikaalase õppetöö võrdlemiseks Tartus ja mujal märgime eriti Moskva ja Kaasani ülikooli. Moskva ülikoolis arendati järjekindlalt M. Lomonossovi eesrindlikke ideid füüsika ja meteoroloogia alal /57, lk. 18-31; 70, lk. 9-33/. Füüsikaproffessor 1839 - 1859 M.F. Spasski kasutas loengutel ulatuslikult eksperimenti ja tema teoreetilise füüsika ning optika erikursused sisaldasid 19. saj. esimese poole füüsika uusimaid saavutusi. Erialalt oli Spasski klimatoloog, ta avaldas 1841. a. trükkis L. Kämtzi meteoroloogialoengute venekeelse tõlke. M.F. Spasski valmistas ette kõik vajalikud tingimused vene füüsikute koolkonna rajamiseks eesotsas A.G. Stoletoviga /57, lk. 190-199; 70, lk. 156-162/. Kaasani ülikoolis oli füüsikaproffessoriks 1819-1933 N.I. Lobatševski, mitteeukleidilise geomeetria rajaja. Ka tema viis füüsika õpetamise tolle aja uusimate teaduslike saavutuste tasemele ja pani aluse füüsikakabineti kiirele väljaarendamisele /55, lk. 93-170; 70, lk. 165-180/.

Tartu ülikoolis töötanud nimekad füüsikud

E. L e n z (1804 - 1865)

19. sajandi väljapaistev füüsik Heinrich Friedrich Emil Lens (foto 11) sündis 12. III 1804 Tartus /8/. Kõigis trükkides, ka entsüklopeediates, on E. Lenzi sünniaeg 12. veebruar 1804 vale. Meetrikaraamatu vastaval leheküljel on ülal esimene sünd registreeritud veebruaris, ent viimane, all, E. Lenzi oma, on 12. märts 1804 /8/. Tema sünnimaja asus Kõnni (21. Juuni) ja Poe tänava nurgal Barclay de Tolli väljakul /9; 46, lk. 250/ (foto 12). Lõpetanud Tartu gümnaasiumi kiitusega, õppis ta aastail 1820 - 1823 Tartu ülikoolis, algul filosoofiateaduskonna loodusteaduste osa-

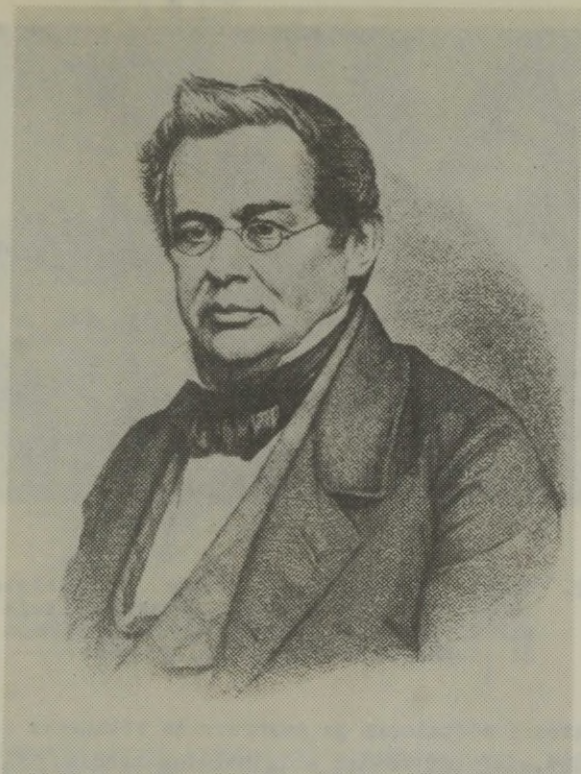


Foto 11. E. Lenz (1804 - 1865) /61, lk. 467/.

konnas, alates 1822. a. aga teoloogiateaduskonnas /10/. Tegelikult töötas ta prof. G.F. Parroti assistendina ülikooli füüsikakabinetis.

Vene admiraliteedi ettepanekul 1823. a. ja prof. G.F. Parroti soovitusel võttis E. Lenz aastail 1823 - 1826 füüsikuna osa O. v. Kotzebue korraldatud ümbermaailmareisist. Ekspeditsiooniks vajalikud 19 teaduslikku aparati kavandati prof. G.F. Parroti osavõtul ning ehitati ülikooli töökojas suurima hoolikusega ja vaid 2 kuu jooksul - 10. V - 10. VII 1823. Tähtsaimad aparaadid olid batomeeter, seadis

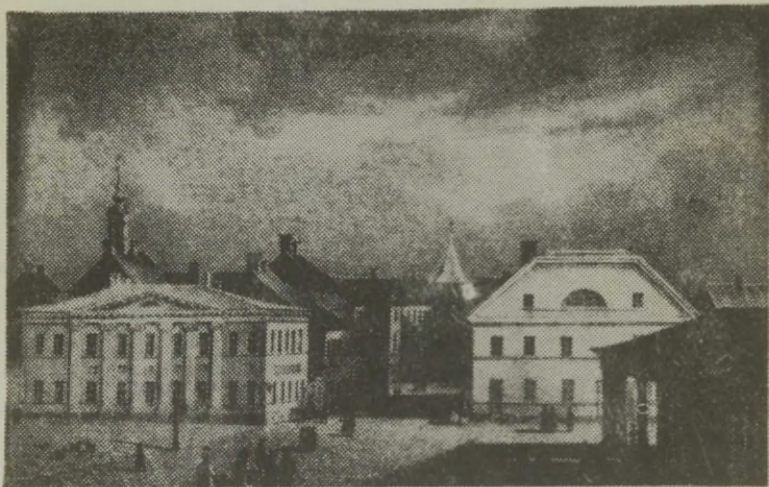


Foto 12. Tartu. Vaade Kõnni tänavale. F. Schlateri lito. 1835. Paremalt teine, mansardiga maja oli füüsik E. Lenzi sünnimaja, praegu kivimaja Poe ja 21. Juuni (end. Kõnni) tn. nurgal.

temperatuuri mõõtmiseks ja veeproovide võtmiseks ookeanisügavustest, ning batomeetri allalaskmise seadis, mille kõiega mõõdeti ka ookeani sügavust (foto 13), astronoomiaprofessori W. Struwe kaasabil valmistatud pendel, eriline elektroomeeter atmosfäärielektri mõõtmiseks jt. Aparaadid vastasid kõigiti teadusliku töö nõudele, kuigi nad ehitati siin esmakordselt. Silindrikujulise 43 cm kõrguse batomeetri väliskest koosnes 17 vahelduvast lehtterase ja kalevi kihist, eriline seadis sulges anuma kindlal sügavusel ja paksude klaasseintega termomeeter säilitas sügavusest võetud vee temperatuuri. Batomeetrile andsid E. Lenzi kaasaegsed eriteadlased kõrge hinnangu /45/.

Ümbermaailmareisil tehtud füüsikaliste vaatluste kohta koostas E. Lenz põhjaliku aruande, mille venekeelne tõlge leidub tema kogumikus "Valitud teosed" pealkirja all "Füüsikalised vaatlused" /60/. Selles on ka G.F. Parroti koos-

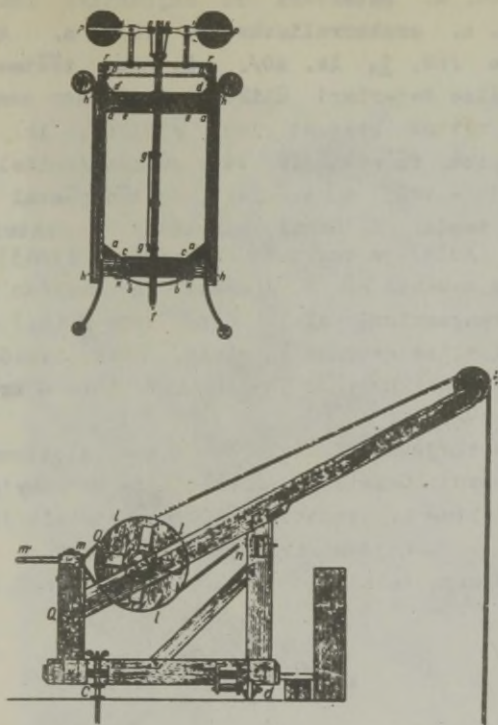


Foto 13. Parrot'-Lenzi batomeeter - temperatuuri mõõtmise ja veeproovide võtmise seadis meresügavustest - ja selle merre laskmise seadis /61, lk.27,35/.

tatud vaatluste programm ja E. Lenzi tänuavaldus temale. Tööst nähtub, et Lenzil oli erakordne anne täpseks eksperimenteerimiseks /61, lk. 450/.

G.F. Parrot tutvustas 1828. a. Peterburi Teaduste Akadeemiat E. Lenzi töö tulemustega ("Merevee temperatuuri ja soolasuse mõõtmisest mitmesugustel sügavustel" /11/): "Alates 45° p.-l. kuni ekvaatorini: 1) temperatuur Atlandi ja Vaikses ookeanis kuni sügavuseni 1000 tuaasi (ligi 2000 m) /1 tuaas = 1,94 m/ kahaneb algul kiiresti, hiljem vaevalt märgatavalt, kuni $2,2^{\circ}\text{C}$ -ni. Suuremaid sügavusi ei uuritud; 2) vesi kõigil sügavustel kuni 1000 tuaasini sisaldab sama kontsentratsioonini soola" /61, lk. 76-79/. E. Lenz vali-

ti 7. V 1828. a. Peterburi TA adjunktiks füüsika alal /12/, 1830. a. erakorraliseks ja 1834. a. korraliseks akadeemikuks /62, 1, lk. 40/. E. Lenz töötab ka pedagoogina, olles Peterburi ülikooli professor aastast 1836, dekaan ja rektor aastast 1863 /58; 61, lk. 449-55/. Tema koostatud füüsikaõpik vene gümnaasiumidele ilmus aastail 1839 - 1867 8 trükis. Ka tänapäeval peab iga abiturient teadma E. Lenzi reeglit induktsoonivoolu suuna kohta (1833) ja voolusoojuse seadust (1843) (sõltumatult avastas seaduse ka J. Joule). Ta avaldas põhjalikke töid elektromagnetismi alalt (osa koos M.(B.) Jacobiga), samuti füüsikalise geograafia alalt. Kokku avaldas E. Lenz trükis 54 teaduslikku tööd ja 4 õpikut (üks 8 trükis) /13; 61, lk. 481-492/.

E. Lenz kirjutas kindlalt oma nime elektromagnetismi ajalukku kõrvuti Oersted'i, Ampère'i ja Faraday'ga. Eriti oli ta tähelepanu keskendunud täpsusmõõtmistele /54, lk. 500-542/. Ta oli 19. sajandi silmapaistev füüsik.

E. Lenz suri reisil Roomas 10. II 1865 (ukj.) ja maeti sealsamas.

M. H. J a c o b i (1801-1874)

19. sajandi nimekas füüsik ja elektrotehnik-leidur M.H. Jacobi oli 1836. - 1840. a. Tartu ülikooli tsiviilarhitektuuri-professor /53, lk. 439-443; 69/ (foto 14).

Moritz Herman (Semjonovitš) Jacobi sündis ukj. 21. IX 1801 Potsdamis /2; 70, lk. 189-190; 74/. 1821. - 1823. a. õppis ta Göttingeni ülikoolis ehitusala, sai 1829. a. arhitekti diplomi ja töötab aastast 1833 Königsbergis. Teaduslike tööde ja elektrimootori mudeli eest andis Königsbergi ülikool temale honoris causa filosoofiadoktori kraadi.

Tartu ülikool valis M. Jacobi 1835. a. tsiviilarhitektuuri erakorraliseks professoriks, kellena ta 1836.-1837.a. luges rakendusmatemaatikat ja masinate teooriat /51/. Tartus tegeles M. Jacobi õppetöö kõrval elektromagnetismi ja galvaani elementide uurimisega, mille tulemusena ta veebruaris 1837. a. leiutas galvanoplastika. Töös "Гальванопластика" (1840) /73/ (foto 15) märgib ta, et teostas katseid vooluringi lülitatud galvaani elemendiga, mille tsink-

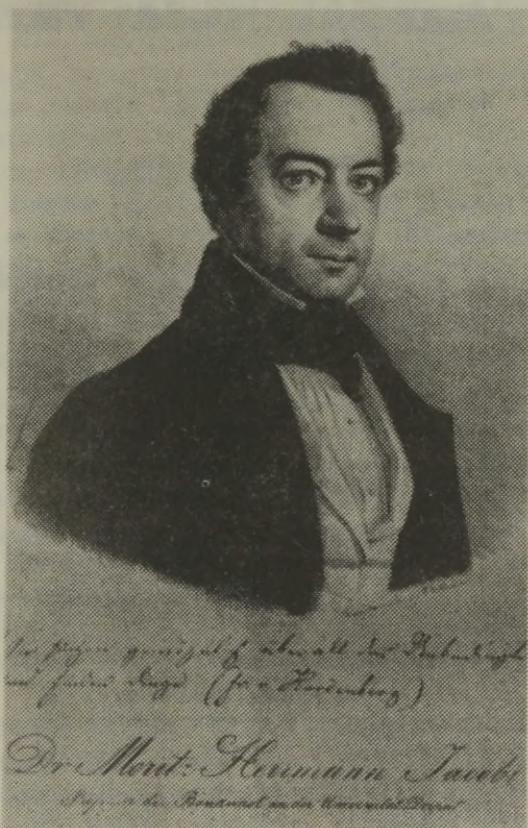


Foto 14. M.H. Jacobi (1801 - 1874). F.Schlateri lito E.Hau
joonistuse (1836) järgi. Tekst: "Wir suchen Über-
all das Unbedingte und finden Dinge. Fr. v. Har-
denberg." (Meie otsime kõikjal tingimatut ja lei-
me /uusi/ asju.)

plaat oli väävelhappe ja vasksilinder vaskvitrioli vesila-
nuses, mõlemad eraldatud loomapöiest membraaniga. Pärast
mõnepäevast katsetamist eraldas ta vasksilindril redutsee-
runud vasekihi ja leidis, et vasksilindri pinnal olnud viil
ja vasar olid suure täpsusega kujundunud jäljendisena sealt
eraldunud vasekihil. See tähelepanek viis M. Jacobi galva-

ГАЛЬВАНОПЛАСТИКА

ИЛИ

СПОСОБЪ,

ПО ДАННЫМЪ ОБРАЗЦАМЪ ПРОИЗВО-
ДИТЬ МѢДНЫЯ ИЗДѢЛІЯ ИЗЪ МѢДНЫХЪ
РАСТВОРОВЪ, ПОМОЩІЮ ГАЛЬВАНИЗМА

М. Г. Якоби.

*Доктора Философіи, Надворнаго Сесіиона и члена ИМ-
ПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ.*

СЪ ОДНИМЪ ЧЕРТЕЖЕМЪ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ,

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К^о.

1840.

Foto 15. M.J. Jacobi teose "Гальваноопластика" (СПб., 1840)
tiitelleht /73/.

noplastika leiutamisele. Selle kohta tegi esimese ametliku teate Peterburi Teaduste Akadeemiale akadeemik P. Fuss 5. X 1838. a., mida loetakse galvanoplastika leiutamise päevaks /4/. M. Jacobi projekti järgi ehitati Tartus Toomemäel 1836 - 1837 sild (Inglisild) üle praeguse A. Lätte tänava, millele 1913. a. paigutati G.F. Parroti pronksreljeef peal-kirjaga "Primo rectori Universitatis Dorpatensis" ja tekst "Otium reficit vires" /3/.

M. Jacobi vabastati Tartu ülikooli teenistusest 1840. a. Ta siirdus Peterburi, kus tegeles edukalt galvanoplastika ja elektrimootorite ehitamise, telegraafiasjanduse, sõjatehnika ja metroloogia alal /74/. Ta valiti E. Lenzi ettepanekul 1838. a. Peterburi TA korrespondentliikmeks füüsika alal /5/, 1839. a. adjunktiks, 1842. a. erakorraliseks ja 1847. a. korraliseks akadeemikuks /61, 1, lk. 46/. Temalt on avaldatud trükis 175 teaduslikku tööd või leiutiste projekti /74/.

M. Jacobi oli 19. sajandi väljapaistev füüsik, eriteadlane galvanoplastika alal ja geniaalne elektrotehnik, kes elektromagnetismi alal tehtud teaduslikud saavutused kandis kohe üle praktikasse /54, lk. 542/. Ta rajas alused tänapäeva elektrotehnikale.

M. Jacobi suri 27. II 1874 ja maeti Peterburis Smolenski kalmistule. Tema kalm koos monumendiga on säilinud.

Kokkuvõttena märgime, et Tartu ülikooli füüsikakateeder tegi aastail 1802 - 1865 edukalt õppetööd üle 4300 üliõpilasega filosoofia- ja arstiteaduskonnast. Kateeder ei olnud Vene riigis esmase tähtsusega teaduslik keskus, küll aga on kateedris tehtud füüsika-, geofüüsika- ja meteoroloogia-alastel teaduslikel töödel püsiv väärtus teaduses.

Hea füüsikakabinet ja G.F. Parroti suured kogemused rajasid baasi E. Lenzi ja M. Jacobi kujunemisele ülemaailmselt tuntud füüsikuteks.

Peterburi TA-s juhatasid pool sajandit (1827 - 1874) füüsikakabinetti Tartust tulnud füüsikud G. F. Parrot, E. Lenz, L. Kämtz ja M. Jacobi, mistõttu see muutus 70-ndate aastate lõpuks üheks parimaks uurimislaboratooriumiks mitte ainult Vene riigis, vaid isegi Euroopas /63, lk. 59/. Sel-

lest laboratooriumist kujunes pool sajandit hiljem, 1921. a. NSVL TA Füüsikainstituut, mis 1933 - 1934 viidi üle Moskvasse /54, lk. 468 - 520/.

Tartu ülikooli füüsikakateeder oli 20. sajandi esimesel veerandil baasiks 1919. - 1940. a. tegutsenud Füüsika Instituudile. Sealt võrsunud kaadrid alustasid juba novembris 1944. a. tööd esimeses nõukogudeaegses füüsikakateedris prof. A. Kipperit juhutamisel.

Ülevaatega tutvumise ja väärtuslike märkuste eest avaldab autor tänu füüs.-mat. doktor prof. P. Kardile.

K ä s i k i r j a l i s e d a l l i k a d

1. /Berichte, Protokoll-Extracte und Briefwechsel mit dem Direktor des physikalischen Kabinetts..., 1803-56./ - ENSV Riiklik Ajaloo Keskarhiiv (edaspidi ENSV RAKA), f. 402, nim. 5, s.-ü. 20.
2. /Jacobi, Moritz Herman, prof., toimik 1835-50./ - ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 2043.
3. /Korraldus M.(B.) Jacobile 1836. a. koostada Toome silla projekt ja 1837. a. lõpetada ehitus./ - NSVL Teaduste Akadeemia arhiiv (edaspidi NSVL TA arhiiv), f. 187, nim. 1, nr. 208, l. 2, 55, 62, 63.
4. /M.(B.) Jacobi esimene teadaanne galvanoplastika leiutamise kohta. Kiri akad. P. Fussile. Esitatud 5. X 1838./ - Bull. Scient. St-Pbg, 1838, 4, col. 368.
5. /Akad. E. Lenz jt. esitavad M.(B.) Jacobi kandidatuuri Peterburi TA korrespondentliikmeks 14.XII 1838./ - NSVL TA arhiiv, konv. protok. 1838, § 625.
6. /Kämtz, Ludvig Friedrich, prof., toimik 1841 - 68./ - ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 752.
7. /L.F. Kämtzi valimine Peterburi TA akadeemikuks, esitatud 21. IX 1865./ - NSVL TA arhiiv, f.1, nim.17, nr. 40.

8. /E. Lenzi sünniteatis, Tartu Jaani ev. lut. usu koguduse meetrikaraamat, sünd. 12. III 1804./ - ENSV RAKA, f. 1253, nim. 3, s.-ü. 4, l. 76p., 77.
9. /Tartu elanike loendus 7. IX 1807, I. linnacsa maja nr. 19, omanik Chr. Lenz, poeg Emil 3 1/2 a./ - ENSV RAKA, f. 995, nim. 1, s.-ü. 1482.
10. /Tartu ülikoolis 1820 immatrikuleeritud üliõpilaste nimistu, matr. nr. 1519, E. Lenz./ - ENSV RAKA, f. 402, nim. 7, s.-ü. 6.
11. /G.F. Parrot tutvustab 16. I 1828 Peterburi TA-le E. Lenzi tööd ekspeditsioonil 1823-1926./ - NSVL TA arhiiv, f. 1, nim. 1^a, nr. 39, l. 6, 7; l. 22; l. 44.
12. /P. Fuss ja G.F. Parrot esitavad 7. V 1828 E. Lenzi Peterburi TA adjunktiks./ - NSVL TA arhiiv, f. 1, nim. 2 - 1828, § 227.
13. /E. Lenzi trükised ja elusse puutuv kirjandus. Koost. M.A. Šatelen ja A.M. Lukomskaja./ - NSVL TA arhiiv, f. 869, nim. 5, s.-ü. 198.
14. /Parrot, Georg Friedrich, prof., rektor, toimik, 1802-96./ - ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 1277.
15. /Akad. N. Fuss esitab 4. XII 1811 G.F. Parroti Peterburi TA korrespondentliikmeks./ - NSVL TA arhiiv, f. 1, nim. 2 - 1811, nr. 40, § 464.
16. /Parrot, Johan Jakob Friedrich, prof., rektor, toimik 1814-1906./ - ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 1276.
17. /Akad. N. Fuss esitab 11. IX 1816 F. Parroti Peterburi TA korrespondentliikmeks./ - NSVL TA arhiiv, f. 1, nim. 2 - 1816, nr. 25, § 255.
18. /Regeln über Prüfungen auf den Grad eines Arztes oder Doctors der Medicin vom 1845./ - ENSV RAKA rmtk., trükis D 2056.
19. /W. Struve toimik./ - NSVL TA arhiiv, f. 721, nim. 1, s.-ü. 48.
20. /Studienpläne für die zur Philosophischen Fakultät der Dorptschen Universität gehörenden Studierenden, bestätigt am 22. Sept. 1839./ - ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 582, l. 378; rmtk., trükis D 2061.

21. /Studienpläne für die zur Philosophischen Fakultät der Dorptschen Universität gehörenden Studierenden, bestätigt am 6. Mai 1848./ - ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 666, l. 312; rmtk., trükis D 2062.

T r ü k i s e d

22. K ä m t z, L. Dissertatio de legibus repulsionum electricarum mathematicis. Halle, 1823.
23. K ä m t z, L. Lehrbuch der Meteorologie, 1, 2, 3. Halle, 1831-36.
24. K ä m t z, L. Lehrbuch der Experimentalphysik. Halle, 1839. 485 S.
25. K ä m t z, L. Vorlesungen über Meteorologie. Halle, 1840. 529 S.
26. K ä m t z, L. F. Über den täglichen Gang der Wärme in Dorpat. Dorpat, 1854. 24 S.
27. K ä m t z, L. Repertorium für Meteorologie. Bd. 1, 2, 3. Изд. Имп. П. Георг. Общ. в СПб., 1860-64.
28. M i t t, A. Ülevaade Tartu Ülikooli füüsikakateedri ajalooost. - Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist. 1. kd. Tln., 1968, lk. 209-221.
29. P a r r o t, F. De Motu sanguinis in corpore humano. Doc. diss. Dorpat, 1814.
30. P a r r o t, F. Ueber Gasometrie. Dorpat, 1814. 89 S.
31. E n g e l h a r d t, M., P a r r o t, F. Reise in die Krym und den Kaukasus. Theil 1, 2. Berlin, 1815. 468 S.
32. P a r r o t, F. Ueber die Schneeegränze auf der mit-täglichen Seite des Rosagebürges und barometri-sche Messungen. - Journ. f. Chem. und Phys., 1817, 19, 4, 367-423.
33. P a r r o t, F. Reise in den Pyrenäen. Berlin, 1823. 169 S.
34. P a r r o t, J. F. Reise zum Ararat. Bd. 1, 2. Ber-
lin, 1834, 461 S.
35. P a r r o t, G. F. Ueber den Einfluss der Physik u.
Chemie auf die Arzneikunde nebst einer physika-

- lischen Theorie des Fiebers u. der Sschwindsucht
- Inauguraldissertation. Dorpat, 1802.
36. P a r r o t, G. F. Skizze einer Theorie der galvanischen Elektrizität u. der durch sie bewirkten Wasserzersetzung. - Gilbert's Annalen der Physik, 1803, 12, 49-73.
 37. P a r r o t, G. F. Grundriss der theoretischen Physik. Theil 1. Dorpat, 1809. 509 S.; Theil 2. Dorpat, 1811. 622 S.
 38. P a r r o t, G. F. Grundriss der Physik der Erde u. Geologie. Riga-Leipzig, 1815. 718 S.
 39. P a r r o t, G. F. Anfangsgrunde der Mathematik u. Naturlehre für die Kreisschulen der Ostseeprovinzen des Russischen Reichs. Mitau, 1815. 384 S.
 40. P a r r o t, G. F. Nouvelles expériences en faveur de la théorie chimique de l'électricité. Bull. sc. de l'Acad. des sciences de St. Pbg. Ser. 6, Sc. math. et phys., 1838, 3, 487-516.
 41. G.F. Parroti 200-ndale sünni-aastapäevale pühendatud teadusliku konverentsi materjale (Tartu, 1., 2. juuli 1967). Tartu, 1967.
 42. R e c k e, J. F., N a p i e r s k y, K. E. Allgemeine Schriftsteller und Gelehrten Lexicon der Provinzen Livland, Estland und Kurland. Bd. 3 (L-R). Mitau, 1831.
 43. P r ü l l e r, P. Academia Gustaviana ja Academia Gustavo-Carolina ning füüsika ja matemaatika õpetamine. - "Eesti Loodus", 1974, 6, 343-348.
 44. P r ü l l e r, P. Academia Gustaviana (1632-56) ja Gustavo-Carolina (1690-1700) Tartus, Pärnus ja füüsika ning matemaatika õpetamisest sel ajal. - Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi, 2. Tartu, 1975, lk. 20-36.
 45. P r ü l l e r, P. G.F. Parrot füüsikuna ja Tartu Ülikooli füüsika kateedri juhatajana. - G.F. Parroti 200-ndale sünni-aastapäevale pühendatud teadusliku konverentsi materjale. Tartu, 1967, lk. 48-92.
 46. P r ü l l e r, P. Tartu linn ülikooli tegevuse alg-aastail 19. sajandi esimesel poolel. - G. F. Par-

roti 200-ndale sünni-aastapäevale pühendatud teadusliku konverentsi materjale. Tartu, 1967, lk. 243-259.

47. Schmidt, G. Hand- und Lehr-Buch der Naturlehre zum Gebrauche für Vorlesungen und zum eignen Studium. Giessen, 1826. 684 S.
48. Die Kaiserliche Universität zu Dorpat 25 Jahre nach ihrer Gründung. Dorpat, MDCCCXXVII. 60 S.
49. Verzeichniss der zu dem physikalischen Cabinet der Kaiserlichen Universität zu Dorpat gehörigen Apparate (1802-26). - TRÜ Teadusl. Rmtk., käsi-kirjade osak.
50. Anzeige der Vorlesungen, welche auf der Kaiserlichen Akademie zu Dorpat vom 1. Mai 1802 bis 15. Jan. 1823 gehalten wurden. Dorpat, 1802-1823.
51. Verzeichniss der vom 15. Januar 1823 bis 19. Dec. 1847 zu haltenden halbjährigen Vorlesungen auf der Kaiserlichen Universität zu Dorpat. Dorpat, 1822-47.
52. Verzeichniss der Vorlesungen auf der kaiserlichen Universität zu Dorpat vom 20. Jan. 1848 bis 1869 sem. II. Dorpat, 1848-69.
53. Биографический словарь профессоров и преподавателей имп. Юрьевского, бывш. Дерптского, университета за 100 лет его существования (1802-1902). Т. I. Под ред. Г.В. Левицкого. Юрьев, 1902. 666 с.
54. Вавилов С.И. Физический кабинет, Физическая лаборатория, Физический институт Академии Наук СССР. Очерк развития Академии Наук за 220 лет. - Собрание сочинений. Т. 3. М., 1956. 870 с.
55. Верховов В.М. История физики в Казанском университете. Казань, 1963. 359 с.
56. Веселовский К.С. Отчет Имп. АН по физ.-мат. отд. за 1867 г. - Зап. Имп. АН, 1868, 13, 1-7.
57. Кононков А.Ф. История физики в Московском университете 1755-1859. М., 1955. 299 с.
58. Лежнева О.А., Ржонсницкий Б.Н. Эмиллий Христианович Ленц. М.-Л., 1952. 191 с.

59. М и т т А. Физика в Тартуском университете (1802-1918). Из истории естествознания и техники Прибалтики. Т. 3. Рига, АН, с. 69-80.
60. Л е н ц Э.Х. Физические наблюдения, произведенные во время кругосветного путешествия под командованием капитана Отто фон Коцебу в 1823, 1824, 1825 и 1826 годах. Избранные труды. М.-Л., 1950, с. 7-157.
61. Л е н ц Э.Х. Избранные труды. М.-Л., 1950. 521 с.
62. Академия Наук СССР. Персональный состав. Книга 1, 1724-1917. 480 с.; Книга 2, 1917-1974. М., 1974. 480 с.
63. Очерки по истории физики в России. Под ред. А.К. Тимирязева. М., 1949. 342 с.
64. П а л ь м У. Об электрохимических исследованиях Г.Ф. Паррота. - Материалы научн. конференции, посвященной 200-летию со дня рождения Г.Ф. Паррота. Тарту, 1967, с. 93-103.
65. П е т у х о в Е.В. Императорский Юрьевский, бывш. Дерптский, университет. За сто лет его существования (1802-1902). Т. I. Первый и второй периоды 1802-65. Юрьев, 1902. 620 с.
66. П е т у х о в Е.В. Статистические таблицы и личные списки по Импер. Юрьевскому, бывш. Дерптскому, ун-ту (1802-1901). - Приложение к историческому очерку Е.В. Петухова. Импер. Юрьевский, бывш. Дерптский, ун-т. За сто лет его существования. Юрьев, 1902. 40 с.
67. П р ю л л е р П.К. Вклад ученых Тартуского университета в развитие физики и геофизики за период с 1902 по 1940. - Труды XIII Международного конгресса по истории науки. М., 18-24 авг. 1971 г. Секция 6. М., 1974, с. 143-145.
68. П р ю л л е р П.К. Физики Тартуского университета и Петербургская Академия Наук. Сб. Петербургская АН и Эстония. Изд. АН ЭССР, 1977.
69. Р а д о в с к и й М.И. Борис Семенович Якоби. Биографический очерк. М.-Л., 1953. 264 с.
70. Развитие физики в России. (Очерки.) Т. I. Сост. А.Ф. Кононков, под ред. А.С. Предводителя и Б.И. Спасского. М., 1970. 415 с.

71. С п а с с к и й Б.И. История физики. Т. I. М., 1963. 330 с.; Т. 2. М., 1964. 300 с.
72. С т р а д ы н ь Я. Рижский период деятельности Г.Ф. Паррота. - Материалы научн. конф., посвящ. 200-летию со дня рождения Г.Ф. Паррота. Тарту, 1967, с. 36-90.
73. Я к о б и М.Г. Гальванопластика. СПб., 1840. 66 с.
74. Борис Семенович Якоби. Библиографический указатель. Сост. М.Г. Новлянская, под ред. К.И. Шафрановского. М.-Л., 1953. 318 с.

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI
EKSPERIMENTAALFÜÜSIKA KATEEDER 1958 - 1975

K.-S. R e b a n e

Kateedri loomine

1956. a. arutas TRÜ Õpetatud Nõukogu füüsika õpetamise olukorda ülikoolis ja füüsikakateedri õppemetoodilist tööd /1/. Sellel koosolekul kritiseeris rektor F. Klement teravalt kateedrit, nimetades seda teadusliku töö alal üheks mahajäänumaks ülikoolis. Nähtavasti sellest arutelust alates hakkaski küpsema idee luua füüsikaosakonnas uus kateeder, mille põhiliseks ülesandeks oleks meie vabariigile kvalifitseeritud füüsikute ettevalmistamine. Kateeder ise, nimetusega eksperimentaalfüüsika kateeder (EFK), loodi 1958. a. suvel. Juunis kinnitas rektor kateedri koosseisu. Kateedri juhatajaks (poole koormusega) valis TRÜ Õpetatud Nõukogu ENSV TA Füüsika- ja Astronoomia Instituudi asedirektori dots. K.K. Rebase /2/. Kateeder komplekteeriti üld-... füüsika kateedri õppejõududest (vanemõpetajad A.Pae, L.Uibo ja A. Haav), teoreetilise füüsika kateedri õppejõududest (vanemõpetaja L. Tuvikene) ja äsja luminestsentsi alal aspirantuuri lõpetanud noortest (assistendid U.Nõmm ja T.Soo-vik). Dotsendi kohal (poole koormusega) asus töötama veel

J. Kirs ENSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituudist. Tunni-
tasu alusel luges luminestsentsi erikursust sama instituudi
vanemteadur Tš. Luštšik. Teaduslikku kraadi omasid vaid
K. Rebane, J. Kirs ja Tš. Luštšik. Sügisel asus kateedri
dotsendi kohal töötama ka O. Seeman, kes kateedri koosseis-
sust lahkus 1960. aastal.

Vastloodud kateedril oli lahendada palju ülesandeid.
Tuli välja töötada füüsikute spetsialiseerumise suunad,
kindlustada üliõpilastele erialaste loengukursuste lugemi-
ne, erilaboratooriumide ja praktikumide läbiviimine, leida
selleks tööks ruumid ja need nõuete kohaselt sisustada. Edasi
oli vaja kindlustada õppejõudude teadusliku kvalifikat-
siooni tõstmine. See tähendas, et oli vaja A. Pae, L. Uibo,
L. Tuvikese, U. Nõmme ja T. Sooviku poolt väitekirjad lõpe-
tada ja kaitsta. Kateedris oli vaja kujundada ka omanäoline
teadusliku uurimise suund ja luua kindlad ning püsivad tea-
dusliku töö traditsioonid.

Plaan kateedri töösuundade kujundamiseks ja tema koht
füüsikaosakonnas töötati välja järgmiseks aastaks. Ettekan-
dega "Füüsikaosakonna tööst ja tulevikuplaanidest" esines
TRÜ Õpetatud Nõukogu koosolekul 1959. a. juunis kateedri
juhataja K. Rebane /3/. Selles ettekandes rõhutati füüsiku-
te ettevalmistamisel kaht põhisuunda: koolide jaoks füüsi-
kaõpetajate ettevalmistamist ning meie vabariigi rahvama-
janduse jaoks eksperimentaalfüüsikute ettevalmistamist. Eks-
perimentaalfüüsika kateedri ülesandeks planeeriti füüsikute
koolitamine vabariigi rahvamajandusele.

Kuna paljud vastloodud kateedri õppejõud hakkasid juba
varem ülikooli rektori F. Klementi juhtimisel tegelema lu-
minestsentsi uurimisega, siis kujuneski sellest kateedri
teadustöö peamine suund. Kateedri arenguplaanides oli ette
nähtud hakata tulevikus tegelema luminestsentsi ühe raken-
duslikult tähtsa eriharuga - elektroluminestsentsiga.
1960. a. detsembris loodigi kateedri juurde elektrolumi-
nestsentsi ja pooljuhtide problemlaboratoorium (EPL). 1960.
aasta sügisel pühendus senine kateedri juhataja K. Rebane
täielikult tööle ENSV TA-s, kus ta hiljem sai ENSV TA pre-
sidendiks. Kateedrijuhatajaks kutsuti Füüsika ja Astronoo-
mia Instituudi vanemteadur füüsika-matemaatikakandidaat

K.S. Rebane, kes sellel kohal töötab praeguseni. Ta hakkas ka juhendama ja juhtima EPL-i tööd.

Teaduslik töö kateedris

Probleemlaboratooriumi loomine avas uusi võimalusi kateedri teadusliku töö arendamiseks. Laboratooriumi jaoks hankiti uusi aparate ja seadmeid. 1961/62. õppeaastal rakendati tööle elektronmikroskoop (I. Tigane), üks esimesi vabariigis. Aasta hiljem valmis ülikooli eksperimentaaltöökoja ja kateedri õppejõudude (L. Pung, U. Haldre) ühise tööna elektron-paramagnetilise resonantsi spektromeeter. Sel ajal kujunesid välja ka EPL-i ja EFK tihedad sidemed paljude meie ja naabervabariikide asutustega. Hakati intensiivselt arendama koostööd majanduslepingute alusel. Niisugused sidemed kujunesid välja näiteks järgmistes suundades: elektromeetria ja dünaamiliste kondensaatorite väljatöötamine (O. Saks), luminofooride kiirguse stimuleerimine infrapunasel kiirgusega ja luminofooride fotoelektriliste nähtuste uurimine (K.-S. Rebane, U. Nõmm, hiljem I. Rammo), elektroluminestsentsi ja eriti elektroluminofooride stabiilsuse uurimine /5/ (K.-S. Rebane, E. Talviste, L. Uibo). Viimast tööst kujunes aastate jooksul EPL-is välja originaalne ja viljakas töösuund, mis alates 60-ndate aastate lõpust leidis tunnustust kogu NSV Liidus. Seda uurimistööd arendati koos suurte rakendusinstituutidega ning laboratooriumi ja kateedri töötajate (E. Talviste, A. Tammik, I. Dubovitskaja, v.-õpet. V. Vassiltšenko) saavutused juurutati kohe tootmisse. Perioodil 1962 - 1965 pandi kateedris ja laboratooriumis ka kindel alus teaduslike aparatuuride ehitusele: valmisid esimesed vaakum- ja elektroonikaseadmed elektroluminofooride uurimiseks (A. Tammik, E. Talviste), töötati välja originaalne iseregistreeriv spektrofotomeeter (U. Nõmm). Neid seadmeid valmistati hilisema kümnekonna aasta jooksul lepingulise töö korras paljudele NSV Liidu asutustele.

Kulgi kateeder töötab ja ka praegu töötab väga kitsastes tingimustes, olid teadusliku töö resultaadid silmapaistvad. Üksteise järgi kaitsesid kandidaadiväitekirja ka-

teedri õppejõud A. Pae, L. Uibo, U. Nõmm ja L. Tuvikene. Kandidaativäitekirja kaitsesid ka paljud kateedri aspirandid: L. Rebane (1962), H. Käämbre (1964), A. Haav, L. Pung, E. Ilmas, T. Trofimova-Eksina (1966), T. Soovik, U. Haldre, V. Ruttas (1967), V. Vassiltšenko (1968), I. Rammo (1970), A. Ots (1971), I. Tigane, T. Tamm (1973). Neist asusid tööle kateedri õppejõududena A. Haav, L. Pung, U. Haldre, V. Vassiltšenko, I. Rammo, A. Ots ja probleemlaboratooriumis vanemteadurina I. Tigane. Kandidaativäitekirja kaitsesid ka EPL-i töötajad I. Dubovitskaja (1971) ja E. Talviste (1973). Teadusliku kvalifikatsiooniga spetsialistide ettevalmistamisel arendas kateeder väga tihedat koostööd ENSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituudiga. Rida kateedri aspirante töötas kogu aja jooksul instituudis oma juhendajate laboratooriumides (H. Käämbre, T. Trofimova-Eksina, T. Tamm jt.) ja asus pärast lõpetamist samas tööle. Kolm kateedri endist aspiranti juhivad praegu füüsikakateedreid vabariigi kõrgemates koolides (A. Ots EPA-s, V. Ruttas TRÜ-s ja T. Trofimova TPI-s).

Kateedri tööst võttis osa ka arvukalt üliõpilasi. Viimase 5 - 6 aasta jooksul on vabariiklikust üliõpilastööde konkursist osa võtnud igal aastal 15-25 kateedri juures spetsialiseeruvat üliõpilast. Mitmele kateedri juures spetsialiseerunud üliõpilasele on antud medal üleliidulisel üliõpilastööde konkursil (A. Ots, A. Treštšalov jt.).

15-aastase töö järel omas enamik kateedri õppejõududest teaduste kandidaadi kraadi. Esimesena kateedri õppejõududest sai 1972. a. füüsika-matemaatikadoktori kraadi K.-S. Rebane.

Alates 1965. aastast kujunes kateeder tunnustatud teaduslikuks keskuseks. Tema liikmete poole pöörduti konsultatsioonide saamiseks, neid paluti oponentideks-retsensentideks, Tartusse sõideti kaitsma luminesentsi- ja elektroluminesentsiaalaseid väitekirju, kateeder andis sageli ametlikke arvamusi väitekirjade kohta. Perioodil 1966 - 1974 organiseerisid EFK ja EPL viis üleliidulist kokkutulekut luminesentsi ja tahke keha füüsika alal.

Pidevalt tugevnes kateedri juures ka röntgenstruktuurialane uurimissuund. Selle juba enne sõda ülikoolis loodud

suuna taaselistajaks oli dots. A. Pae, ja eriti energiliselt jätkas seda dots. A. Haav, kelle initsiatiivil on hangitud palju uudseid seadmeid ning meie vabariigile ette valmistatud rida vastava ala spetsialiste.

1967. a. reorganiseeriti O. Saksa juhtimisel tegutsev elektromeetria grupp kateedri juures asuvaks elektromeetria laboratooriumiks. Sellest laboratooriumist moodustati 1974. a. aeroionisatsiooni ja elektroaerosoolide probleemlaboratooriumi samanimeline sektor. Elektroonika alal töötas aastail 1967 - 1971 kateedri juures dots. I. Braum. Märkimisväärseid teaduslikke jälgi tema tegevus kateedri töösse ei jättnud. 1966/67. õppeaastal kujunes L. Uibo ja A. Pae initsiatiivil kateedri juures uus suund - tahke keha mehhanokeemia /6/. Kateedri teadusliku töö probleemidest oléme varem ülevaate esitanud mitmes töös /7-9/. Neist esimeses /7/ on toodud ka kateedri liikmete poolt publitseeritud tööde nimekirjad ja tolleaegsete õppejõudude ja töötajate lühibiograafiad.

Doktorikraadiga spetsialistide ettevalmistamiseks suunas kateeder vanemteaduri kohale 1968. a. I. Brauni /10/ ja 1974. a. L. Punga.

Spetsialistide ettevalmistamine rahvamajandusele. Õppemetoodiline töö

Füüsikute ettevalmistamist vabariigi rahvamajandusele aastail 1960 - 1965 on vaadeldud artiklis "Füüsikute ettevalmistamisest vabariigi teaduslikele asutustele ja rahvamajandusele" /11/. Siinkohal peatume detailsemalt õpetamise sisulisel küljel.

Esimestel tööaastatel valmistas kateeder ette spetsialiste optika ja tuumafüüsika kallakuga. Optika alal kujundati välja enam-vähem terviklik erikursuste süsteem, mida hiljem uuendati ja täiendati uute erikursustega, nagu "Kvantelektroonika ja mittelineaarne optika" (Rebane, 1965), "Fourier' optika" (Tuvikene, 1973), "Optoelektronika" (Talviste, 1973). Esiialgu planeeritud tuumafüüsika suund /12/ osutus aga ülikooli füüsikute jaoks ebareaalseks ja juba 1965. aastaks oli sellest kujunenud ülikooli jaoks

küllaltki omanäoline elektroonika suund. Selle suuna välja-
kujundamisel arvestati, et tänapäevaste füüsikameetodite ra-
kendamisel tehnikas ja eksperimentaalses uurimistöös on vä-
ga oluline osa elektrontehnikal ja aparatuuril. Nii kuju-
neski elektroonika üheks peamiseks spetsialiseerumise suu-
naks EFK juures. Elektroonikakursuste tuumiku moodustavad
"Pooljuhtide füüsika" (U. Nõmm, 1964) ja "Tahke keha füüsi-
ka" (K.K. Rebane, N. Kristoffel). Viimast kursust loetakse
kateedris alates selle moodustamisest. Originaalseimaks kur-
suseks elektroonikutele on "Nõrkade voolude mõõtmine"
(O. Saks, 1962). Alates 1972/73. õppeaastast hakati selle
spetsiaalsuse raames tugevdama arvutustehnika kasutamise os-
kust. Seda eesmärki teenis ka 1974. a. kevadel esmakordselt
loetud kursus "Kaasaegse eksperimendi tehnika" (P. Saari,
G. Liidja, V. Mihkelsoo). Aastatel 1967 - 1972, kui kateed-
ri juures spetsialiseerusid suured voorud, anti osale üli-
õpilastele ka pooljuhtide füüsika alane ettevalmistus. Ük-
sikud üliõpilased on kateedri juures kogu vaadeldava peri-
oodi kestel individuaalplaanide alusel õppinud ka biofüüsi-
kat, astrofüüsikat jms.

Ekspimentaalsete oskuste kujundamiseks on kateeder
organiseerinud III ja IV kursuse üliõpilastele rea eriprak-
tikume. Neist vaakumtehnika ja röntgenstruktuuri praktikum
organiseeriti kohe kateedri moodustamise ajal /13/. Hiljem
loodi kateedris juurde veel hulk eripraktikume ning täien-
dati olemasolevaid. EFK praktikumide ja erilaboratooriumide
süsteemi on analüüsitud detailselt kateedri 1961. aasta
aruandes /5/. Praktikumide abimaterjalina andsid kateedri
liikmed aastatel 1963 - 1973 TRÜ rotaprindis välja 12 õppe-
vahendit. Eri- ja üldkursuste õpikuid, mis samuti trükiti
TRÜ rotaprindis, kirjutasid kateedri õppejõud perioodil
1965 - 1973 seitse /15-18/. Neile lisanduvad õpikud,
mis üliõpilaste jaoks valmistati ette ENSV TA Füüsika ja
Astronoomia Instituudi teadlaste poolt (vt. näit. /19-21/).
Osa õpikuid /18-21/ levisid ka kogu NSV Liidus, eriti lu-
minestsentsi õpik /18/, mida kasutatakse praegugi NSV Liidu
ülikoolides.

Aastatel 1960 - 1963 organiseeriti kateedri juures va-
bariigi tööstusettevõtete insenerfüüsikute täienduskursu-

sed, mille lõpetas mitukümmend spetsialisti. Ka nende õpetamiseks andsid kateedri õppejõud välja kuus õppevahendit.

Kogu oma tegevuse ajal on kateeder pühendanud suurt tähelepanu üliõpilaste individuaalsele tööle ja uurinud selle arendamise võimalusi. Üheks selliseks individuaalse töö vormiks on olnud IV kursuse üliõpilaste individuaalsed erilaboratooriumid neile kinnistatud õppejõudude, Füüsika ja Astronoomia Instituudi või EPL-i teadlaste juhendamisel. Rida üliõpilasi on suunatud mõnede õppetöö vormide (erilaboratooriumid, kursusetööd jms.) tegemiseks vabariigi teaduslikesse asutustesse. Seda praktikat on rakendatud kateedris kogu aeg alates tema loomisest. Niiviisi on õnnestunud rahvamajanduse tarbeks ette valmistada palju kõrge kvalifikatsiooniga energilisi spetsialiste. Niisugustest kateedri kasvandikest võiks nimetada füüsikadoktoreid V. Hižnjakovi, M. Elangot, ENSV kõrgema ja keskerihariduse endist ministrit A. Purgat, arvukaid füüsika-matemaatikakandidaate mitmetes vabariigi asutustes. Toome tabeli, mis iseloomustab EFK juures kõrgema hariduseni jõudnud spetsialistide arvu aastate järgi.

Eksperimentaalfüüsika kateedri juures ettevalmistuse saanud füüsikute arv aastate kaupa

Aasta	Lõpetanute arv	Aasta	Lõpetanute arv	Aasta	Lõpetanute arv
1959	9	1965	10	1971	33
1960	18	1966	11	1972	37
1961	16	1967	20	1973	20
1962	15	1968	18	1974	10
1963	15	1969	18	1975	17
1964	11	1970	29		
					Kokku 316

Tabelist nähtub, et lõpetajate arv aastate lõikes kõigub oluliselt. Kuni 1972. aastani kateedri juures spetsialiseeruvate üliõpilaste arv kasvas. Kasvas ka õppejõudude arv. Kui 1958/59. õppeaastal oli kateedris 7 õppejõukohta, siis 1971/72. õppeaastal oli neid juba 13. Sealt edasi hak-

kas nii üliõpilaste kui ka õppejõudude arv kateedris kii-
restli vähenema. Üldse on kateedri juures ettevalmistuse saa-
nud pooled pärast sõda ülikooli lõpetanud füüsikutest.

Eksperimentaalfüüsika kateeder on võtnud kogu oma te-
gevuse aja jooksul osa ka füüsikaõpetajate õpetamisest. Neile
on loetud hulk erikursusi ja viidud läbi eripraktikume.
Teoreetilise füüsika alal spetsialiseerivatele üliõpilastele
on organiseerinud kateeder erilaboratooriume, eriprakti-
kume ja ka tootmispraktikat. Tootmispraktika organiseeri-
mise kogemusi füüsikaosakonna üliõpilastele on analüüsitud
vastavas töös /22/. Uusi vorme teoreetikute ja eksperimen-
taatorite ettevalmistamiseks hakkas kateeder rakendama 2-3
aastat tagasi. Nümselt organiseeritakse teoreetilise füüsika
alal spetsialiseeruvatele noortele praegu tugevdatud ekspe-
rimentaalne ettevalmistus vastavate erilaboratooriumide,
tootmispraktika ja diplomitöö abil. Sellistest noortest tu-
leb väärtuslik täiendus meie vabariigi teaduslikele asutus-
tele.

Perspektiividest

Eksperimentaalfüüsika kateeder on kogu oma olemasolu
ajal kannatanud teravat ruumipuudust. Eriti teravaks muutus
see pärast 1965. a. detsembris toimunud kahjutuld peahoones,
kus hävisid ka parimad kateedri praktikumiruumid ja EPL-i
ruumid. Sellepärast võttis kateeder juba algusest peale ak-
tiivselt osa uue füüsikahoone projekti väljatöötamisest.
Eriti intensiivselt töötas kateeder selle probleemi kallal
1965/1966. õppeaastast alates. Füüsikute intensiivne töö
füüsikahoone projektülesande ettevalmistamisel ongi põhju-
seks, et praegune valmimisjärgus olev hoone, mille kogumak-
sumuseks on 2,5 miljonit rubla, on ülikooli esimene pärast
sõda ehitatud suurem õppehoone. Uues hoones saab EFK nor-
maalsed tingimused õppetöö tegemiseks. Kateedri tegevuseks
tervikuna uues hoones aga siiski piisavalt ruume ei ole. Kas-
vas ju kateeder koos EPL-i kollektiiviga 1974. aastaks li-
gi 100-liikmelise kollektiivini. Eriti on kasvanud EPL, kus
1974. a. töötas 40 inimest, neist pooled lepingulistest tööde
arvel. EPL-i kollektiiv peab aga plaanide kohaselt veelgi

kasvama. Arvestades valmiva füüsikahoone ruumide mittepääsuvust, alustati A. Tammiku initsiatiivil juba 1968. aastal EPL-ile oma laboratooriumihoone ehitamist Leningradi mnt.2 õppehoone juurde. Hoone valmis põhiliselt 1972. aastal, kuid siis avanes võimalus suurendada hoone mahtu täiendava pealeehitusega. Praegu on ka see pealeehitus juba valminud ja alates 1976. aastast võis EPL hakata tööle enam-vähem normaalsetes tingimustes.

1973. aastal hakati uuesti suurendama füüsikute vastuvõttu. Samuti hakkasid kehtima uued õppeplaanid. Selle tulemusena kasvab jälle varsti kateedri juures spetsialiseeruvate üliõpilaste arv. Arvestades praegust kateedri mitmetahulist tööd, mille teeb eriti keeruliseks mitme spetsialisuse õpetamine, näib olevat vajalik praeguse kateedri baasil luua kaks uut kateedrit, mis hakkaksid tegelema füüsikutele eriala õpetamisega juba ühes kindlas suunas. See tähendaks aga töö reorganiseerimist kogu füüsikaosakonnas.

K i r j a n d u s

1. TRÜ Õpetatud Nõukogu koosolekute protokollid, nr. 2, 2. märts 1956.
2. TRÜ Õpetatud Nõukogu koosolekute protokollid, nr. 6, 26. juuni 1958.
3. TRÜ Õpetatud Nõukogu koosolekute protokollid, nr. 6, 26. juuni 1959.
4. TRÜ Eksperimentaalfüüsika kateeder. Tööplaanid ja aastaruanne, 1961.a., lk. 10.
5. TRÜ Eksperimentaalfüüsika kateeder. Tööplaanid ja aastaruanne, 1961.a., lk. 11.
6. TRÜ Eksperimentaalfüüsika kateedri protokollid, nr. 109, 31. jaanuar 1967.
7. Ребане К.-С.К. Научно-исследовательская и учебно-методическая работа на кафедрах общей физики и экспериментальной физики Тартуского государственного университета.-О развитии физики в Советской Эстонии за годы 1945-1966. Тарту, 1968, с. 55-60.

8. R e b a n e, K.-S. TRÜ füüsikaosakonna arengust aastatel 1945 - 1970. - Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi II. Tartu, 1975, lk. 71-82.
9. B e r g, A. (Rebane, K.-S.). 10 aastat. - "Edasi", 1968, 26. september.
10. TRÜ Õpetatud Nõukogu koosolekute protokollid, nr. 2, 24. jaanuar 1969.
11. R e b a n e, K.-S. Füüsikute ettevalmistamisest vabariigi teaduslikele asutustele ja rahvamajandusele. - Nõukogude Eesti füüsikute töömailt.Tln., 1968, lk. 68-73.
12. TRÜ Eksperimentaalfüüsika kateedri protokollid, nr. 37, 6. oktoober 1959.
13. TRÜ Eksperimentaalfüüsika kateedri protokollid, nr. 3, 23. september 1958.
14. R e b a n e, K.-S. Praktiliste tööde osatähtsus kõrgema haridusega spetsialistide (füüsikute) ettevalmistamisel. - Õppetöö teaduslik organiseerimine, 2. Tln., 1971, lk. 76-86.
15. N õ m m, U. Pooljuhtide füüsika alused. Tartu, 1968. 256 lk.
16. T u v i k e n e, L. Valitud peatükke teoreetilisest füüsikast. Tartu, 1971. 152 lk.
17. H a a v, A. Optika I. Tartu, 1973. 204 lk.; Optika II. Tartu, 1973. 204 lk.
18. Р е б а н е К.-С. Люминесценция I. Тарту, 1965. 180 с. Люминесценция II. Тарту, 1966. 236 с. Люминесценция III. Тарту, 1969. 112 с.
19. Р е б а н е К.К. Теория оптических электронно-колебательных переходов в примесном центре кристалла. Тарту, 1963. 74 с.
20. З а в т Г.С. Теория колебаний кристаллической решетки. Тарту, 1965. 172 с.
21. С и л ь д О.И. Теория центра люминесценции в кристалле. Тарту, 1968. 140 с.
22. В а с и л ь ч е н к о В.П., Р е б а н е К.-С. Производственная практика - существенная часть учебной работы студентов-физиков. Четвертый зональный семинар-совещание по методике преподавания

физики в высших учебных заведениях Белорусской, Латвийской, Литовской, Эстонской ССР и Калининградской области РСФСР. Минск, 1972, с. 264.

STATISTILINE ÜLEVAADE TRÜ FÜSIKAOSAKONNA
AASTAIL 1945 - 1975 LÕPETANUTE TUUST JA TEGEVUSEST

P. Prüller

Tartu Riikliku Ülikooli füüsikaosakonna seniste töötulemuste hindamiseks, uute üliõpilaste iga-aastase vajaliku vastuvõtuarvu selgitamiseks ja osakonna töö tutvustamiseks keskkoolide abituriientidele selgitati, kus töötasid 1975.a. osakonna aastail 1945 - 1975 lõpetanud. Analüüs hõlmab ainult eesti õppekeelega rühmade lõpetanuid, kuna vene õppekeelega lõpetanute (1959. - 1975. a. 263 füüsikut) töökohtade kohta on andmeid raskem saada teistesse liiduvabariikidesse tööle siirdumise tõttu.

1. Kasutatud andmed.

Andmeteks on: osakonda sisseastunute ja konkursi analüüsimisel Füüsika-Keemiateaduskonna deканаadi ja TRÜ õppeosakonna andmed ning suunamiste puhul TRÜ kaadriosakonna andmed; 1975. a. töökohtade puhul suunamiskirjade kontroll vastavates kaadriosakondades, kogumik "TRÜ struktuur ja isikuline koosseis 1974" (Tartu, 1975); õpetajate puhul ENSV Haridusministeeriumi kaadriosakonna nimekirjad 1975/76.8.-a. kohta ja Füüsika-Keemiateaduskonna dekaani kirjavahetus lõpetanutega. Teadmata töökohtadega isikute arv 626 lõpetanu seas on 20.

TRÜ, ENSV TA Looduseuurijate Seltsi ja ENSV Haridusministeeriumi poolt Tartus 10. ja 11. mail 1975. a. korralda-

tud teaduslik-pedagoogilise konverentsi "Täppisteadused ja hariduslugu" trükitud teesidega võrreldes on käesolevas ülevaates arvestatud ka 1975. a. füüsikaosakonna lõpetanuid ning muudatusi töökohtade ja teaduslike kraadide osas 1975. a. vältel kuni 1. detsembrini 1975.

2. Lõpetanute vanuseline ja sooline koosseis

Aastail 1945 - 1975 tööle suunatud 628 füüsiku seast oli 1975. a. surnud 2. Ülejäänud 626 lõpetanu kohta annab ülevaate tabel 1.

T a b e l 1

Osakonna lõpetanute vanuseline ja sooline koosseis

Vanus aastates	Mehed	Naised	Vanus aastates	Mehed	Naised
23-25	63	8	41-45	67	27
26-30	105	46	46-50	28	14
31-35	89	45	51-55	11	4
36-40	89	28	61-65	1	1
			Kokku	453	173
			Suhe	72,4 %	27,6 %

Keskmine vanus nii meestel kui ka naistel oli 35 aastat.

3. Uute üliõpilaste vastuvõtu plaan ja konkurs

Ülevaate eksperimentaal-teoreetilise (ET) ja pedagoogilise (P) haru kohta annab tabel 2.

T a b e l 2

Vastuvõttuplaan, üliõpilaskandidaatide arv 1. augustil
ja 1 kohale kandideerijate arv

Aasta	ET			P		
	Plaan	Kandi- daate	Kandidaa- te 1 ko- hale	Plaan	Kandi- daate	Kandidaa- te 1 ko- hale
1970	25	51	2	35	32	0,9
1971	25	60	2,4	35	26	0,7
1972	25	27	1,1	35	1	0,03
1973	45	31	0,7	Alates 1973. a. toimus vastuvõtt koos ET-haru- ga		
1974	45	49	1,1			
1975	50	48	0,96			

Analoogiline vahekord üldharu (ET) ja pedagoogilise haru kandidaatide arvus 1 kohale esines ka TRÜ matemaatika-, keemia- ja bioloogiaosakonnas. Vastandina sellele oli kandidaatide ühele kohale näiteks eesti keele ja kirjanduse või ajaloo alal 3 kuni 4.

A-il 1970 - 1975 võeti füüsikaosakonda vastu uusi üliõpilasi tabelis 3 märgitud keskkoolidest.

T a b e l 3

Aastail 1970 - 1975 füüsikaosakonda vastuvõetud
üliõpilaste arv keskkooliti

Keskkool	Üliõpilasi	Keskkool	Üliõpilasi
Tartu 1.	35	Valga 1.	8
Nõo	27	Tallinna Spordi- internaatkool	7
Võru 1.	17	Tartu 5.	7
Tartu 2.	13	Põltsamaa	6
Viljandi 1.	13	Tallinna 21.	6
Tallinna 1.	9	Tamsalu	6
Rakvere 1.	8	Kiviõli 1.	5
Pärnu 2.	8		

Tabel 3 (järg)

Keskool	Üliõpilasi	Keskool	Üliõpilasi
Pärnu 1.	5	Kohtla-Järve	4
Rapla	5	Põlva	4
Tallinna 2.	5	Tallinna 46.	4
Kingissepa	4	Türi	4

Ülejäänud 60 keskkoolist oli sisseastunute arv kooli kohta alla 4.

4. Ülevaade sisseastunutest, lõpetanutest ja nende töökohtadest 1975. ja 1970. a.

Töökohad on liigitatud järgmiselt: 1) teadusasutused, 2) kõrgkoolid, 3) üldhariduskoolid, 4) rahvamajandus (tehased, hüdro meteoroloogiateenistus, konstrueerimisbürood, põllumajandus jne.), 5) teised töökohad, 6) teadmata töökohad. Töökohad punkt 3 all, kuhu suunatakse P-haru lõpetanud, on nimetatud kooli- (8-klassilised koolid ja keskkoolid) ehk K-alaks ja töökohad punktide 1, 2, 4, ja 5 all, kuhu suunatakse ET-haru lõpetanud, muuks ehk M-alaks. Sellise liigituse tingib see, et K-alal töötajate töökoha säilimine või muutumine pakub huvi ENSV Haridusministeeriumile, kõrgkoolidele ja kaudselt ka teadusasutustele.

Tabeli 4 järgi lõpetas sisseastunuist aastail 1971-1975 ülikooli 60,8 %. ET-harus oli lõpetanuid 23, P-harus 13, kokku 36 aastas. Viisaastaku 1971 - 1975 töötulemused olid paremad kui kümneaastaku 1966 - 1975 omad, millal ülikooli lõpetas 55,5 % sisseastunuist. Tabeli 4 arve näitlikustavad joonised 1 ja 2.

Ülevaate suunamisjärgetest töökohtadest ja töökohtadest 1975. a. ja 1970. a. annab tabel 5, millest nähtub, et 1975. a. erinevatel töökohtadel töötanud lõpetanute arvude

T a b e l 4

Andmed aastail 1945 - 1975 füüsikaosakonda sisseastunute, lõpetanute
ja nende töökohtade (1. XII 1975. a.) kohta

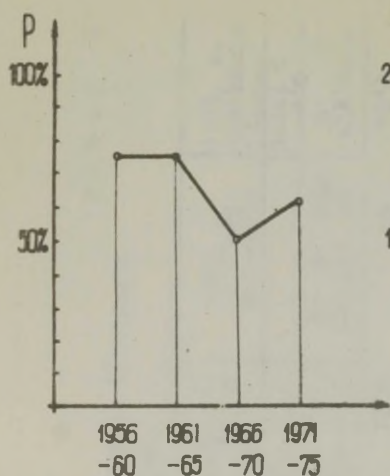
Osakonna lõpeta- mise aastad	Sisseastunute arv (5 aastat enne lõpeta- mist)			Lõpetanute arv (5 aastat pärast sisseastumist)			Lõpetanuid sisseastu- nutest %	Lõpetanuid keskmiselt aastas			1975. a. töötanuid			1975. a. töötanuid lõpeta- nuist %	
	ET- haru	P- haru	Kok- ku	ET- haru	P- haru	Kok- ku		ET- haru	P- haru	Kok- ku	M- ala	K- ala	Kok- ku	M- ala	K- ala
1945-50				8	8	16		1	1	2	12	3	15 [≡]	150	32
1951-55				28	22	50		6	4	10	38	12	50	136	55
1956-60			171	57	70	127	74,3	12	14	26	107	20	127	188	29
1961-65			157	69	48	117	74,5	14	9	23	100	17	117	145	35
1966-70	178	99	277	88	50	138	49,8	18	10	28	106	31 [≡]	137	120	62
1971-75	146	150	296	114	66	180	60,8	23	13	36	127	53	180	111	80
1945-75				364	264	628		12	8	20	490	136	626	135	52
1966-75	224	249	573	202	116	318	55,5	20	12	32	233	84	317	115	73

[≡] Üks inimene on surnud.

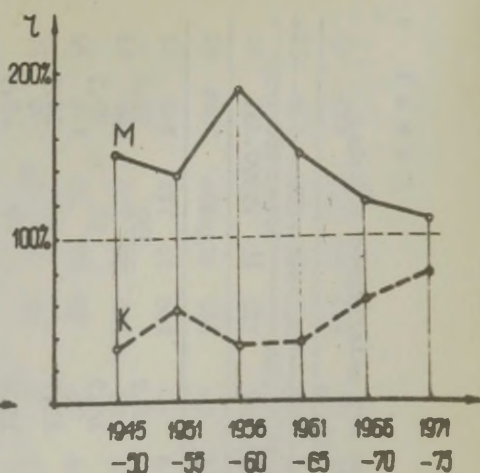
Tabel 5

Aastail 1945 - 1975 füüsikaosakonna lõpetanute suunamisjärgsed töökohad
ja töökohad 1975. a. ja 1970. a.

Töökoht	Suunatud 1945. - 1975. a.		Neist töötasid 1975. a.		Neist töötasid 1970. a.	
	Arv	%	Arv	%	Arv	%
Teadusasutused	174	27,8	239	38,2	157	35,2
Kõrgkoolid	97	15,4	118	18,9	93	20,9
Üldhariduskoolid	264	41,8	136	21,7	83	18,6
Rahvamajandus	57	9,2	99	15,8	87	19,5
Muud	36	6,7	14	2,2	8	1,8
Töökoht teadmata	-		20	3,2	18	4,0
	628	100,0	626	100,0	446	100,0

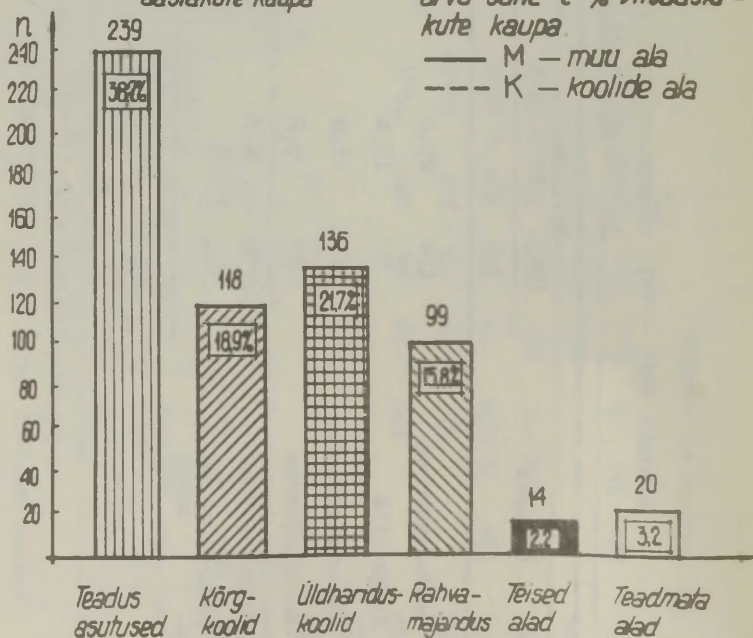


Joon 1. Osakonna kursuse lõpetamise määr p-% viisaastakute kaupa



Joon 2. 1975. aastal töötajate arvu ja 1945.-75. aastal suunatute arvu suhe z-% viisaastakute kaupa

— M — muu ala
 --- K — koolide ala



Joon 3. Osakonna 1945-75. a lõpetanute arv n ja % — jaotus tööalade järgi 1975. a

kahanev järjestus oli 1, 3, 2, 4 ja 5; seda näitlikustab joon. 3.

Teadusasutustes töötasid 1975.a. 239 ja 1972.a. 194 osakonna lõpetanud füüsikut, mis kaudsetel hinnangutel on vähemalt 70 % ENSV füüsikateadlaste arvust /1, lk. 314/. Nende 239 füüsiku hulgast töötas ENSV TA instituutides 92,5 %, nendest omakorda Füüsika Instituudis (FI) Tartus 35,2 % ja Astrofüüsika ja Atmosfääریفüüsika Instituudis (AAI) Tõraveres 23,4 %. Mõlemas instituudis kokku on 40,7 % lõpetanuist teadusliku kraadiga (füüsika-matemaatikakandidaadid ja 7 -doktorid).

ENSV Haridusministeeriumi andmeil töötas meie vabariigi üldhariduskoolides 1975. a. 437 füüsikaõpetajat. Eeldades, et rahvastikus esinev suhe esineb ka õpilas- ja õpetajaskonnas, on eesti õppekeelega koolides 290 füüsikaõpetajat /3, lk. 7/. Et 1975. a. töötas koolides füüsikaõpetajatenä 136 füüsikaosakonna lõpetanut (tabel 5), siis on nende arv ligi pool (47 %) vabariigi koolides töötavate füüsikaõpetajate arvust. Aastail 1970 - 1975 suunati eesti õppekeelega koolidesse füüsikaõpetajateks osakonna andmeil 80 osakonna lõpetanut ja ENSV Haridusministeeriumi andmeil 70 TPEDI lõpetanut, seega peaaegu võrdselt.

ENSV Haridusministeeriumi poolt 1971. a. matemaatika- ja füüsikaõpetajate seas korraldatud küsitlus (vastajaid 80 % üldarvust) annab ülevaate selle kollektiivi korteriolude kohta. Kooperatiivkorteris või oma majas elas kollektiivist 21 %, kommunaalkorteris 49 % ja ülejäänud 30 % elas toas ühiskorterist, allüürnikuna või ühiselamus /2, lk. 98; 4, lk. 58/. Kortoriga ei olnud rahul 26 % küsitletutest

TRÜ füüsikaosakonna lõpetanud 136 füüsikaõpetajast töötas linnades 59,6 % (Tallinnas ja Tartus 40,6 %) ja rajoonides 40,4 %.

Aastail 1945 - 1975 lahkus koolidest 139 ja teistelt aladelt tuli juurde 11 osakonna lõpetanud füüsikaõpetajat. Lahkunuist siirdus teadusasutustesse 23 %, kõrgkoolidesse 23 % ja rahvamajandusse 37 %. Kõige rohkem lahkunuist oli 1956. - 1965. a. lõpetanute seas (joon. 2). Elukoha järgi oli lahkunuist peolest esikohal Tartu linn ja rajoon -

27,4 %, Rakvere rajoon - 12,4 %, Tallinn - 6,5 %, Paide ja Haapsalu rajoon - 5,8 %, Võru rajoon - 5,5 %, Jõgeva, Kohtla-Järve ja Rapla rajoon - 4,3 %.

Kõrgkoolides töötasid 118 lõpetanut, neist TRÜ-s 65,9 %, TPI-s 20,4 %, EPA-s 9,4 % ja TPedI-s 4,1 %. TRÜ kolme füüsikakateedri 32 õppejõu hulgas oli 17 osakonna lõpetanut, kellest 11 olid füüsika-matemaatikakandidaadid ja 2 füüsika-matemaatikadoktorid.

Rahvamajandusharudes töötasid 99 lõpetanut, nendest tehistes 38 ja ülejäänud 61 21-s eri nimetusega rahvamajanduse asutustes.

1975. ja 1970. a. erinevatel tööaladel töötanud lõpetanute protsentjaotus erines vähe ja töötamist vastavatel tööaladel võib lugeda peaaegu stabiliseerunuks.

5. Üldistus

TRÜ füüsikaosakond on füüsikaalase kõrgema hariduse andmise baasiks ENSV-le. Aastail 1945 - 1975 osakonna lõpetanud olid 1975. a. tööle rakendatud ligi 100 % ulatuses. Lõpetanuist 78,8 % töötas teadusasutustes, kõrgkoolides ja keskkoolides, seega haridusalal väga kaalukatel töökohtadel.

Osakonna 626 lõpetanu seas oli 97 füüsika-matemaatika- või mõnede teiste teadusalade kandidaati, 9 füüsika-matemaatikadoktorit ja 2 bioloogiadoktorit. Seega oli teadusliku kraadiga 108 lõpetanut.¹ 1970 - 1975 osakonna lõpetanud ei ole veel jõudnud omandada teaduslikku kraadi. 446 1945. - 1970. a. osakonna lõpetanu (tabel 4) hulgas oli teadusliku kraadiga 24,2 % lõpetanuist. Seega oli peaaegu iga neljas lõpetanu astunud esimese sammu teadlaseteel.

Osakonna uute üliõpilaste vastuvõtuplaan - 50 isikut aastas (1975. a.) - on väike. Arvestades lõpetanute keskmist arvu 1966. - 1975. a. (32) ja lõpetamismäära (55,5 %), peaks aastas vastu võtma 58 või ümmardatult 60 uut üliõpilast.

Kui arvestada 1973. a. vastuvõtuplaani arvu 45, lõpetamise määra 55,5 %, suhet ET- ja P-haru üliõpilaste arvu de vahel 2:1, siis alates 1978. a. on oodata, et ülikool

¹ 1. XII 1975 oli kinnitamata 4 doktori- ja 7 kandidaadikraadi.

valmistab aastas ette vaid 8 füüsikaõpetajat. See arv on küll väiksem 1971.-1975. a. keskmisest 13 (tabel 4), ent siiski lähedane haridusministeeriumi eesti õppekeelega koolide õpetajate aastase vajaduse plaanile (10). Kui aga arvestada, et pensionile siirduvate matemaatika- ja füüsikaõpetajate arv kasvab 1981.-1985. a. 150-le, s.o. 3-kordseks võrreldes 1972.-1975. a. arvuga /2, lk. 96/, ja et alates 1976. a. toimub üleminek kohustuslikule keskharidusele, siis peaks osakond andma 8 asemel vähemalt 10 - 15 füüsikaõpetajat aastas.

Füüsikaõpetajate ja samuti matemaatikaõpetajate arvu vähenemine 1945. - 1975. a. 50 % võrra üleminekute tõttu muudele aladele /2, lk. 91, 97/ on kahjulik keskkoolidele ja kõrgkoolidele õpetamise kvaliteedi languse tõttu keskkoolides. Kõigiti peab toetama juba varem avaldatud nõuet, et kogemustega spetsialisti, keskkooli füüsikaõpetaja kasutamine põhisüsteemis peab olema sel määral stimuleeritud, et ta ei lahkuks mitteerialasele tööle /2, lk. 96/. Tähtsaks stiimuliks on õpetajate koolipoolne varustamine korteritega, milleks rea koolide juurde on ehitatud õpetajate elamud. Haridusministeerium, linnade ja rajoonide omavalitsused peaksid õpetajate varustamisele korteritega osutama tõsisist tähelepanu.

Konkursid füüsikaosakonda sisseastumisel tagaks osakonnale võimekama üliõpilaste koosseisu ja tõstaks seni madalat osakonna lõpetamise määra. Selle saavutamiseks tuleks senisest palju rohkem pöörata tähelepanu füüsikaosakonnas õppimise võimaluste tutvustamisele keskkoolide abiturientidele. Eriti vajaksid valgustamist lõpetanute tööalad ja teadusliku töö perspektiivid, mille kohta andmete esitamine on käesoleva ülevaate põhieesmärk. Ühe võimalusena peaks füüsikaosakonna tutvustamine olema füüsikaosakonna õppejõudude kui koolide šeffide ülesanne, kuid seda võiks teha ka pedagoogilisel praktilisel viibivad üliõpilased.

Lähemal ajal, pärast füüsikaosakonna siirdumist uude füüsikahoonesse Tähe tänaval avarduvad märgatavalt õppejõudude ja üliõpilaste õppetöö ja teadusliku töö võimalused.

K i r j a n d u s

1. Eesti NSV rahvamajandus 1972. aastal. Tln., 1974. 411 lk.
2. Tartu ülikool ja koolimatemaatika areng. Tartu, 1972. 104 lk.
3. III vabariiklik teaduslik-metoodiline konverents. Tartu, 1973. 158 lk.
4. K e e r u, V. Ülevaade matemaatika- ja füüsikaõpetajate kaadrist 1971. aastal. Diplomitöö. Tartu, 1971. 81 lk.

TARTU ÜLIKOOLI ÕPPEJÕUDUDE OSAST LOODUSTEADUSLIKE TEADMISTE LEVITAMISEL 19. SAJANDIL

H. Martinson

Esimesed populaarteaduslikud loengud organiseeriti Tartu ülikoolis 1839. a. Ent juba ammu enne seda, 23. juunil 1836. a. anti korraldus populaar-tehniliste loengute lugemiseks Tartu ülikooli juures /1/. Loengud pidid saama tehniliste teadmiste levitamise vahendiks lihtrahva ja käsitöölaliste hulgas. Ilmselt oli esimeseks populaarteaduslike loengute lugejaks põllumajanduse ja tehnoloogia kateedri professor J.F.L. Schmalz (1781-1847), kelle loengud algasid 10. novembril 1836. a. ja kestsid 7. aprillini 1837. a. Neid külastas umbes 70 inimest. Loengud käsitlesid kohalikele kaupmeestele ja käsitöölistele huvi pakkuvaid tehnoloogia küsimusi /2/. Seega algasid loengud samal aastal, kui anti vastav korraldus, mitte alles 1839. a., nagu märgib E.V. Pehhohov /1/. 1836/37. õ.-a. luges geomeetria ja mehhaanika kasutamisest kunstides ehituskunsti professor M. Jacobi (1801-1874), kes 1847. a. valiti Peterburi Teaduste Akadeemia akadeemikuks. 1838. a. luges tahkete kehade ja vedelikude mehaanikat füüsikaprofessor J.J.F. Parrot (1791-1841) /1/.

1838. a. asutati Tartus Ülikooli professori J. Schmalzi initsiatiivil käsitöölaliste selts, kus ülikooli õppejõud enamiku oma populaarsetest loengutest pidasidki. Sama selts korraldas 1838/39. aasta vahetusel käsitööalase võistluse, kus eksponeeriti kokku 95 tööd 35 osavõtjalt. Nende hulgas oli mitmeid hõbedast tarbeesemeid, ülikooli mehaaniku Brückeri poolt valmistatud kaalud, kirurgiliste instrumendite komplekt, vask- ja kellaseppade ning pottseppade ja klaasimeistrite töid /3/.

Keemia-alased loengud algasid 1837. a. talvel. Esimeseks lektoriks oli ülikooli tolleaegne keemia-farmaatsia-professor C.T.F. Göbel (1794 - 1851). Populaar-tehnilistes loengutes, mille kuulajaiks olid eeskätt käsitöölised, vähemal määral ka teisi, käsitles F. Göbel järgmisi probleemirühmi:

a) metallide saamine, nende kasutamine tööstuses ja käsitöös (1838, 1851), raua, seatina, vase, tina, hõbeda, kulla ja plaatina kasutamine tööstuses ja käsitöös, kuldamine ja hõbetamine galvaanilisel teel, jäljendite saamine vasesest ja hõbedast (1843) /4/;

b) toiduainete keemia: jahu ja leiva valmistamine ning viina põletamine (1840), keemilised protsessid leiva, tärklise ja suhkru valmistamisel, viinapõletamisel; küünalde ja seebi valmistamine jms. (1844) /5/;

c) hapnik, vesinik, süsinik ja lämmastik ning nende kasutamine (1841) /6/;

d) väävel, kloor, jood, maapõues leiduvad soolad ning nende kasutamine tööstuses ja kodumajapidamises (1842), tähtsamad happed ja soolad ning nende kasutamine (1845, 1846), leelised ja soolad ning nende kasutamine (1849) /7/;

e) elekter, vesi, õhk ja tuli, nende mõju ning kasutamine tööstuses ja kodumajapidamises (1845) /8/;

f) alkaloidide toime, nende kasutamine käsitöös, kodumajapidamises jm. (1850); orgaanilise keemia produktide kasutamine käsitöös (1847) /9/.

1837. a. loetud tsükli kohta on märgitud, et see puudutas "tehnilist keemiat". Loenguid saatsid katsed, mis tegid need eriti populaarseks /10/. Esimesel aastal on kuulajate arvuks märgitud 300 inimest. Hiljem kuulajate arv vähenes, kõikides 110-160 piirides.

Umbes samal ajal F. Göbeliga pidas ülikoolis avalikke loenguid veel põllumajanduse ja tehnoloogia kateedri õppejõud J.F.L. Schmalz, kes luges aastatel 1836, 1837, 1841, 1842 jt. rea populaar-tehnilisi loenguid /11/.

Teiseks agaramaks teadmiste populariseerijaks oli matemaatikaprofessor K.E. Senff (1810-1849), kes oli alates 1839. a. ülikooli matemaatika-eradotsent, 1839. a. alates professor. 1840/41. a. luges ta 40 avalikku loengut teemal "Õpetus gaasikujulistest kehadest", 1841/42. a. 46 loengut teemal "Tahkete kehade mehhaanikast" /11/.

Kolmandaks märkimist väärivaks teadmiste levitajaks oli 1842. aastast alates Tartu ülikooli füüsikaprofessor Fr.L. Kämtz (1801-1867) /11, 12/. Fr. L. Kämtzi loetakse üheks meteoroloogia rajajaks. Populaarsetes loengutes rääkis ta soojusest, õhust, äikesest (1849), galvaanikast ja selle kasutamisest tööstuses (1847), soojusnähtustest, nende kasutamisest tööstuses (1850), vedelike tasakaalu ja liikumise seadustest (1851). 1861. a. annab "Das Inland" nr. 4 samuti viite prof. Kämtzi loengutele. Küllap pidas ta neid veel teistelgi aastatel.

Eriti silmapaistvaks teadmiste levitajaks oli ülikooli põllumajanduse ja tehnoloogia kateedri professor G.P.A. Petzholdt (1810 - 1889) /11/. A. Petzholdti tegevus oli ülikoolis mitmepalgeline ja pingeline. Ta organiseeris ökonoomikakabineti juures agrokeemialaboratooriumi, tegi mitmeid õppe- ja teaduslikke reise välismaale ja Venemaa teistesse kubermangudesse, pidas hulgaliselt populaarseid loenguid tehnoloogia ja põllumajanduse vallast: 1847. a. metallide töötlemise tehnoloogiast, nende saamisest maakidest, agrokeemiast; 1850-1853. a. taimse päritoluga ainete tehnilisest töötlemisest, põllumajanduslikest tööriistadest ja metallide keemiast; 1847., 1854., 1856., 1857. ja 1861.a. agrokeemiast; 1861. a. sooladest ja mineraalidest /13/.

F. Göbeli tegevuse otseseks jätkajaks keemia-alaste teadmiste levitamisel oli tema järglane, keemiakateedri kauaaegne (1852-1892) professor Carl Schmidt (1822-1894) /11/. Peame rõhutama, et C. Schmidti erakordne pedagoogiline talent, samuti tema teadusliku uurimistöö temaatika elulähedus olid suurepärasteks eeldusteks tema viljakale tegevusele teaduse populariseerijana. Ta pidas järjekindlalt

kogu oma pika tegevusaja vältel Tartu ülikooli keemiakateedri juhatajana populaarteaduslikke loenguid. Temaatika oli lai /14/:

a) potase, sooda, klaasi ja portselani tootmine (1853, 1854, 1856), ehitusmaterjalid (1877), mullad (1853);

b) metallide saamine ja töötlemine (1855, 1857, 1861, 1864, 1869, 1874, 1886);

c) valgustus- ja kütteained (1857, 1868, 1872, 1885, 1892);

d) värvained, nende valmistamine ja kasutamine tööstuses ja käsitöös (1860, 1878, 1888);

e) toiduained, nende koostis ja kasutamine (1852, 1853, 1862, 1875); inimeste ja loomade seedeprotsessid (1870, 1879, 1883);

f) hapete tehnoloogia, väävelhape, soolade ja seebi valmistamine (1865), väävli, fosfori, kloori jne. saamine ja tehniline kasutamine (1872), happed ja leelised (1884);

g) keemilise tehnoloogia viimased saavutused ja Viini maalinäitus (1873, 1874).

Nagu näeme loengute temaatikast, hõlmasid need peaaegu kõiki tolle aja tehnilise keemia alasid, millest algteadmissi oli kasulik omada nii käsitöölistel, ehitusmeistritel kui ka linnarahval ja talupoegadel. Kuulajate arv on küll märgitud mõnevõrra madalam kui F. Göbeli perioodil, see kõikus tavaliselt 60 - 100 osavõtja piirides.

C. Schmidti tegevuse perioodil luges üksikuid keemiaalaseid populaarseid loenguid ka tolleaegne ülikooli farmaatsiainstituudi juhataja prof. G. Dragendorff (1836-1898) /11/. 1876. a. käsitles ta kohalike õunasortide keemilist analüüsi, rääkis, mida kujutavad endast merevaik ja kopaal /15/.

1885. a. luges põllumajanduse professor G. B. Brunner (1835-1892) /11/ loenguid puidu keemilisest ja tehnilisest töötlemisest. Ta oli väga hea juhendaja, tegi palju pinna se, väetiste, söötade jne. analüüse talumeestele ning luges populaarteaduslikke loenguid nii ülikooli kui ka naisgümnaasiumi kõrgemate klasside õpilastele, mida käidi kuulamas ka väljaspoolt /16/. G. B. Brunner lahkus Tartust 1890. a.

Tehnilisi loenguid luges ka põllumajanduse ja tehnoloogia eradotsent A.I. Tomson /11/.

Tundub, et pärast C. Schmidti lahkumist ülikoolist hääbus tasapisi tehniliste loengute traditsioon. Ülikooli aastaaruannetes leiame veel tähendusi loengute kohta, mida pidas 1893. - 1896. a. C. Schmidti järglane keemiakateedris G. Tammann (1861-1938) /11/. Kuid sajandi lõpul - uue hakuul on aruannetes nimetatud vaid üksikuid loenguid. Ka G. Tammanni loengud näivad olevat peetud üldisemas plaanis, puudub kindel temaatiline suunitlus, mis iseloomustas tema eelkäijaid. Nii on 1893. a. ja 1894. a. kohta märgitud, et G. Tammanni loengud käsitlesid keemia aluseid, olid "tehnilise sisuga". 1895. a. luges ta klaasi ja portselani valmistamist, 1896. a. neerude füsioloogiat, nafta tehnoloogiat ja klaasi tootmist /17/.

Ülikooli 20. sajandi alguse aruannetes leiame ikka vähem viiteid tehnilise keemia loengute korraldamise kohta. 1903. a. pidas eradotsent G. Landesén loengutsükli "Igapäevase elu keemia", 1905. a. loengutsükli tehnilisest keemiast /18/. 1907. a. pidas laborant R. Hollmann loenguid elektrolüüsist ja selle tehnilisest kasutamisest ning fotograafiast /19/. 1913. a. pidas loenguid N.N. Kulšašev süsiniku tähtsamatest ühenditest ja anorgaanilise keemia alustest /20/.

Tartu ülikooli poolt korraldatud tehnilise ja põllumajandusliku keemia alastel populaarteaduslikel loengutel oli möödunud sajandi teisel poolel erakordne tähtsus käsitööliste, põllumeeste ja noorte teadusalaste ja tehniliste teadmiste täiendamisel. Ülikooli õppejõudude poolt heal professionaalsel tasemel peetud loengud olid tol ajal Eestimaal praktiliselt ainsaks allikaks, kust erihariduseta kodanikud said ammutada teadmisi sellest veel nii uudsest teadusalast.

70-80 aasta jooksul, mil toimusid rahvale mõeldud ettelugemised, kuulas neid kokku mitu tuhat inimest - arv, mis ka tänapäeva mastaapides ei ole sugugi tagasihoidlik. Võib arvata, et mõned kasulikud teadmiseivad pudenesid ja jäid idanema rahva hulgas ka teaduslike seltside kõnekoosolekutelt ja väljaannetest.

1. П е т у х о в В.В. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский, университет. Т. I. СПб., 1902, с. 503.
2. "Das Inland", 1837, Nr. 15, S. 256.
3. "Das Inland", 1839, Nr. 5, S. 73
4. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 627, l. 17; s.-ü. 740, l. 139; s.-ü. 680, l. 104.
5. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 655, l. 15; s.-ü. 696, l. 114.
6. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 622, l. 93.
7. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 671, l. 86; s.-ü. 712, l. 102; "Das Inland", 1849, Nr. 40, S. 685.
8. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 704, l. 110.
9. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 737, l. 138; "Das Inland", 1847, Nr. 39, S. 847.
10. "Das Inland", 1837, Nr. 15, S. 256.
11. Биографический словарь профессоров и преподавателей имп. Юрьевского, бывшего Дерптского, университета за 100 лет его существования (1802-1902). Т. I. Под ред. Г.В. Левицкого. Юрьев, 1902. 664 с.
12. "Das Inland", 1851, Nr. 37, S. 639; Nr. 41, S. 719; 1852, Nr. 39, S. 753.
13. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 747, l. 146; s.-ü. 767, l. 138; s.-ü. 794, l. 150; "Das Inland", 1861, Nr. 4, S. 60.
14. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 985, l. 106; s.-ü. 767, l. 147; s.-ü. 768, l. 138; s.-ü. 1045, l. 130; s.-ü. 773, l. 138; s.-ü. 794, l. 150; s.-ü. 831, l. 22; s.-ü. 875, l. 47, 48; s.-ü. 958, l. 46; s.-ü. 1016, l. 49; s.-ü. 1119, l. 183; s.-ü. 794, l. 150; s.-ü. 944, l. 49; s.-ü. 998, l. 83; s.-ü. 1109, l. 136; s.-ü. 1168, l. 186; s.-ü. 818, l. 131; s.-ü. 1055, l. 141; s.-ü. 1135, l. 147; s.-ü. 757, l. 148; s.-ü. 844, l. 22; s.-ü. 964, l. 61; s.-ü. 1026, l. 109; s.-ü. 1065, l. 145; s.-ü. 1096, l. 141; s.-ü. 891, l. 37; s.-ü. 998, l. 83; s.-ü. 1102, l. 146; s.-ü. 1000, l. 69;

s.-ü. 1016, l. 149; "Das Inland", 1853, Nr. 39,
S. 831.

15. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1045, l. 130.
16. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1109, l. 136.
17. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1180, l. 129; s.-ü.
1197, l. 54; s.-ü. 1208, l. 49; s.-ü. 1218, l.
152.
18. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1308, l. 185; s.-ü.
1339, l. 22,
19. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1366, l. 26.
20. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1475, l. 67.

TARTU ÜLIKOOLI KEEMIAKABINETI
MATERIAALSE BAASI KUJUNEMISEST 1917. AASTANI

H. Martinson

Ekspimentaalteaduste, eriti keemia arengu jälgimisel kerkib ühe eriti olulise probleemina üles teadusbaru materiaalse baasi küsimus, sest ajakohase uurimislaboratooriumi olemasoluta ei ole eksperimendaalne uurimistöö võimalik.

Tartu ülikooli taasavamisel 1802. a. loodi keemia ja farmaatsia õpetamiseks ühine õppetool. 1844. a., pärast Venemaa esimese farmaatsiainstituudi asutamist F. Göbeli initsiatiivil Tartus, lahutati need distsipliinid. Nii nagu enamikus tolle aja ülikoolides, ei peetud keemia õppetooli organiseerimisel üldsegi vajalikuks asutada kohe ka keemialaboratoorium. Esimene keemiaprofessor Ph. Arzt alustas vastavalt oma aja traditsioonidele laboratooriumi siseseadmist oma isiklikku korterisse klaasimeister van der Belleni majas. Korteri kööki ehitati laboratooriumiahi, Ph. Arzt hakkas hankima seadmeid, muuhulgas lasi ta valmistada vasest destilleerimiskatla. Selleks otsustas ülikooli kuratoorium anda Ph. Arztile viieks aastaks rahalist toetust. 26. aprillil 1802. a. maksti talle ülikooli summadest välja 100 rbl. Ent professori ootamatu surm katkestas need tööd ning korteriperemeses likvideeris tema tegevuse tulemused /1, 2/.

Järgmised keemiaprofessorid hakkasid samuti tegelema laboratooriumi sisustamisega. Vastavad ruumid leiti üürimajas praeguses Ülikooli tänavas majas nr. 40 /3/.

1809. a., kui valmis Tartu ülikooli peahoone, eraldati ka keemia-farmaatsiakateedril kolm ruumi: auditoorium umbes 60 inimesele, ruum seadmetele, mineraalidele, arstimite ja preparaaside kogule ja laboratoorium. Viimases - kivipõrandaga ruumis - asusid sulatus- ja kuivatusahjud, kupellid ja muud keemia-alaseks tööks vajalikud seadmed. Kuni 1818. aastani eraldati keemialaboratooriumile aastas 315 rbl. hõbedas (= 1500 rbl. paberrahas), edasi 631. rbl. hõbedas (= 2400 rbl.). Sellest summast tuli maksta inspektori ja teenija palk, muretseda aparatuuri, kemikaale ja materjale /4/.

1803. a., professor N.A. Schereri töötamise ajal, olid keemiakateedril vaid üksikud primitiivsed aparaadid ja esemed, keemia-alast kirjandust oli ülikooli raamatukogus äärmiselt vähe. Mõnedes teistes kabinettides (näit. füüsikakabinetis) oli olukord varustuse alal juba märksa parem /5/.

Mõningal määral võttis keemialaboratooriumi kujundamine ilmet prof. N.A. Schereri teisel tööaastal (1804), eriti aga pärast D.H. Grindeli asumist keemiaprofessori kohale (1805). Viimane tõi Riist kaasa oma keemia-aparatuuri ning ülikool ostis selle ära /6/. Samal aastal osteti keemiakabinetile mitmeid uusi aparate välismaalt, sealhulgas pneumaatiline aparaat, hüdrostaatiliselt kaalud ja üks plaatina-tiigel. Suurendati toormaterjali hulka medikamentide valmistamiseks, samuti farmatseutiliste preparaaside kogu - nii et arstid ja farmatseudid leidsid siit kõik vajalikud ained /7/. On säilinud D.H. Grindeli poolt koostatud keemiakabineti sisustuse nimestik 1806. a., milles on üles loetud teoreetilise keemia jaoks armeeritud magnetkivi, 2 Elmani gaasireservuaari, väike mikroskoop, vesiniku eudiomeeter, gradueeritud katseklaasid ja mõõteriistad, Fergussoni püromeeter, Hochni eudiomeeter, rakenduskeemia jaoks süvenditega pann (Probiërblech) ja savist nõud metalliproovide valmistamiseks, muhvelahjud, "mungad ja nunnad" (erineva kujuga rohupudelid), aurutusahjud, destillatsiooniseadmed, amalgameerimisaparaat, inglise fosfortulemasin, alasi,

riivimisalus, destillatsioonilehter, jahutusseadmed, auru-
tamisvannid, raudretort /8/.

1807. a. saadi juurde arvukalt aparate, sealhulgas
gasomeeter, audiomeetreid jm. seadmeid gaasidega töötami-
seks, samuti materjale ja seadmeid farmatseutilise keemia
tarvis /9/. Samal aastal eraldasid kõik ülikooli kabinetid
oma summadest 50 rbl. ülikoolile mehaaniku palkamiseks (esi-
meseks sai kellasepp Politour) - niisiis sai võimalikuks
juba omaenda jõududega üht-teist valmistada ja parandada
/10/.

1808. a. katkes sõjaolude tõttu laboratooriumi täiend-
damine välismaise aparatuuriga. Mõningaid seadmeid valmis-
tasid kabinetile kohalikud meistrid, kes remontisid ja
täiustasid ka olemasolevat aparatuuri (galvaaniseade, pneu-
maatiline aparaat); hangiti materjale ja riistu farmatseu-
tilisteks uuringuteks ja preparaaside valmistamiseks /11/.

Keemiakabinet ei saanud aastatel 1808 - 1817 peaaegu
mittemingisugust aparatuuri välismaalt. Kohalike meistrite
abil seati töökorda ülikooli peahoones asuvad ruumid ning
valmistati mõningaid uusi aparate (Guytoni eudiomeeter,
elektrolüüsiaparaat jt.). Siiski oli keemiakabinet 1810. a.
aruandes toodud hinnangu kohaselt sisustatud enam-vähem
oma aja teaduse nõuetele vastavalt /12/. Kabineti juures
töötas abitööline, keda 1810. a. hakati nimetama inspekto-
riks, et oleks võimalik talle kõrgemat palka maksta. Ins-
pektor teenindas samaaegselt ka füüsikakabinetti /13/.
1812. a. said ülikooli eksperimentaatorid õiguse osta ap-
teekidest vajalikke materjale ilma erilubadeta /14/. Neil
aastatel kohtame aruannetes märkusi selle kohta, et seadme-
te kõrge hinna tõttu ei olnud sageli võimalik neid kohali-
kel meistritel valmistada lasta.

1814. - 1921. a. oli keemiaprofessori kohal J.E.F.Gie-
se. Tema tegutsemise ajal kuulutati 1819. ja 1920. a. esma-
kordselt välja praktilised tööd farmatseutilises keemias,
ent edasi, kuni 1845. aastani ei leia me neid loengukava-
des. Analüütilise keemia praktilised harjutused hakkasid
toimuma alles 1847. aastal, 1849. aastast esinevad need
loengukavades /1/.

1818. a. saab keemiakabinet juurde rohkel arvul uusi

esemeid ja aparate: täppiskaalud, uhmid, ahjud, tiiglid, pannid, klaasid, retordid ja kolvid, statiivid ja termomeetrid ning farmatseutilisi preparaate. Välismaalt saadi Volta ning Gay-Lussaci ja Döbereineri eudiomeetreid, Macret' sulatuslamp, Meissneri areomeetrid, vaakumpumbad, Wollastoni hõõgaparaat, jootmistorud ning plaatinatiiglid /15/.

1802. a. algul pöördub J. Giese ülikooli nõukogu poole palvega määrata keemiakabinetile oma inspektor palgaga 500 rbl. aastas /16/.

1823. a. valiti uueks keemia ja farmaatsia professoriks G.W. Osann, kes saabus Weimarist. Ta juhtis kabinetti 1828. aastani. Tema ajal täienes sisustus pidevalt (vt. tabel). Kahjuks ei ole meil andmeid suuremate aparaatide kohta, mida kabinet neil aastatel hankis. On vaid üksikuid viiteid: näiteks 1830. a. saadi Berliinist suur õhupump /17/.

1828. a. avati Soomes Aleksandri ülikool. Tartlased pidid osutama kaasabi uue õppeasutuse keemialaboratooriumi sisustamisele. Selleks annetati (tervelt) 3 aparati, sealhulgas 1 elavhõbedavann /18/.

Huvitav on märkida, et juba 1826. a. tegi arstiteaduskonna dekaan ülikooli nõukogule ettepaneku võtta tööle veel üks adjunktprofessor keemia alal, sest sel alal olevat maailmas nii palju uut, et üks professor ei tule enam informatsioonitulvaga toime. Samas märgib ta, et kadunud professor J. Giese kaevanud, et ta saab lausa peavalu uute keemia-alaste leiutiste lugemisega, sest neid on kohutavalt palju /19/.

F. Göbel, kes võttis keemiakabineti juhtimise üle pärast G. Osanni (1. nov. 1828), leidis selle eest heas seisukorras. Palju kordi on tsiteeritud F. Göbeli kirja abi-kaasale 1828. aastast, milles ta avaldab imestust keemikutele varustuse hankimiseks eraldatava summa suuruse üle ning väidab, et kabinet on sisustatud palju paremini kui ükskõik milline laboratoorium Saksamaal /1/. Aastail 1828-1842 keemiakabineti inventari üldarv peaaegu kahekordistub. Oli aastaid, kus saadi juurde 50-60 uut eset ja aparati.

Ent juba 1830-ndate aastate lõpul hakkame üha sagedamini kohtama kaebusi ruumikitsikuse ja õppejõudude suure töökoormuse üle. Keemikud ja farmatseudid segavad ühes la-

boratooriumis üksteise tööd, keemikute katsetel eralduvad aurud rikuvad farmatseutilisi preparaate, üliõpilaste töö praktikumides on raskendatud ruumikitsikuse tõttu /20/.

1842. a. nõudis haridusministeerium ülikoolilt ülevaadet arstiteaduskonna olukorrast, et suurendada selle koosseisu vastavalt kasvanud vajadustele. Komisjon, kes asja uuris, leidis, et on vaja keemia ja farmaatsia õpetamine lahutada ning luua iseseisev farmaatsiainstituut.

Küsimust arutati ülikooli nõukogus 31. juulil 1842. a. Ajutise tervishoiukomitee ettepanek oli anda farmaatsia-instituudile üle keemiakabinet koos sisustusega (keemiaprofessorile jäägu õigus kasutada laborante ja aparatuuri oma loengutel), samuti keemiakabeti krediit 2400 rbl. aastas. Ülejäänud küsimused pakuti otsustada, eriti finantside osas, ülikoolile enesele /21/.

Tervishoiukomitee ettepanekule vaidles vastu prof. F. Göbel, näidates keemia ja farmaatsia kasvavat osa riigi tööstuses ja meditsiinis. Ta rõhutas, et keemiat ei saa enam õppida raamatust, on vajalik laboratoorne töö, õpilased peavad praktiliste harjutuste läbi jõudma ise vajalike järeldusteni, ainult töö laboratooriumis saab tuua kaasa uusi leiutisi, täiustada aparatuuri. Keemikutel peab olema oma iseseisev laboratoorium ja aparatuur, materjalikogud ja auditoorium. Hinnalisi aparate peavad hooldama ühed ja samad isikud, kes neid tunnevad, muidu need rikutakse. Farmaatsia- ja keemiaprofessoril mõlemal peab olema oma laborant, sest nende töö on aega nõudev. 2400 rbl. aastas on vähe farmaatsiainstituudi vajadusteks, rääkimata keemiainstituudist, mis juba aastaid on pidanud kasutama lisatoetust kõrgemalt poolt. Kui laboratooriumis töötab 30 ja enam üliõpilast, on instrumentide ja seadmete kulu suur. Kuid noorte keemikute ettevalmistamine, neile eridistsipliinide õpetamine koos praktikumidega nõuab erikulutusi, sest peljud keemikud hakkavad tööle tööstuses ja majanduses. Annab tunda ka ruumipuudus teadusliku töö tegemisel. Keemiaprofessori töö ei ole sugugi vähem tähtis kui teiste töö. (Nägime ju tervishoiukomitee otsuses selget keemia kui teaduse ja õppedistsipliini alahindamist. - H.M.) Ka keemikutele tuleks luua lähedamad võimalused, anda 2 laboratooriumi ja 1 abidotsendi koht, et lugeda tehnilist keemiat ja tehnoloog-

giat. Selleks tuleks suurendada eelarvet 2500 rbl. võrra (ilmselt paberrahas) teaduslikuks tööks ja 1000 rbl. võrra laborantide palgaks. Keemia ala tuleks tingimata laiendada. Sellega oleks Venemaa kõigile ajakohaste instituutide loomisel eeskujuks, mille tulemusena arstiteadus, farmaatsiatööstus ja -kaubandus, füsioloogia, geograafia ja põllumajandus saaksid areneda, luues sellega jõulise generatsiooni, kellel on loodusteaduses tugevad teadmised, mis viiks rahvusliku heaolu õitsele /21/.

Farmaatsiainstituut loodi 1842. a. 19. oktoobril anti ülikoolile selleks täiendav koosseis /22/. Ruumid esialgu puudusid, instituut töötas 1870. aastani eramajas. 1843. a. tegi F. Göbel reisi Saksamaale, et tutvuda uusimate seadmetega ja hankida neid instituudi tarvis /23/. 1840-ndatel aastatel kasvab keemiakabineti inventari arv ja maksumus jõudsalt. Ent üha sagedamini kurdetakse aruannetes (1847, 1848, 1849 jne.) suure ruumikitsikuse üle. 1849. a. likvideeriti laborandi koht. Selle asemel hakkas tööle palgata üliõpilane. Analüütilises laboratooriumis oli töökohti üliõpilastele vaid 9, praktikumi pidi sooritama aga 20-30 üliõpilast /24/.

27. märtsil 1850. a. lahutati filosoofiateaduskond kaheks ning loodi iseseisev keemiaosakond /25/.

1851. a. suri F. Göbel, 1852. a. asus keemiaprofessori kohale C. Schmidt, kes juhatas kabinetti 40 aastat järjest. 1850. a. asus uuesti tööle palgaline laborant (Adolf Göbel). Kuigi kabineti sisustus täienes pidevalt ning kaebusi selle kohta ei näi olevat, püsis teravalt päevakorras ruumikitsikus ja laboratooriumi puudumine analüütilisteks töödeks.

Lõpuks, 1857. a., õnnestub keemiakabinetil saada ruumid peahoone uues tiivas. Samal aastal tegi C. Schmidt kolmekuulise välismaareisi, kus ta tutvus Saksamaa, Prantsusmaa ja Inglismaa tähtsamates teaduskeskustes laboratooriumide sisustusega, uute aparatuuridega, töövõtetega. Saadud kogemusi kasutas C. Schmidt ülikooli keemiakabineti ümbersustamisel /26/.

Kabinet sai endale kokku 7 tuba ja mõned keldriruumid. Auditooriumis oli 100 istekohta, praktikantidele laboratooriumis 20 töökohta /27/. Kabineti eelarve kasvas 1350 hõbe-

rublale aastas (2400 rbl. paberrahas). Farmaatsiainstituudi eelarve oli 1000 rbl. aastas /28/. 1858. a. lubas haridusministeerium keemia- ja füüsikakabineti väljaehitamiseks ja sisustamiseks kokku 8799 rbl. /29/.

Üliõpilaste arv laboratoorsetel töödel kasvab: 1860.a. töötas laboris kvantitatiivse ja kvalitatiivse analüüsi alal juba 44 üliõpilast. Üliõpilastelt hakati alates 6. novembrist 1860. a. võtma loengute kuulamise eest tasu 5 rbl. semestris /30/.

C. Schmidt hakkas ülikooli valitsust lausa pommitama avaldustega täiendava rahalise toetuse saamiseks, et katta keemiainstituudi hädavajalikke kulusid. Nii esitas ta 1862. a. avalduse 300 rbl., 1863. a. 850 rbl., 1864. a. 300 rbl. saamiseks. Avaldused rahuldati teiste kateedrite kokkukõhu või ülejääkide arvel /31/.

1. jaanuaril 1865. a. loodi keemiakabinetile kõrvuti laborandikohaga ka direktori abi koht /32/. 1868. a. eraldati keemiakabinetile 550 rbl. jääkeldri ehitamiseks /33/. 1858., 1868. ja 1870. a. kanti maha osa aparatuuri, mis oli muutunud kasutamiskõlbmatuks.

19/20. augusti ööl 1872. a. murti sisse keemia- ja tehnoloogiakabinettidesse. Varastati plaatina- ja hõbeesemeid kokku rohkem kui 1000 rbl. väärtuses. Hiljem õnnestus osa neist (kokku tambituina) avastada, kuid kahju kabinetile oli suur. C. Schmidt nõuab kabinetite akende trellitamist (maksumus 262 rbl.), palub luba leitud esemete taastamiseks Berliinis /34/.

1873. a. sai keemiakabinet koos farmaatsiainstituudiga praktikumide jaoks 1000 rbl. lisakrediiti. Sel ajal hakkas end jällegi tunda andma ruumipuudus. Uurimis- ja õppetöö olid tunduvalt laienenud. 1857.-1877. a. töötas keemialaboratooriumis praktikumidel üliõpilasi keskmiselt aastas järgmiselt: meedikuid 200-300, farmatseute 40-90, füüsikuid-matemaatikuid 70-90, keemikuid 20-40 inimest /35/.

Alates 1840-ndate aastate lõpust jääb kabinetite inventari kogumaksumus enam-vähem ühele tasemele - 11 000 rubla piiridesse. Aparaatide ja esemete üldhulk koguni väheneb - rohkem kui 100 nimetuse võrra - tänu suurtele mahakandmistele (näiteks 1858. a. kokku 848 nimetust 10 013 rbl. väärtuses) /36/. Seadmete loetelu meil

kahjuks ei ole, kuid näib, et 1860-ndate aastate lõpul jäi keemiakabineti materiaalse baasi areng seisma (vt. tabel 1).

Tartu Ülikooli keemiaosakonna kasvandik, kirjanik ja publitsist P.D. Boborõkin märgib oma "Mälestustes", et 1850-1860-ndatel aastatel oli Tartu ülikooli keemialaboratoorium veel üks paremaid kogu Venemaal, siis tekkis aga arengus seisak ja juba 1870-ndatel aastatel ei olnud enam võrreldav Lääne-Euroopa parimate laboratooriumidega /37/.

Ilmselt määras keemiakabineti materiaalse baasi arengu ja aparatuuri taseme suurel määral seal tehtava uurimistöõ iseloom. Teatavasti oli C. Schmidt käe all 1860-1880-ndatel aastatel tehtav uurimistöõ valdavalt analüütiline. Alles 1880-1890-ndatel aastatel hakkasid tärgkama uued suunad (W. Ostwald, G. Tammann), hakati tegelema füüsikalise keemiaga, mis nõudis juba täiuslikku, kallist aparatuuri. Kui C. Schmidt oma tegevuse algaastail näitas üles erakordset aktiivsust laboratooriumi sisustamisel ja vahendite taotlemisel, siis viimastel aastakümnetel olid tema väljaastumised märksa tagasihoidlikumad.

Ent veel enne pensionile siirdumist esitas C. Schmidt ülikooli valitsusele pikema, tõsiselt motiveeritud taotluse laiendada keemiakabineti ruume. Ta pakkus selleks välja mitu varianti, kas keldriruumide kasutusele võtmise või isegi uue hoone püstitamise teel /38/.

1885. aastast on säilinud prof. C. Schmidt aruanne ülikooli rektorile keemiakabineti krediitide kasutamise kohta praktiliste tööde tegemiseks, kemikaalide, aparatuuride, raamatute ja ajakirjade ostmiseks /39/:

a) aastaeelarve summadest kabinetile	
eraldatud	1350 rbl.
praktilisteks töödeks	500 rbl.
populaarteaduslikeks ettekanneteks	38,11 rbl.
	<hr/>
	1888,11 rbl.
b) praktikantidelt saadud maks laboratooriumi kasutamise eest ä 6 rbl.	
1884. a. I semestril	204 rbl.
II semestril	348 rbl.
	<hr/>
	652 rbl.

Tartu ülikooli keemiakabineti inventar
ja trükised 1822 - 1912[✱]

Aasta	Inventar		Trükised				Märkusi
	Uksusi	Väärtus rbl.	Raamatud Arv	Väärtus rbl.	Ajakirjad Uksusi	Väärtus rbl.	
1822	310						Instrumen- te 46, apa- raate 82, tööriistu ja sead- meid 151
1825	390						
1830	546						
1832	565						
1839	706	8 345					
1840	723						
1845	1076	10 365					
1850	1924	12 158					
1855	1758	11 915					1852. a. kanti maha 238 eset 1672 rbl.
1859	856	11 353					väärtuses
1865			201				
1867	740		176				Kasutuselt kõrvaldati 42 raama- tut
1870	768		186				Kanti maha aparaate
1873	767	11 052	158	822	318	850	
1880	709	12 062	191		190		
1885	704	13 544					
1890	704	14 581	507	1398	743	2512	
1895	663	16 729	835	2036	903	3442	
1900	411	15 223	525	2426			
1910	330	19 585	746	3494	1278	7381	
1912	364	21 265	811	3799	1374	8076	

✱ Tabel on koostatud ülikooli aastaaruannete alusel.

Praktika seisnes töodes analüütilise keemia alal; direktori abi abistas professorit, laborant hoolitses preparaatide eest, valmistas ette loengute jaoks demonstratsioonkatseid. 1889. a. nimetati keemiadotsendi kohale endine direktori abi G. Tammann, seega hakkas kabineti personal aegapidi suurenema. Samal aastal on märgitud, et kabinet sai juurde analüütilised kaalud ja reostaadi /40/.

1891. a. saadi juurde kolm uut ruumi ning ülikooli erisummadest vahendeid kolme toa varustamiseks vee ja gaasiga ning töölaudade paremaks korraldamiseks pealaboratooriumis. 1893. a. ehitati sisse ventilatsioon kvalitatiivse analüüsi laboratooriumi, mis asus keldris, samuti vesivannide ja väävelvesiniku seadmete ruumi.

1892. a. läks pensionile C. Schmidt, tema asemikuks valiti G. Tammann. Kohe pärast G. Tammani kohaleasumist elavnevad ülikooli aastaaruannetes jällegi sõnavõetud keemiakabineti halva olukorra kohta. Nagu me juba märkisime, oli see tingitud uutest suundadest uurimistöös. Kui C. Schmidti eeskätt analüütilise iseloomuga uurimistööde tegemiseks ei vajatud spetsiaalset keerukat ja kallist aparatuuri, siis G. Tammanni tegevuse ajal kandus keemikute uurimistööde raskuspunkt füüsikalise keemia ja elektrokeemia valda. Selleks oli vaja hankida mõõteriistu, kõrgsurveaparatuuri, termilisi seadmeid jms. On ju füüsikaline keemia jäänud tänapäevani keemiateaduse kõige kallimaks haruks. Ikka rohkem ja rohkem andis tunda ruumipuudus, ohtlikud töötingimused keldriruumides jpm. Iga aastaga kasvas ka üliõpilaste arv praktikumides, ulatudes 1892. a. 81, 1895. a. aga koguni 130 inimeseni /41/. Üliõpilaste koguarv kasvas praktilistel töödel ajavahemikul 1873 - 1891 järgmiselt: meedikute arv suurenes 310-lt 885 inimeseni, farmatseutide arv 77-lt 152-ni, füüsikute-matemaatikute arv 90-lt 192-ni, keemikute arv 27-lt 97-ni /42/.

1893. a. esitas G. Tammann avalduse elektrokeemiliste aparatuuride ostmiseks 610 rbl. väärtuses. Samas kaebas ta, et viimastel aastatel on keemialaboratooriumile eraldatud aparatuuri ostmiseks vaid 100-300 rbl. aastas, millest kaugeltki ei piisa uurimistöödeks. Taotletud summa eest tahtis ta osta ampermeetreid, galvanomeetri, Wheatstone'i-Kirchoffi silla ja takistuste kasti. Taotlust toetas Riia õppering-

konna kuraator, kes lubas selle rahuldada ülikooli erisummadest /43/.

G.Tammann tegi kohe pärast professori ametikohale asumist 1894. a. 3-kuulise reisi Hollandisse, eesmärgiga uurida laboratoorsete tööde organiseerimist ja tutvuda B. Roozeboomi töödega heterogeense tasakaalu vallas. Tartusse naasnud, asus ta muretsema uut aparatuuri (termilised seadmed, kompressorid) anorgaaniliste süsteemide heterogeense tasakaalu süstemaatiliseks uurimiseks /44/.

Pea iga aasta aruandeis leiame nüüd viiteid G.Tammanni taotlustele täiendava krediidi saamiseks, olgu see palga maksmiseks direktori abile, laboratooriumi teenijale ja mehaaniku abile, uue aparatuuri seotamiseks või laboratooriumi remondiks /45/. Leiame ka teateid tundmatute isikute annetustest (näit. 1897. a. annetati 200 ja 300 rbl.) /46/, sajandi lõpul viidi läbi järjekordne suur kõlbmatute seadmete mahakandmine /47/.

1897. a. alustati pärast 40 aastat esimest tõsisemat remonti keemialaboratooriumis, milleks saadi 300 rbl. lisakrediiti /48/. Tolleks ajaks oli Tartu ülikooli keemiakabinet oma töötingimustelt kaugele maha jäänud teiste Venemaa ülikoolide keemiakabinettidest töö mugavuse, valgustuse ja õhu puhtuse seisukohalt. Kabineti personali arv oli väike, töötasu madal, kateedril oli suuri raskusi kõikide keemiat vajavate erialade üliõpilaste õppetöö organiseerimisega /4, lk. 3/.

1901. a. kuulus keemialaboratooriumile 3 suuremat ruumi praktikumide korraldamiseks. Seal oli nii kvalitatiivse kui kvantitatiivse analüüsi jaoks 20 töökohta, preparaatide valmistamiseks 6 töökohta. Peale selle oli veel 2 väiksemat tuba kollektsioonide hoidmiseks, 1 raamatukoguruum, kus asus ka treipink, 1 kaalude tuba, 1 tuba assistentidele ja kandidaatidele, 2 väiksemat ruumi, kus asusid direktori laboratoorium ja töökabinet. Keemiakateedril kuulus veel 120-kohaline auditoorium ja ladu keldris /4, lk. 3/.

1902. a. võttis kabinet kasutusele veel osa keldriruumi, G.Tammanni nõudmisel vabastati ülikooli teenija korter, mis anti keemiakabinetile /49/. 1909. a. tehti väikene ümberehitus, mille arvel saadi juurde üks assistendiruum ja materjaliladu selle all. Keldriruumides seati sisse prepa-

ratiivne ja kvalitatiivse analüüsi laboratoorium. Sellisena püsis keemiakabinet kodanliku korra algpäevini /1, lk. 4/.

1901. a. augustis taotles G.Tammann uuesti väga tungivalt keemiakabineti vahendite suurendamist, tuues võrdluseks Venemaa teiste ülikoolide keemialaboratooriumidele eraldatavad summad /50/:

	Kohtade arv laboratooriumis	Eelarve rbl.	Uhe töökoha maksumus rbl.
Kaasani ülikool	30	2360	78
Odessa ülikool	60	2500	42
Tartu ülikool	65	1850	28

G.Tammanni palve eelarve suurendamiseks 500 rbl. võrra rahuldati 1. septembril.

Ent vaatamata kõigile palvekirjadele ja võitlustele, ei õnnestunud G.Tammanni oluliselt muuta keemiakabineti töötingimusi. 1903. a. jaanuaris esitas G.Tammann palve pensionile minekuks. Seda ei rahuldatud. Siis võttis G.Tammann vastu pakkumise õpetoolile Göttingeni ülikoolis /51/. Tartus kujunenud füsiokeemikute koolkond jäi juhita, kabineti olukord halvenes edaspidi tunduvalt.

G.Tammann viis Tartust lahkudes kaasa oma kõige väärtuslikumad aparaadid, kaasa arvatud tema enda konstrueeritud kõrgrõhupress ainete faasiliste muundumiste uurimiseks. Vastutasuks pidi ta loovutama ülikooli raamatukogule 250 köidet oma isiklikust kogust /51/.

Muide, Tartus tegutsemise ajal oli G.Tammannil oma korteris sisustatud ka eralaboratoorium, kus ta tegi eelkatseid, mille tulemused anti hiljem "lihvimiseks" ülikooli laboratooriumile /52/.

G.Tammanni järglaseks sai Odessa ülikooli professor L.V. Pissarževski. Temalgi oli Tartusse asumisel esimeseks probleemiks laboratoorse baasi nõrkus, seda enam et kõige hinnalisemad aparaadid võttis G.Tammann lahkudes kaasa. Oma uurimistööde jätkamiseks oli L. Pissarževski sunnitud sage-li sõitma Odessasse. Ka tema nõudis ülikooli juhtkonnalt pidevalt töötingimuste parandamist ja täiendavaid vahendeid. 1904. a. esitas ta taotluse ventilatsioonisüsteemi täielikuks ümberehitamiseks. Samas kaebab ta äärmise ruumi-

kitsikuse üle ning avaldab nõrdimust üliõpilaste lubamatult halbade töötingimuste pärast keldriruumides, kus happeaurude ja gaaside kogunemine otseselt tervist ohustab. Ülikool andis suuremeelselt lubaduse olukorda parandada /53/.

Kuid ka järgnevatel aastatel leiame L. Pissarževski teravaid kirju ülikooli valitsusele keemiakabineti äärmiselt halva seisukorra kohta. Kabinet oli väga halvasti varustatud õppevahenditega, loengutel puudusid demonstreerimiseks preparaadid, õppejõud olid sunnitud omal kulul valmistama loenguteks diapositiive. Oli vaja mudeleid, tabeleid, seadmeid loengute ja praktikumide jaoks, eriti erikursuste õpetamiseks (gaasianalüüs, spektraalanalüüs, radioaktiivsed ained, haruldaste elementide uurimine jne.). Kõige selle kindlustamiseks nõudis L. Pissarževski ühekordset toetust 500 rbl. ulatuses ja edasi iga-aastast eelarve suurendamist 200 rbl. võrra, sest näiteks ainuüksi raadiumipreparaat maksis 200 rbl., diapositiivide näitamise aparaat aga 300 - 400 rbl. Olukord oli seda halvem, et keemiakabinetil oli kogunenud juba mitmesajarublaline võlg. Samuti nõudis professor ülemääraste assistentide palga tõstmist vähemalt 500 rublale aastas ning tahtis viia laborandid üle assistentide kohtadele, sest laborantide töökoormus oli väga suur: nad pidid andma välja praktikantidele aparate ja raamatuid, tegema kantseleitööd, valmistama ette katseid üliõpilaste jaoks jne. /54/. Palve rahuldati alles 1907. a. 1903. a. toimus keemiakabinetti uus sisse-murdmine. Varastati 2 mikroskoopi, kaalud, kogu optika teodoliitidelt ja projektsiooniaparaatidelt, termomeeter jms. Hiljem õnnestus suurem osa kadunust kätte saada. Vargus toimus ka 1910. a. Lõpuks, 1911. a., taotles A. Bogojavlenski rahakapi ehitamist laboratooriumile plaatinanõude ja väärtasjade hoidmiseks, mille üldväärtus ulatus juba 30 000 rublani /55/.

Toome näitena keemiakabineti eelarve 1905. a. /56/.

Tulud rbl.		Kulud rbl.	
Eelarvest	1350.-	Keemilised preparaadid	700.-
Eelarvesumma praktikumideks	500.-	Aparaadid, seadmed, nõud	600.-
Populaarteaduslikeks loenguteks	38.-	Raamatud, ajakirjad	250.-
Üliõpilastelt saadav maks praktiliste tööde eest	300.-	Tasu teenijaile	240.-
		Muud väiksemad kulutused	200.-
	2188.-		2190.-

Nagu näeme, olid laboratooriumi sissetulekud 1905. a. üle 250 rbl. väiksemad, kui nad olid seda 1885. a. Teadus aga oli 20 aasta jooksul tunduvalt edasi läinud, aparatuur täiustunud, paljusid töid oli võimatu teha spetsiaalse füüsikokeemilise ja mõõteaparatuurita.

1908. a. lahkus L. Pissarževski Tartust. Ta järeltulijaks sai A.D. Bogojavlenski. 1909. a. loodi keemialaboratooriumi juures veel teine professor (seda taotles L. Pissarževski juba 1906. a.), professori kohale asus G. Landesen /57/. Laboratooriumi materiaalne baas aga ei paranenud. 1907. a. jäi kulutuste katmiseks puudu tervelt 1758 rbl. /58/.

1912. a. suurendati kabineti eelarvet 500 rbl. võrra üliõpilaste praktikumide tarvis, aja jooksul suurenes ka õppepersonali arv (1915. a. 2 professorit, 1 eradotsent, 4 assistenti). Samas aga taotleti personali suurendamist veelgi /59/.

1916. a. alustati ettevalmistusi ülikooli evakueerimiseks Voroneži ja see sai teoks 1917. - 1918. a. /60/.

K i r j a n d u s

1. L a u r, A. Jooni Tartu Ülikooli Keemia Instituudi ajaloost. - "Keemia Teated", 1932, nr. 1, lk. 1-14.
2. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 29, l. 2.
3. "Tartu Riiklik Ülikool", 1974, 25. oktoober.

4. Тамман Г. Очерк развития химической лаборатории Дарптско-Юрьевского университета. - Ломоносовский сборник. М., 1901, с. 1-46.
5. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 70, l. 12-13.
6. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 70, l. 34.
7. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 163, l. 22.
8. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 164, l. 17.
9. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 194, l. 41.
10. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 147, l. 2.
11. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 206, l. 41.
12. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 231, l. 34-35.
13. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 147, l. 3.
14. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 265, l. 24.
15. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 352, l. 29.
16. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 147, l. 16.
17. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 531, l. 27.
18. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 506, l. 19.
19. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 60, l. 174.
20. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 662, l. 103.
21. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 147, l. 28-31.
22. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 696, l. 113.
23. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 680, l. 107.
24. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 730, l. 94.
25. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 740, l. 112.
26. Шмидт К. Журнал Министерства народного просвещения, 1857, № 2, I.
27. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 592, l. 95.
28. ENSV RAKA, f. 402, nim. 7, s.-ü. 93, l. 278.
29. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 801, l. 121.
30. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 674, l. 1.
31. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 592, l. 5, 11, 16.
32. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 674, l. 1.
33. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 762, l. 7.
34. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 592, l. 51, 53, 65, 67;
nim. 4, s.-ü. 1008, l. 1-2.
35. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 592, l. 95.
36. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 801, l. 121.
37. Боборыкин П.Д. Воспоминания. М., 1965. 194 с.
38. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 592, l. 95-96.

39. ENSV RAKA, f. 402, nim. 7, s.-ü. 93, l. 274.
40. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1135, l. 5.
41. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1168, l. 19; s.-ü. 1208, l. 21.
42. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 592, l. 95.
43. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 2.
44. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1197, l. 134.
45. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 18, 16, 47, 53.
46. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 18.
47. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 9-10.
48. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 32.
49. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 62-69.
50. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 58.
51. Р я г о Н. Из истории химического отделения Тартуского государственного университета. - Труды Института истории естествознания и техники. Т. I2. М., 1956, с. 105.
52. B i l t z, W., Gustav Tammann. Zum siebzigsten Geburtstag am 28 Mai 1931. - "Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie", 1931, Bd. 198, S. 3.
53. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 103, 107.
54. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 139-442.
55. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 88.
56. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 98.
57. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1384, l. 145.
58. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 132.
59. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 1210, l. 116.
60. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1495, l. 185; s.-ü. 1513, l. 139-145.

TARTU ÜLIKOOLI ABI KEEMIA ÕPETAMISEL KOOLIDES
19. SAJANDI ESIMESEL KOLMANDIKUL

H. Muoni

Koos Vene tsaaririigi majanduse ja halduse mahajäämuse likvideerimise püüetega kerkis XVIII saj. teisel poolel päevakorrale ülevenemaaline koolireform. 8. septembril 1802. a. asutati ministeeriumid, nende hulgas ka haridusministeerium, millele allutati kõik koolid. Pidi loodama kõigile seisustele ühtlane koolisüsteem: kihelkonnakoolid, kreiskoolid, gümnaasiumid, ülikool.

Ülikool pidi teiste koolide suhtes teostama järelevalvet, seda fikseerisid lähemalt 21. märtsi 1804. a. määrused Tartu keiserliku ülikooli kohta. Neis tehti ülikoolile ülesandeks koostada ja esitada kinnitamiseks määrused iga kooliliigi kohta oma õpperingkonnas. Ülikoolil oli õigus kohalike olusid silmas pidades anda koolidele ka erijuhi-seid, mis ei tarvitsenud olla vastavad üldreeglitele. See määrus võimaldas Balti koolidel mitmeski suhtes areneda oma eri rada, lahkuminevalt üldkorraldustest. Ülikooli ülesandeks oli määrata õpperaamatud, hoolitseda nende kergema kättesaamise eest ja vajaduse korral anda õpikuid ka ise välja. Ülikool nimetas gümnaasiumidele ja kreiskoolidele õpetajaid. Kreiskoolide inspektor koos vastava kihelkonna kirikuõpetajaga eksamineeris ja valis kihelkonnaõpetaja ning esitas ta ülikoolile kinnitamiseks. Kooliasjade valitsemiseks tegutses ülikooli juures alaline koolikomisjon /1, lk. 60-62; 2, lk. 32/. Komisjon koostas mitu head projekti kooliolude parandamiseks, kuid kohalike rüütelkondade vastutöötamise tõttu võeti koolikomisjoni alluvusest ära era- ja talurahvakoolid. Põhjendusena toodi asjaolu, et ülikooli professorid ja kubermangu koolide direktor ning kreiside inspektorid ei valdavalt rahva keelt ning sellepärast polevat neil rahvakoolidele positiivset mõju; nende koolide jaoks loodi alaline komitee /1, lk. 73-74/.

21. märtsi 1804. a. otsusega pidi koolikomisjonis olema 7 korralist professorit (1820. a. koolistatuut vähendas liikmete arvu 5-le /24/), kaasa arvatud ka rektor, kooliko-

misjon jäi ülikooli nõukogu kontrolli alla. Komisjoni esinikuks jäi rektor, üks liikmetest tegeles gümnaasiumide, kreiskoolide ja erakoolidega, teine kihelkonnakoolidega; ülejäänud liikmed jagasid kohustused koolide üle kubermangude järgi.

Koolikomisjoni kohustuste hulka kuulus iga-aastane koolide revideerimine talve- ja suvevaheajal, iga kord oli vaatluse all valikuliselt kaks kubermangu; et koolikomisjoni liikmed oleksid tuttavad erinevate kubermangude koolioludega, soovitati revideerimiseks antud kubermange varieerida /3, lk. 201-202/. Näiteks 1810. a. /4, l. 2-3/ revideeris prof. Jäsche Eesti-, prof. Pöschmann Soome-, prof. Böhlendorff Liivi- ja prof. Rambach Kuramaa kubermangu kooli. 1813. a. /5, l. 3/ oli prof. Böhlendorff Kuramaa, Parrot ja Jäsche Liivimaa ning Segelbach Eestimaa kubermangu koolide visiteerijaks. 1815. a. tuli prof. Parrotil revideerida Valga, Valmiera, Cesise ja Võru kooli, prof. Böhlendorffil Kuramaa kubermangu, prof. Jäschel osa Kuramaa kubermangust ja Riia kooli, prof. Lampel Viljandi, Pärnu, Kingissepa kooli, prof. Segelbachil Eestimaa kubermangu kooli /6, l. 1/.

Tartu ülikool veendus, et õpperingkonnas ei ole antud majanduslikes tingimustes kohalikke olusid arvestades võimalik täita 5. novembri 1804. a. seadust ning seetõttu esitati küllaltki ulatuslik muudatuste plaan koolide peavalitsusele, kes kiitis need heaks; õpperingkonna kuraator Klinger kinnitas need 1807. a. /3, lk. 203/. Et Tartu õpperingkonnas polnud koolihooneid, õppevahendeid ega piisavalt häid õpetajaid, tuli Tartu ülikoolil esialgu pingeliselt töötada. Koolikomisjoni istungid toimusid olenevalt vajadusest üks või kaks korda nädalas.

- Nii oli 1805. a. - 69 istungit /3, lk. 203/,
- 1806. a. - 81 istungit /3, lk. 203/,
- 1807. a. - 56 istungit /3, lk. 203/,
- 1808. a. - 30 istungit /3, lk. 203/,
- 1809. a. - 33 istungit /3, lk. 203/,
- 1810. a. - 32 istungit, arutati läbi 956 küsimust /4, l. 3/,
- 1811. a. - 27 istungit, arutati läbi 956 küsimust /7, l. 3/,

1812. a. - 24 istungit, arutati läbi 742 küsimust /8, l. 5/,
 1814. a. - 29 istungit, arutati läbi 760 küsimust /9, l. 1/,
 1815. a. - 25 istungit, arutati läbi 790 küsimust /6, l. 1/,
 1816. a. - 30 istungit, arutati läbi 677 küsimust /10, l. 4/,
 1817. a. - 30 istungit, arutati läbi 698 küsimust /11, l. 2/.

Kui arvestada asjaolu, et koolikomisjonil tuli tööle võtta või vallandada õpetajaid, hoolitseda koolihoonete, õppevahendite jms. eest, siis aasta jooksul istungitel läbiarutatud probleemide arv polnudki väga suur.

1804. ja 1805. aasta jooksul saadi Tartu õpperingkonnas uue seaduse järgi tegutsema 4 gümnaasiumi ja 16 kreiskooli. Koolikomisjoni aktiivse tegutsemise tulemusena oli 1806. a. lõpuks õpperingkonnas juba 5 gümnaasiumi ja 33 kreiskooli, kokku 1535 õpilasega /3, lk. 204/. Selle töö eest autasustati kuraator Klingerit ja koolikomisjoni liikmeid, professoreid Parrotit, Jäschet, Pöschmanni (viimased kaks olid muuhulgas ka ülikoolis tegutseva õpetajate instituudi direktoriteks, - peadirektor ja instituudi loomise algataja oli Morgenstern), Gaspari, Rambachi ja Böhlendorffi /3, lk. 199, 204/.

Koolikomisjoni 1817. aasta aruandest on näha, et õpilaste arv koolides oli juba küllaltki suur, seda enam, et Soome 1812. a. eraldati ning koolikomisjoni töö kergenes (eriti võrreldes 1806. a., mil oli 1535 õpilast /3, lk. 204/):

	Meesõpilasi	Naisõpilasi
Avalikes koolides:		
Kuramaa kubermang	763	139
Liivimaa kubermang	1350	334
Estimaa kubermang	509	219
	<hr/>	<hr/>
	Kokku 2662	692
Erakoolides:		
Kuramaa kubermang	223	163
Liivimaa kubermang	330	396
Estimaa kubermang	225	92
	<hr/>	<hr/>
	Kokku 778	651
	<hr/>	<hr/>
Üldse kokku	3400	1343

Avalike koolide arv

Kuramaal	118	20
Liivimaal	363	146
Eestimaal	183	54
Kokku	664	220

Koolikomisjoni eksisteerimise aja jooksul (1804–1836) kuulusid sellesse paljud Tartu Ülikooli professorid, põhiliselt teoloogia-filosoofia-filoloogია valdkonnast, kuid ka reaalteadlasi (vt. tabel) /12/.

Keemiast kui iseseisvast õppeainest XIX sajandi eesti koolides ei ole võimalik rääkida.

M a d a l a m a a s t m e k o o l i d e s (kihelkonnakoolides) - haridus, mis paljudele elanikkonnast ainukeseks jäi - piirduti põllumajandusliku lühikursusega ja loodussaaduste tutvustamisega /14, lk. 32/.

Koolidel puudusid üksikasjalikud programmid õppeainete kohta, õpitava sisu ja ulatuse määrasid õpikud, mis kahjuks ei vastanud samuti nõuetele.

K e s k a s t m e k o o l i d e s käsitleti juba ka loodusõpetust. 1804. a. üldise koolistatuudi järgi õpetati kreiskoolis "die Anfangsgründe der Naturlehre und Naturgeschichte" teises klassis 3 nädalatunniga /14, lk. 26/. Tartu õpperingkonna kreiskoolide kohta kehtestati aga üldisest koolistatuudist erinevaid momente: kreiskoolid pidid olema 3-klassilised ning loodusteadust koos tehnoloogiaga õpetati III ja II klassis neli tundi nädalas, tehnoloogiat eraldi veel I klassis 4 tundi ning samas klassis lisaks füüsikat 3 tundi nädalas /15, l. 21/.

Gümnaasiumi õppeplaanis olid üldise koolistatuudi alusel eksperimentaalfüüsika kursus ja loodusõpetus, samuti nende teaduste algmed, mis olid tarvilikud kaubanduse ja tehnoloogia jaoks /14, lk. 8/; loodusõpetust õpetati III ja IV klassis à 4 tundi nädalas /14, lk. 11/ ning õpetaja pidi teooriat praktikaga siduma, vabal ajal õpilastega looduses jalutama, koguma taimi, kive, mullaproove ning nende erinevust selgitama. Talvel tuli õpetajal viia õpilased linna vabrikutesse, manufaktuuridesse ja kunstnike ateljeedesse

Jrk. nr.	Professor	Sünni- ja surma-aasta	Põhialad	Rektor	Koolikomisjonis
1.	Parrot, G.F.	1767 - 1852	Filosoofia, füüsika	1802 - 1803 1805 - 1806 1812 - 1813	Ka mitterektorina
2.	Gaspari, A.Chr.	1752 - 1830	Vene ajalugu	1804 - 1805	
3.	Jäsche, G.B.	1762 - 1842	Filosoofia		1803 - 1821
4.	Böhlendorff, H.L.	1773 - 1828	Teoloogia		1804 - 1824
5.	Rambach, Fr.E.	1767 - 1826	Kameraalteadus	1814 - 1816	20 aastat
6.	Segelbach, Chr.Fr.	1763 - 1842	Teoloogia		1810 - 1822
7.	Huth, J.S.G.	1763 - 1818	Pedagoogika, arhitektuur, matemaatika		? - 1814
8.	Pöschmann, G.Fr.	1768 - 1812	Üldajalugu		1804 - 1812
9.	Lampe, Fr.	1781 - 1823	Õigusteadus		Koolikomisjoni kantselei direktor
10.	Deutsch, Chr. Fr.	1768 - 1843	Meditiin	1808 - 1810	
11.	Grindel, D.H.	1776 - 1836	Keemia	1810 - 1812	
12.	Neumann, Joh.G.J.	1780 - 1855	Õigusteadus		1821. a-st
13.	Henzi, S.G.R.	1794 - 1829	Teoloogia		1822. a-st
14.	Sartorius, E.W.Chr.	1797 - 1859	Teoloogia		1825 - 1835
15.	Friedländer, E.D.	1799 - ?	Filosoofia		1829 - 1836
16.	Neue, Chr. Fr.	1799 - 1886	Filosoofia		1831 - 1836
17.	Ewers, Joh. Ph. G.	1781 - 1829	Ajalugu	1818 - 1829	

/14, lk. 12/. Teaduslike abivahendite hulgas nimetati looduslikke näidiseid, mis olid põhiliselt iseloomulikud sellele kubermangule, kus gümnaasium asus /14, lk. 13/.

Kui üldine koolistatuut sidus looduslooo õpetamise gümnaasiumis kas kaubanduse või tehnoloogiaga, siis Tartu õpperingkonna koolidele kehtestatud koolistatuudis ühendati loodusteadused matemaatikaga /15, l. 4/.

Õppeainete jaotumine oli järgmine /15, lk. 5, 6/:

Õppeaine	III klass		II klass		I klass	
	1. p.-a.	2. p.-a.	1. p.-a.	2. p.-a.	1. p.-a.	2. p.-a.
Looduslugu	3	3	3	-	-	-
Füüsika	-	-	-	3	4	-
Füüsika ja keemia	-	-	-	-	-	3

Sellele dokumendile on alla kirjutanud Adam Christian Gaspari /12, II osa, lk. 505-510; 3, lk. 126/. Loodusteaduste selline asetus oli iseloomulik vaid Tartu ülikooli poolt esitatud programmile, mujal mitte. Ent sellise programmi esitamiseks õpilastele puudusid sobivad õpikud (ka venekeelsed). Seepärast tehti ettepanek õpiku koostamiseks, kus iga riik - taime-, looma-, kiviriik - oleks koostatud iseseisva raamatuna /16, l. 18/.

Kirjavahetusest Fr. M. Klingereri /17/ ja G. Fr. Parroti vahel võib samuti leida mõtteid õpikute kohta /18/. Fr. M. Klingereri arvates pidid gümnaasiumide elementaarõpikud sisaldama kõikide teaduste põhialuseid ja, nii palju kui võimalik, olema seotud praktilise eluga. Sellist õpikut rahvakoolidele asus koostama usuteaduskonna professor Böhendorff, kuid Klinger sellega ei nõustunud /18, lk. 244/: õpikud pidid Klingereri arvates olema küllalt teaduslikud, lausa entsüklopeediad.

Nii pidi rahvakooli õplik sisaldama juhiseid põllumajandusest, loomakasvatusest, kasulikku käsitööst, andmeid talupoegadele vajalike instrumentide valmistamisest, tervishoiust, kahjulike eelarvamuste kõrvaldamisest ning ka moraali algmeid /18, lk. 247/. Ühes Klingereri järgnevatest kirjadest väidetakse, et õpikus ei pea olema teoloogiast. Gümnaasiumide õpikus pidi alustatama moraalist, poliitili-

lisest ajaloost, loodusloost ja tehnoloogiast, et siis edasi minna kõrgemale astmele matemaatika, mehaanika jms. juurde. Loodusloos peetakse suurepäraseks eeskujuks Funki õpikut. Kui Funkiga sarnaselt kõiki teadusi praktiliselt käsitletakse, saadaksegi selline õpik, mida soovitakse. Klinger soovib, et Parrot kiirustaks detailiseeritud projekti esitamiseks /18, lk. 252/.

Parroti /19/ õpiku koostamine realiseerus alles 1814.-1815. aastal. 1814. a. 12. jaanuaril andis Tartu ülikooli koolikomisjon oma õpperingkonna inspektoritele korralduse vastava õpiku - "Anfangsgründe der Mathematik und Naturlehre für die Kreisschulen der Ostseeprovinzen des russischen Reichs von Georg Friedrich Parrot" - kasutamiseks õpilastele nii kooli ajal kui ka tulevases praktilises elus /20/.

G. Fr. Parrot kirjutab õpiku eessõnas, et tema eesmärgiks ei olnud õpikute üldist arvu suurendada, vaid põhjuseks oli koolide peavalitsuse nõue koostada kodumaistele koolidele selliseid kodumaiseid õpikuid, mis vastaksid koolide olukorrale ja tegevuspiirkonnale. Tartu õpperingkonna kreiskoolid ühendasid endas Saksamaa "Bürgerschule" ja gümnaasiumi madalamaid klasse, meie kreiskoolide õpilased pidid saama sellise hariduse, mis võimaldaks gümnaasiumis ja hiljem ülikoolis korralikult õppida. Kuna õpiku autor oli aastaid tuttav õpperingkonna koolide olukorraga, siis valis ta ka sellest lähtudes õppematerjali. Kõiki teooriaid ja mõisteid polnud võimalik täies ulatuses esitada, kuid esituse õigsust on autor igal juhul püüdnud jälgida /20/.

Õpik, mis ilmus trükist 1815. aastal, koosneb kolmest osast: I - aritmeetika, II - geomeetria, III - loodusõpetus, kokku 384 lk. Viimases osas on kuus peatükki: 1) kehade üldised omadused, 2) mehhaanilistest jõududest, 3) soojusest, 4) valgusest, 5) elektrist, 6) magnetismist. Kehade üldiste omaduste alla on toodud ka probleemid afiinsusest, mis esitati 1804. a. Tartu õpperingkonna kohta kehtivas koolistaatusis /15, l. 4p/.

Afiinsuse mõiste asemel kasutab autor ka keemilise külgetõmbe mõistet /20, lk. 249/. Afiinsus on autori järgi selline omadus, kus erinevate ainete kokkusegamisel ainete

esialgsed omadused kaovad, s.t. toimub keemiline nähtus. Et selgitada paremini ahiinsust, tuuakse sisse happe ja aluse mõiste, millede reageerimise tulemusena tekib sool.

Keemiat iseloomustatakse loodusõpetuse osana, mis tegeleb ahiinsusnähtusega, - kuidas näiteks saab keedusoola lagundada ja uuesti soolaks muuta /20, lk. 249/. Põhjendatult toonitatakse vee osatähtsust paljudes protsessides. Vesi lahustab paljusid aineid, saadakse lahus ("die Lösung"), kui ained aga omavahel reageerivad, siis "Auflösung" /20, lk. 250/ (ühendi mõiste puudus). G.Fr. Parrot esitab õpikus pikemalt hapete omadusi, nende reaktsioonivõimet, samuti keemiliste reaktsioonide tunnustena sademete ja gaaside tekke või kadumise, mida illustreeritakse katsetega (1) maarjajää + potas, (2) raud lämmastikhappes + potas, (3) plii äädikhappes + tsink, (4) kips + vesi, (5) hape + lubi, (6) hape + raud, (7) süsihape + põletatud lubi, (8) fosfor + õhk, (9) põlev pird viia purki. Lisaks katsete kirjeldustele on antud nähtuste selgitused.

Käsitletud osa lõpeb järeldustega:

1) kehasid on võimalik muuta;

2) õhk, vesi ja happed ei ole lihtained, vaid koosnevad osadest (nagu näit. Stickluft, Lebensluft, brennbare Luft) /20, lk. 254-256/.

Õpiku autor on püüdnud oma materjali võimalikult lihtsalt esitada, kuid arvestades asjaolu, et keemiat siiani üldhariduslikes koolides polnud veel õpetatud ning ka XIX sajandil jäi Tartu õpperingkonnas tehtud programm ainulaadseks katseks, mille realiseerumise kohta puuduvad küll andmed, siis võib õpiku koostamist pidada küllalt progressiivseks.

Huvitav fakt on 1817. a. 9. aprillil koostatud Tartu ülikooli koolikomisjoni 1816. a. aastaaruandes /10, l. 5/, kus teatatakse, et Jelgava trükkijalt G. Steffenhagenilt saadi kreiskoolidele palju teaduslikke raamatuid ning prof. Parrot oli andnud 180 rbl. (vrd.: 1804. a. eraldati gümnaasiumi raamatukogu ülalpidamise aastakuludeks 250 rbl., loodusteaduste kabinetile 100 rbl. /15, l. 9/), et oleks võimalik osta õpikuid vaestele kreiskooli õpilastele.

1826. a. esitati Tartu õpperingkonna kuraatorile aru-
anne koolides kasutusel olevate õpikute kohta, milles arit-
meetika, geomeetria ja loodusõpetuse õpikuna nimetati "An-
fangsgründe der Mathematik und Naturlehre v. G. Fr. Parrot,
Mitau 1813" (õige 1915). Kuid loodusõpetuse kohta teatati,
et selle ajani on õpetajad valinud õpetamisel endile sobi-
vamaid õpikuid ning enamasti on kasutatud "Der Naturge-
schichte von I.A.C. Löhr, Leipzig, 1820" või "Der Naturge-
schichte für Real- und Bürgerschule von E. G. D. Stein,
Leipzig" /21, l. 4/, mis küll sidusid loodusõpetuse teho-
loogiaga, kuid mida ei peetud nõuetele vastavaks.

Tartu Riikliku Ülikooli Teadusliku Raamatukogu gene-
raalkataloogi andmetel on kogus I.A.C. Löhri "Gemeinnützige
und vollständige Naturgeschichte für Liebhaber und Lehrer"
/22/. See on ulatuslik viieosaline teos, millest viimane osa
on pühendatud mineraloogiale. 470-leheküljeline (sellest 40
lk. viie osa register) ulatuslik teos hõlmab üldisi mõis-
teid, mis peavad enne materjali juurde asumist selged ole-
ma. Muuhulgas tutvustatakse ka erinevaid aineid, elemente ja
liitaineid. Sissejuhatavat osa mahub 78 leheküljele, kus
antakse materjali edasise paigutuse süsteem. Traditsiooni-
liselt käsitletakse nelja klassi: "Erden und Steine. Salze
und Säuren. Brennliche Mineralien. Metalle" /22, lk. 78/.

Kärmise põhjalikkusega kirjeldatakse iga klassi esin-
dajat, antakse avastamisaasta, avastaja, omadused, leidumi-
ne, ühendid ja nende omadused ja palju muud. Sellise põhja-
likkusega koostatud õpik küll vaevalt kreiskoolides ja ise-
gi ehk gümnaasiumides rakendust leidis; õpetajatele ning
asjaarmastajatele andis ta tõesti entsüklopeedilisi teadmi-
si.

C.G.D. Steini õpik "Handbuch der Naturgeschichte für
die gebildeter Stände, Gymnasien und Schulen besonders in
Hinsicht auf Geographie" /23/ on teine parandatud ja täien-
datud väljaanne (I trükk ilmus 1818. aastal). Õpik koosneb
kahest osast, milles esimeses käsitletakse loomariiki (lk.
6-350) ja teises osas taimeriiki (lk. 3-185) ning mineraale
(lk. 186-246). Materjali valikul on autor lähtunud tööstu-
ses ja käsitöös tähtsust omavatest looduslikest ainetest,
kuid käsitlust on leidnud ka teised huvipakkuvad ühendid

/23, Vorrede V/. Lisaks oma tähelepanekutele ja kogemustele on õpiku autor koostamisel kasutanud paljude teiste autori- te teoseid, mis iga vastava osa käsitlemise ees ära tuuakse.

Mineraalide vaatlust alustab autor üldise sissejuhatusega, milles annab ka vastava klassifikatsiooni /23, II osa, lk. 188/:

- 1) "Erden und Steine" (lk. 188-214),
- 2) "Salze" (lk. 214-218),
- 3) "Brennbare Mineralien" (lk. 218-225),
- 4) "Metalle" (lk. 226-244).

Esimese klassi esindajate puhul antakse ladinakeelse nimetuse järel vastava aine füüsikalised omadused, leidumine ning kasutamine.

Soolade klassi iseloomustamisel lähtutakse vastavast hapest, tutvustatakse sool-, lämmastik-, väävel-, süsi- ja boorhappe soolaid. Süsihape: "Die Kohlensäure (fixe Luft) besteht aus Kohlenstoff und Sauerstoff, ist rein nur luftförmig darzustellen..." /23, II osa, lk. 215/ - selline süsihappe käsitus on iseloomulik XIX sajandile. Soolhapet iseloomustatakse: "Die Salzsäure besteht aus Sauerstoff und einem unbekanntem Grundstoff; sie ist sehr äßend, zerstört die Pflanzen und thierischen Farben, und wird daher zum Bleichen gebraucht" /23, II osa, lk. 215/; ka "der Salpetersäure ... aus Sauerstoff und Stickstoff besteht" /23, II osa, lk. 215/. Peale koostise iseloomustatakse soolade füüsikalisi omadusi ning kasutamist.

Põlevate maavarade hulgas räägitakse väävlist, pruun- söest, kivisöest, turbast, kiviõlist, bituumenist, merevau- gust, grafiidist, teemandist analoogselt eelnevate klasside käsitlusele.

Metallid jaotatakse: "Ganz- und Halbmetalle" /23, II osa, lk. 226/, kusjuures "pärismetallideks" loetakse Pt, Au, Ag, Hg, Cu, Fe, Sn, Pb, "poolmetallideks" Zn, W, Sb, As, Co jt. Pärismetallide esimest nelja liiget nimetatakse ehe- dateks metallideks.

Metalle käsitletakse eespool antud järjekorras, lisaks veel Ni, Mg, W, Mo, Ti, U, Cr, Ta, "Junonium", "Karsten" /23, II osa, lk. 243-244/, Cd. Kõikide esindajate kohta

tuuakse avastaja, avastamise aasta, omadused, ühendid, leidumine.

Õpiku lõpus on viisteist värvilist tabelit, viimasel tabelil kujutavad neli näidist mineraloogia valdkonda kuuluvate kristallide ehitust (nagu looduslik salpeeter, keedusool, looduslik salmiaak).

Tervikuna on käsitletud õpik küllalt raskepärane suure faktilise materjali kogumik.

1804. a. koolistatuut kehtis küllalt lühikest aega ning 1820. a. anti välja uus statuut. Selles kaotati kooliastmete järgnevus ning igale seisusele loodi oma kool, vastavalt seisuste ees olevatele tulevikuülesannetele /24/.

Rahvakoolide jaoks ei andnud ka 1820. a. seadused loodusõpetuse osas midagi. Kreiskoolis õpetati looduslugu koos tehnoloogiaga 2-klassilise kooli kõrgemas klassis 1 tund ja madalamas klassis 2 tundi nädalas, füüsikat kõrgemas klassis 2 tundi nädalas /25, lk. 108/. Õppetöö loodusloos ja tehnoloogias pidi olema samasugune kui gümnaasiumi V ja IV klassis, kuid erilist tähelepanu tuli osutada looduslike produktide kasutamisele /25, l. 47/.

Gümnaasiumides, mis nüüd said 5-klassilisteks, õpetati looduslugu V (madalamas) klassis 2 nädalatunniga. "Здесь должно в год преподано быть обозрение Царства ископаемых и растений по важнейшим своим явлениям, не переходя в большую подробность системе Естественной Истории" /24; 50/. Õpetust tuli näitlikustada, õpetaja pidi ettekannet elustama looduslike näidistega. IV klassis oli ette nähtud 2 tundi nädalas loomariigi õpetamiseks. Õpikutes puudus keemia /22/ ning mineraalide käsitlemiseks hädavajalikke keemia-alaseid termineid oli minimaalselt /23/. G.Fr. Parroti õpik /20/ ei leidnud ilmselt laialdast vastukaja, kuna loodusõpetus oli harjumatult matemaatikaga ühte viidud.

1826. a. 4. juuni kirjas Tartu õpperingkonna kuraatorile tuletas rahvahariduse minister meelde, et 23. septembri 1825. aasta otsusega pandi ülikoolide koolikomisjonidele kohustus esitada oma seisukohad ja märkmed selle kohta, mis puudutab sobivamate õpikute valikut, nende parandamist ja koostamist kõigile koolitüüpidele. Kuna ministril eelneva kohta Tartu õpperingkonnas andmed puudusid, siis paluti kiirustada korralduse täitmisega /21, l. 1/.

9. juunil saadeti õpperingkonna kuraatorile rektor Ewersi allkirjaga kiri kasutatavate õpikute kohta. Kreis-koolides olid loodusõpetuses kasutusel G.F. Parroti /20/, I.A.C. Löhri /22/ või E.G.D. Steini /23/ õpikud, gümnaasiumide madalamates klassides aga sobivad loodusõpetuse õpikud puudusid. Õpetajatel endil oli kasutada mitmeid füüsika õpikuid, kuid tarvis oli sellist, mida oleks saanud õpilastele kätte anda /21, lk. 9/.

13. detsembril 1826. a. saadeti Tartu ülikooli prof. Moritz von Engelhardtile materjalid loodusteaduste õpetamise kohta gümnaasiumides (materjal on võetud "Выписка из журнала XI Собрания Комитета устройства учебных заведений" /21, lk. 30/). Vaadeldavad gümnaasiumid pidid olema 7-klas-silised ja loodusteadustele planeeritud tundide arv nädalaa küllaltki ulatuslik - 14 tundi /21, lk. 30-36/:

	IV kl.	V kl.	VI kl.	VII kl.	Kokku
Loodusteaduste tundi- de üldarv nädalaa	2	4	4	4	14
Sellest:					
mineraloogia	2	-	-	-	2
botaanika	-	2	-	-	2
zooloogia	-	2	-	-	2
füüsika	-	-	4	-	4
keemia	-	-	-	4	4

Kõikide kursuste kohta olid esitatud põhiprintsiibid, millele õpetus koolides tuli rajada. VII klassis käsitleta-va "anorgaaniliste kehade keemia" /21;34/ kohta anti üksik-asjalik programm, mis kätkes endas keemia põhiprobleeme ning liht- ja liitaineid, näit.: 1) hapnik, põlemise ehk oksüdeerumise teooria, oksüdeerumise produktid, erinevus oksiidide ja hapete vahel; üldse mittemetalsetest põlevatest ainetest; 2) vesinikust, vesinikgaasist ja veest jne. Raske on uskuda, et sel perioodil võidi koostada nii põhjalikku ja ulatuslikku programmi, milles üldteoreetilised probleemid olid läbi põimunud mittemetallide ja metallide tutvustamisega. Sellise programmi edukas realiseerimine eeldas ka keemilisteks katseteks vajalike seadmete olemasolu /21, l. 30/.

29. jaanuari 1827. a. kirjas kuraatorile esitas M. von Engelhardt gümnaasiumides kasutuseks sobivad õpikud, pidanud eelnevalt nõu prof. Parroti ja Eschscholziga. Mineraloogias nimetatakse doktor Blumhofi õlikoolidele, gümnaasiumidele ja tehnilistele õppeasutustele mõeldud "Lehrbuch der Litologie oder der angewandten Mineralogie..." (1882, 521 lk.). Keemia õpetamise kohta öeldakse järgmist: "Für den Unterricht in der Chemie kann kein angemesseren Leitfaden vorgeschlagen werden, weil mir kein solcher bekannt ist, auch zweifele ich, daß es Schriften gibt, die dazu brauchbar wären, weil, so viel ich weiß, diese Wissenschaft nirgends auf Gymnasien gelehrt wird. Aus demselben Grunde vermage ich auch keine Vorschläge zur Einrichtung eines, für den Schulgebrauch geeignete chemischen Laboratoriums, und chemischen Apparaten Cabinets zu machen" /21, l. 21/.

7. veebruaril 1827. a. avaldas M. von Engelhardt mõtteid loodusteaduste õpetamise üle koolis. Ta piirdub loodusteaduste õpetamiseks planeeritud 14 tunniga, ent küllalt suurte erinevustega:

	IV kl.	V kl.	VI kl.	VII kl.
Mineralienkunde	} 2	2	} Üks tund kordamiseks	-
Pflanzenkunde		-		-
Thierkunde		-		2
Physik	-	-	3	2
Physische Geographie	-	-	-	2

/21; 23-24./

Olles mineraloogiaprofessor, asetaski M. von Engelhardt suurema rõhu mineraloogia õpetamise probleemidele, viidates sellele, et tema õpetamise meetodika järgi omandasid 20-30 õliõpilast ilma mineraloogia-alaste eelteadmisteta ühe semestri jooksul (2-3 tundi nädalas) mineraalide määramise oskuse. M. von Engelhardti märkmetes puudub keemia kui õppeaine gümnaasiumidele.

1828. a. ülevenemaalise koolistatuudi põhjal jäeti aga loodusõpetus programmist üldse välja /26/, et vältida õpilastes materialistliku maailmavaate arengut. Nimetatud seadus Tartu õpperingkonna kohta ei kehtinud, kuid gümnaasiumid jäid 5-klassilisteks ning looduslugu koos füüsikaga õpetati 6 nädalatunni ulatuses /27; l. 22/ (V, IV ja I klassis).

Loodusteaduste õpetamise teistest erinevaid seisukohti püüdis M. von Engelhardt realiseerida 1827. a. ilmunud õpikus "Anfangsgründe der Naturkunde und Erdbeschreibung" /28/. Juba eessõnas teatab autor, et materjali süstematiseerimine on erialainimeste töö, millega pole mõtet lapsi koormata, ent oma õpiku koostamisel ei ole ta eelnevast seisukohast küll kinni pidanud.

Õpik on kolmeosaline: maakera (lk. 1-70), taimed (lk. 70-113), loomad (lk. 113-184), millest esimeses osas on mineraloogia kursus. Ka on viimane süstematiseeritult esitatud, kõigepealt kaljudest ("Grundfelsen", "Deckenfelsen", "kleinere Felslagen zwischen den Deckenfelsen", "vulkanische Felsarten") ja seejärel metallidest, ehedatest kivimitest, sooladest, põlevatest maavaradest.

Kui eelmistele nimetatud õpikutele võis ette heita materjali üleküllust, siis M. von Engelhardt on seda väga tõesti vältinud. Iga uue aineklassi käsitlemisel on autor iseloomustanud kõige tähtsamaid esindajaid praktilisest kasutamisest lähtudes, vaadeldakse omadusi, võrreldakse mõne teise esindajaga, leidumist, ühendeid ja nende omadusi. Uued mõisted tulevad sisse eelneva selgituseta, valmiskujul, nagu see on iseloomulik kõigile tolle ajastu autoritele.

Arvestades aga õpiku väikest mahtu, materjali kontsentreeritust, esituslaadi lihtsust ja selle praktilist suunitlust, võib aru saada korraldusest 1828. a. mais /29, l. 40/ koolide inspektoritele "dieses Buch sofort einführen und einführen zu lassen".

M. von Engelhardti õpikut hakati kasutama kreiskoolides ja gümnaasiumi madalamates klassides ning sooviti, et nende koolide jaoks, kus õppetöö vene keeles toimus, õpik ka vene keelde tõlgitaks /29, l. 40/.

Viimane soovitus realiseerus aga alles kümnekond aastat hiljem: 3. jaanuaril 1838. a. teatab vene keele prof. Rosenberg, et "Начальные основания Естественнаго и Землеописания" venekeelne tõlge sobivat trükkimiseks /30, l. 291/. 22. septembrist 1839. a. aga on säilinud kiri, kus öeldakse, et "для Великороссийских" osteti 1500 eksemplari õpikut prof. M. von Engelhardti enda käest /30, l. 306/.

K i r j a n d u s

1. P ö l d, P. Eesti kooli ajalugu. Tartu, 1933. 164 lk.
2. B e i s e, Th. Die Kaiserliche Universität Dorpat während der ersten fünfzig Jahre ihres Bestehens und Wirkens. Dorpat, 1852. 168 S.
3. П е т у х о в Е.В. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский, университет за сто лет существования (1802-1902). Том I: первый и второй периоды (1802-1865). Юрьев, 1902. 620 с.
4. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 165.
5. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 232.
6. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 289.
7. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 185.
8. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 209.
9. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 256.
10. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 312.
11. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 339
12. Д е в и ц к и й Г.В. Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского университета 1802-1902 за сто лет его существования. Том I. Юрьев, 1902. 664 с. Том II. Юрьев, 1903. 654 с.
13. S e m e l, Hugo. Die Universität Dorpat (1802-1918). Skizzen zu ihrer Geschichte von Lehrern und ehemaligen Schülern. Dorpat, 1918. 173 S.
14. Statuten der Lehr-Anstalten, welche den Universitäten untergeordnet sind. Dorpat, 1804. 44 S.
15. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 29.
16. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 16.
17. K u d u, E. Friedrich Maximilian Klinger Tartu ülikooli kuraator 1803-1817. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi, I. Tartu, 1975, lk. 48-59.
18. R i e g e r, M. Briefbuch zu Friedrich Maximilian Klinger. Sein Leben und Werke, II. Darmstadt, 1896. 296 S.
19. G.F. Parroti 200-ndale sünniaastapäevale pühendatud teadusliku konverentsi materjale. Tartu, 1967. 270 lk.

20. P a r r o t, G. Fr. Anfangsgründe der Mathematik und Naturlehre für die Kreisschulen der Ostseeprovinzen des russischen Reichs. Mitau, 1815. 348 S.
21. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 583.
22. L ö h r, I. A. C. Gemeinnützige und vollständige Naturgeschichte für Liebhaber und Lehrer. Leipzig, 1817. 470 S.
23. S t e i n, C. G. D. Handbuch der Naturgeschichte für die gebildeten Stände, Gymnasien und Schulen besonders in Hinsicht auf Geographie. I und II Band. Leipzig, 1820. (Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.) 350 S. + 281 S.
24. Устав учебных заведений подведомственных Императорскому Дерптскому университету. Dorpat, 1820. 257 с.
25. ENSV RAKA, f. 384, nim. 1, s.-ü. 399.
26. Ф е д о р о в а В.Н. Развитие методики естествознания в дореволюционной России. М., 1958. 432 с.
27. ENSV RAKA, f. 403, nim. 1, s.-ü. 2.
28. E n g e l h a r d t, Moritz . Anfangsgründe der Naturkunde und Erdbeschreibung. Dorpat, 1827. 484 S.
29. ENSV RAKA, f. 387, nim. 1, s.-ü. 23.
30. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 1997.

GUSTAV TAMMANNI JA SVANTE ARRHENIUSE

KIRJAVAHETUSEST

U. Palm

Mingi teadusharu arengu sisemise loogika ja spetsiifika sügaval analüüsil on üheks väärtuslikemaks materjalide allikaks väljapaistvate teadlaste epistolaarne pärand, eriti aga nende kirjavahetus. Käesolevas kirjutises on antud nende peamiste probleemide ja küsimuste üldiseloomustus, mis on leidnud kajastamist möödunud sajandi lõpu ja käesoleva aastasaja alguse väljapaistvamate füsiokeemikute Gustav Tammanni (1861-1938) ja Svante Arrheniuse (1859-1927) kirjavahetuses aastatel 1888-1903 /1/. Ehkki Tammanni ja Arrheniuse kirjavahetus kestis kuni S. Arrheniuse surmani

1927. a., on siinkohal võetud vaatluse alla vaid ülalnimetatud suhteliselt lühike ajavahemik peamiselt kahel põhjusel. Esiteks, just sel perioodil formuleeriti uue kujuneva teadusharu - füüsikalise keemia põhiseisukohad, loodi mitmed püsiva väärtusega fundamentaalsed teooriad (lahuste teooria, keemiline termodünaamika, elektrokeemia, keemiline kiineetika ja katalüüs jt.) ja arendati välja eksperimentaalsed meetodid nende kontrolliks. Gustav Tammann ja Svante Arrhenius arendasid väga tulemusrikkalt noore teadusharu mitmesuguseid valdkondi ja loomulikult kajastab nende kirjavahetus füüsikalise keemia selle olulise arenguperioodi paljusid aspekte. Teiseks - nimetatud ajavahemikul töötas G. Tammann Tartu ülikoolis, algul dotsendina, ajavahemikul 1892-1903 aga keemiaprofessorina, ja seetõttu sisaldab tema kirjavahetus S. Arrheniusega rohkesti huvitavat materjali keemia, aga ka naaberteaduste arengust ja olukorrast saajandivahetuse Tartus, ülikooli materiaalsest baasist, ülikoolis valitsenud meeoludest, andmeid Tartus töötnud nimetatud teadlastest jne. Selles kirjavahetuses on rikkalikult andmeid ka teaduse arengu probleemidest Venemaal, ülikooli teadlaste, sealhulgas Tammanni kontaktidest väljapaistvate vene teadlastega Peterburis ja muudes keskustes. Üksikasjalikult on valgustatud ka Tartu keemikute teaduslikke sidemeid juhtivate Lääne-Euroopa keemikutega saajandivahetusel.

Vaatlusaluse perioodi kirjavahetus hõlmab 85 kirja, neist 57 on Tammanni kirjad Arrheniusele ja 28 Arrheniuse kirjad Tammannile. Originaalkirjade koopiad on tehtud Stockholmis S. Arrheniuse arhiivis ja on käesoleva kirjutise autorile üle antud Läti NSV TA akadeemiku J. Stradinši poolt. Meie kasutada olev materjal ei sisalda siiski kõiki Tammanni ja Arrheniuse nimetatud perioodi kirju, sellele viitab kas või suur erinevus mõlema asjaosalise kirjade arvus ja mitmed kestvad lüngad Arrheniuse vastustes Tammannile. Tuleb aga märkida, et varem pole teadusajaloolises kirjanduses seda huvitavat kirjavahetust süstemaatilisel analüüsitud, on avaldatud vaid üksikud kirjad või väljavõtted nendest /2-4/. Sealjuures on peamiselt kasutatud Arrheniuse kirju Tammannile.

Kõige enam on analüüsitava perioodi kirjades käsitle-

tud mitmesuguseid teaduslikke probleeme, peamiselt kujuneva füüsikalise keemia põhiküsimusi. Möödunud sajandi lõpul oli füüsikalise keemia tähtsaimaks valdkonnaks lahuste teooria. Lahustumisprotsessi ja lahustunud aine füüsikalise seisundi tõlgendamise seisukohalt lahuses jagunesid juhtivad füüsiko-keemikud lahuste füüsikalise (Arrhenius, Ostwald, Nernst, Tammann) ja keemilise e. hüdraatse (Mendelejev, Beketov, Pickering, Konovalov) teooria pooldajateks. Tammanni ja Arrheniuse kirjavahetus peegeldab kujukalt teravat võitlust ja leppimatuse õhkkonda lahuste teooria mõlema äärmusliku suuna vahel. Peaaegu kõikides oma selle perioodi kirjades Tammannile analüüsib Arrhenius üksikasjalikult peamiselt Lääne-Euroopa teadlaste kriitikat tema elektrolüütilise dissotsiatsiooni teooria aadressil. Erilist rahulolematust tekitab Arrheniuses inglise keemikute Pickeringi ja Fitzgeraldi, saksa teadlaste Traube ja Wiedemanni ning mitmete teiste eitav suhtumine dissotsiatsiooniteooriasse. Mitmetest kirjadest ilmneb, et Arrheniust häiris tõsiselt rea suurte vene teadlaste, eeskätt D.I. Mendelejevi, N.N. Beketovi ja P.D. Konovalovi teravalt kriitiline hoiak elektrolüütilise dissotsiatsiooni kontseptsiooni suhtes.

Möödunud sajandi üheksakümnendatel aastatel töötas Arrhenius ka keemilise kineetika valdkonnas ja esitas aktiivsete pörgete teooria põhialused. Neist aastaist pärineb ka keemilise reaktsiooni kiiruse temperatuurist sõltuvuse kvantitatiivse seaduse avastamine; seda seadust tunneme nüüd Arrheniuse võrrandina. Sealjuures on aga huvitav märkida, et vastupidi lahuste teooria küsimustele leidsid kirjavahetuses Tammanniga kineetika probleemid üsna tagasihoidlikku kajastamist.

Tammanni kirjades Arrheniusele on käsitletavate teaduslike probleemide ring märksa mitmekesisem. Torkab silma, et lahuste teooria küsimustes on Tammann küll elektrolüütilise dissotsiatsiooni idee veendunud pooldaja, kuid ilmselt D.I. Mendelejevi mõjul, kellega tal olid väga tihedad sidemed, ei asu Tammann Lääne-Euroopa keemikutele omasel äärmuslikul positsioonil, vaid rõhutab lahuste ja lahustunud aine vastastikuse toime olulist tähtsust lahuste omadustele. Eriti ajavahemikku 1893-1896 kuuluvates kirjades pöörab Tammann väga tõsiselt tähelepanu lahuste ja lahustunud ai-

ne osakeste vastastikuse toime kvantitatiivse määramise võimalustele ning analüüsib detailiselt siserõhu kui selle toime kvantitatiivse mõõdu füüsikalist olemust. Seega erinevalt enamikust tolle aja juhtivatest füsikookeemikutest on Tammann mõlemat äärmuslikku kontseptsiooni ühendaval keskpositsioonil, mis on üsna lähedane tänapäeva lahusteteooriale. Nagu kirjavahetusest selgub, tekkisid lahuste teooria pinnal Tammanni ja Arrheniuse vahel mitte just tühised lahkkelid.

Peamiselt just varasema perioodi kirjades pöörduv Tammann korduvalt fermentatiivse katalüüsi ja fermentide toime spetsiifika probleemide juurde. Tammanni mõtted, eriti aga tema arvamus, et fermentatiivne katalüüs on vaadeldav katalüüsi kui keemilise nähtuse ühe avaldusvormina, on seda hinnatavamad, kui arvestada täielikku ebaselgust fermentide toime interpreteerimisel möödunud sajandi 80-ndail aastail. Teaduse edasine areng kinnitas täielikult Tammanni nende varajaste vaadete põhjendatust /5/.

Sagedasti puudutab Tammann Tartu perioodi kirjades heterogeense tasakaalu ja faasiliste üleminekute kineetika probleeme. Lahuste kui homogeensete süsteemide teooria kõrval oli heterogeensete süsteemide sügav teoreetilis-eksperimentaalne uurimine sajandivahetusel füüsikalise keemia teiseks tähtsaimaks valdkonnaks. Nagu retrospektiivselt teame, loodi just sel perioodil B. Roozeboomi, J.H. van't Hoffi, G. Tammanni, N.S. Kurnakovi jt. töödega füüsikalise-keemiline analüüs kui füüsikalise keemia uus haru. Tammanni ja Arrheniuse kirjavahetusest nähtub selgelt, et Tammann mõistis sügavalt Gibbsi termodünaamilise teooria viljakust heterogeensete tasakaalude kvantitatiivsel analüüsil. Ehkki J.W. Gibbs (1839-1902) avaldas oma põhitööd heterogeensete süsteemide termodünaamikast juba 1876. a., jäid need peaaegu sajandi lõpuni keemikutele mõistetamatuteks /6/. Tammann oli Gibbsi termodünaamiliste funktsioonide meetodi üks esimesi kasutajaid vastavate katseandmete kvantitatiivsel analüüsil mitte ainult Venemaal, vaid kogu Euroopas. Tema Tartus kirjutatud monograafia "Kristallisieren und Schmelzen" (1903) on füüsikalises keemias sisuliselt esimene fundamentaalne uurimus, milles ulatusliku katseandmestiku ül-

distamise põhjal on välja arendatud faasiliste muundumiste terviklik termodünaamiline teooria /7/.

Märkimisväärset teadusajaloolist huvi pakub vaatlusalune kirjavahetus ka ajastu juhtivate teadlaste kontaktide ning olulisemate teaduslik-organisatsiooniliste sündmuste aspektist. Mõlemad teadlased kirjeldavad üsnagi üksikasjaliselt oma teaduslikke väliskomandeeringuid, kohtumisi ja kõnelusi nimekate teadlastega. Tammann ja Arrhenius informeerivad korrapäraselt teineteist olulisematest momentidest oma kirjavahetuses teiste teadlastega (W.Ostwald,W.Nernst, J.H. van't Hoff jt.). Arrhenius oma kirjades väljendab korduvalt soovi külastada Venemaad ja Tartut, et isiklikult tutvuda juhtivate vene keemikutega. Nagu kirjavahetusest selgub, viibis Arrhenius esmakordselt Venemaal 1902. aasta suvel, külastades Peterburi kõrval ka Tartut, veetes siin mõned päevad G. Tammanni külalisena. Arrhenius oli elavalt huvitatud ka sellest, et noored vene keemikud sõidaksid tema laboratooriumisse Stokholmi tööle.

Tammanni kirjades on rikkalikult huvitavat materjali tema sidemete kohta silmapaistvate vene keemikutega (D.I. Mendelejev, N.N. Beketov, P. D. Konovalov, F.F. Beilstein, A.E. Favorski, V.A. Kistjakovski, N.A.Menšutkin, N.S.Kurnakov jt.), tema sagedastest sõitudest Peterburi, muljetest vene keemikute teaduslikest konverentsidest jne. Kirjavahetusest ilmneb, et eriti lähedane oli Tammannile kuulsaim vene keemik D.I. Mendelejev, kellega ta oli kirjavahetuses ja kellega ta Peterburis sageli kohtus. Tammann annab kirjades Arrheniusele Mendelejevi teaduslikele saavutustele, tema osale vene ja maailma teaduses, samuti nagu Mendelejevi isikule silmapaistvalt kõrge hinnangu.

Ootuspäraselt on Tammanni kirjades sagedasti juttu ka õppe- ja teadusliku töö tingimustest Tartu ülikoolis sajandivahetusel, valgustamist leiavad laboratooriumide materiaalse baasi küsimused ning keemia arenguperspektiivid Tartus üldse. Võime leida üksikuid andmeid ilmnevatest revolutsioonimeeleoludest Tartu üliõpilaskonna hulgas, mõningat kriitikat Tsaari-Venemaa haridussüsteemi puuduste aadressil jne.

K i r j a n d u s

1. S. Arrheniuse arhiiv. Stockholm.
2. П а л ь м У.В. Материалы и биографии Густава Таммана. - Из истории естествознания и техники Прибалтики. Т. 5. Рига, 1976, с. 134-141.
3. С о л о в ь е в Д.И., Ф и г у р о в с к и й Н.А. Сванте Аррениус. 1859-1959. М., 1959. 179 с.
4. Р о д н ы й Н.И., С о л о в ь е в Ю.И. Вильгельм Оствальд. 1853-1932. М., 1969. 376 с.
5. Ш а м и н А.Н. Бюкатализ и бюкатализаторы. М., 1971. 194 с.
6. Ф р а н к ф у р т У.И., Ф р е н к А.М. Д.И. Гиббс. М., 1964. 279 с.
7. Т а м м а н н, G. Kristallisieren und Schmelzen. Leipzig, 1903. 348 S.

МАТЕМАТИКАÕПЕТАЈАТЕ ЕТТЕВАЛМИСТАМИСЕСТ TARTU ÜLIKOO LIS AASTAIL 1919 - 1940

O. Prints

Kodanliku Eesti hariduspoliitikas oli üheks oluliseks kitsaskohaks keskkooliõpetajate ettevalmistamine. Kui esialgu kõneldi õpetajate puudujäägist, siis juba mõne aasta pärast oli päevakorras haritlaste üleproduksioon. Siia lisandusid õpetajate rahulolematuse palgatingimustega, erakondatevahelised lahkkelid jm.

Keskkooliõpetajate, eriti aga matemaatikaõpetajate ettevalmistamine kodanlikus Eestis pakub huvi mitte ainult faktoloogia seisukohalt, vaid ka oma sisulise ja organisatsioonilise külje poolest. Ka tänapäeval on mõningaid raskusi matemaatikaõpetajate ettevalmistamise osas ning seepärast otsime ajaloolisest kogemusest suunavat mõju meie aja probleemide lahendamisele.

Et kodanlikul perioodil toimus matemaatikaõpetajate erialane ettevalmistamine Tartu ülikoolis, pedagoogiline ettevalmistamine aga didaktilis-metoodilises seminaris, mis

töötas küll ülikooli juures, kuid allus otseselt haridusministeeriumile, siis käsitleme ka järgnevas neid ettevalmistuse tsükleid eraldi. Alustame aga kõige esimestest püüdlustest saada keskkoolidele eesti keeles õpetavaid õpetajaid.

1. Matemaatikaõpetajate suvekursustest Tartu ülikooli juures 1919. - 1921. a.

1919. a. pöördus Tartu ülikooli hoolekandja P. Põllu poole kirjaga matemaatikaõpetaja ja esimese eesti matemaatikakongressi /1/ kokkukutsumise initsiaator Jaan Sarv. Ta tõstatas küsimuse matemaatika- ja füüsikaõpetajate ettevalmistamisest kiirendatud korras ja pakkus sellele küsimusele ka omapoolse lahenduse: "Kui Tartu ülikool sõjategevuse pärast või muudel põhjustel tänavu oma tööd algada ei saa, siis peaks küll mõnesuguseid korraldusi ülikooli juures juba selleks suveks käima panema asetäitjate kooliõpetajate ettevalmistamiseks, vahest ka kohtuametnikkude ja arstide jaoks. Asetäitjate matemaatikaõpetajate ja füüsikaõpetajate ettevalmistamiseks peaks vähemalt kolmekuulised kursused olema, kus 1) need, kes ülikoolis juba on hakanud matemaatikat ja füüsikat õppima, 2) kõrgema algkooli või ka algkooli õpetajad või ka 3) keskkooli lõpetajad saaksid ennast nii palju täiendada, et tuleval sügisel Eesti keskkoolides võiksid matemaatikat ja füüsikat ajutiselt õpetama hakata." /1, lk. 56-57./

J. Sarv soovitas, et matemaatika kursustel käsitletaks tähtsamaid osi tavalisest keskkoolikursusest, mõnda peatükki Weberi-Wellsteini elementaar matemaatika entsüklopeediast ja F. Kleini raamatust "Elementaar matemaatika kõrgemalt vaatekohalt" ning et kursustel oleks ette nähtud tunniandmise harjutused.

Haridusministeeriumi otsusega avatigi suvekursused eesti keele, matemaatika ja füüsika, ajaloo ning loodusloo õpetajate ettevalmistamiseks. Kursused korraldati 27. maist kuni 6. septembrini 1919. a. ning neid jätkati 28. VI 1920. a. kuni 28. VIII 1920. a. Eksamisessioonid toimusid 5. - 13. septembrini 1919. a., 2. - 5. jaanuarini 1920. a.,

25.-28. juunini 1920. a., augustis 1920. a., 3.-5. jaanuarini 1921. a., märtsis 1921. a. ja juunis 1921. a.

Kursuste juhatajateks olid 1919. a. suvel H. Reichenbach (Riikoja), 13. XI 1919 - 23. X 1920. P. Baumann, 23. X 1920 - 30. VI 1921. H. Jaakson.

Matemaatikaõpetajate kursuste esialgse kava koostas J. Sarv. Tema projekt sisaldas järgmisi õppeaineid: 1) aritmeetika, konkreetne algebra ja meetriline geomeetria ühes trigonomeetriaga - 75 tundi; 2) abstraktne algebra ja analüüs, analüütiline geomeetria ja projektiivse geomeetria põhijooned ühes viidetega matemaatika ajaloole - 75 tundi; 3) õpetamise harjutused - 75 tundi; 4) arvutamise, mõõtmise ja tõestamise tehnika - 75 tundi. Õppejõududena soovitas J. Sarv rakendada J. Langi, K. Treffnerit, E. Neugardi ja iseennast.

Hiljem seda kava täpsustati ja selle kohaselt oli 1919. a. suvel eksamiaineteks: kõrgem algebra, meetriline geomeetria ja trigonomeetria, kõrgem analüüs I, projektiivne geomeetria, analüütiline geomeetria, mehaanika; ja 1920. a. suvel: aritmeetika, analüütiline geomeetria II, diferentsiaalgeomeetria, integraalarvutus, matemaatiline geograafia, füüsika.

Kursustest osavõtuks registreerus kokku 226 inimest. Nende jagunemist erialade järgi näeme tabelist 1.

T a b e l 1

Aine	Kursuslasi	Vabakuulajaid
Eesti keel	68	26
Ajalugu	31	8
Looduslugu	45	5
Matemaatika	23	10

Kursuslased võeti pärikuulajajaks või vabakuulajajaks olenevalt nende varasemast haridusest: kui see ei vastanud keskkhariduse tasemele, loeti kursuslane vabakuulajaks. Et füüsikakursusele astumiseks laekus ainult 5 sooviavaldust, siis ühendati see matemaatikakursusega, mille kavva võeti ka füüsika õpetamine.

Seoses välismaale sõiduga jäi J. Sarv kursuste tööst kõrvale. Lektoritena töötasid: V. Nano (aritmeetika), H. Jaakson (kõrgem analüüs, integraalarvutus), K. Treffner (algebra), D. Rootsmann (meetiline geomeetria ja trigonomeetria), J. Alaots (analüütiline geomeetria), V. Päss (projektiivne geomeetria) ja J. Lang (mehaanika ja füüsika).

Matemaatikaõpetajate kursustel õpetatud ainete mahud on esitatud tabelis 2.

T a b e l 2

Aine	Maht tundides	
	1919	1920
1. Mehaanika ja füüsika	49	48
2. Analüüs ja integraalarvutus	84	54
3. Algebra	35	-
4. Meetiline geomeetria ja trigonomeetria	35	-
5. Aritmeetika	19	24 (töenäosusteooria ja kombinatoorika)
6. Analüütiline geomeetria	55	36
7. Projektiivne geomeetria	30	-
8. Matemaatiline geograafia	-	30
9. Pedagoogika	-	30
10. Koolitervishoid	-	15
	Kokku 307	237

Kursuslaste eksamineerimiseks moodustati 3-liikmelised komisjonid. Eksamitest ja seal esitatud nõuetest ülevaate saamiseks tutvustame mõnd eksamipiletit. Näiteks vastas Tõnu Kulderknup 2. jaanuaril 1920 analüütilise geomeetria eksamil järgmistele küsimustele: Sirge läbi antud punkti ja kane sirge lõikepunkti. Punkti potents. Ellipsi riivaja. (Eksamineerisid: Baumann, Alaots, Lang.) Eduard Moss aga vastas algebra eksamil küsimustele: Võrranduse juurte ja koefitsientide vaherkord; ülesanne: leida ekvatsiooni $x^5 - 3x^4 - 6x^3 + 16x^2 - 160x - 100 = 0$ juured, kui on an-

tud üks tema juurtest $x_1 = 1 - 3i$; viienda astme ekvatsiooni reaaluured. (Komisjon: Baumann, Rootsmann, Lang.)

H. Jaaksoni kursuste lõpuaruandest loeme, et matemaatikaosakonnas sooritasid kõik nõutavad eksamid päriskuulajad Kikajon, Kaalep, Kulderknup, Mathiesen, Meos, Nuter-Tamin, Prits, Ruubel, Saks, Kasvand, Saar, Gustavson. Päriskuulajad Moss, Tuvikene, Okas ja vabakuulajad Kõivumägi, Tiit ning Grünthal sooritasid eksamid ainult osas ainetes.

Lõpuaruandes on märgitud ka, et kursuste vältel suurenes sellest osavõtjate arv 265 isikuni ja neist ei sooritanud ühtegi eksamit 118 isikut. 30. juunil 1921. a. saadab H. Jaakson haridusministeeriumile kirja, milles teatab nii kursuste kui ka oma töö lõpetamisest.

Õpetajate ettevalmistamise küsimus jäi pärast kursuste lõppemist endiselt teravalt päevakorda. Eelkõige põhjustas seda asjaolu, et kursuste lõpetamise tunnistus ei olnud veel kutsetunnistus, ja nii jäid kursuste lõpetajad oma ametikohtadel ainult ajutisteks õpetajateks. Suvekursuste lõpetajad taotlesid õigust võrdsel alusel keskkoolilõpetajatega ülikooli astuda. Haridusminister ei pidanud võimalikuks seda taotlust rahuldada, sest paljudel kursuslastel puudus täielik keskharidus.

1919. - 1921. aastani toimunud suvekursused ei suutnud likvideerida õpetajate puudujääki eesti koolides. Ka mitmed ettepanekud, nagu ülikooli lõpetamine lühendatud ajaga ja uute kursuste organiseerimine, ei leidnud realiseerimist. Seega langes kogu edaspidine õpetajate ettevalmistamise raskus Tartu ülikoolile ja selle juures asutatud didaktilis-metoodilisele seminarile.

Õpetajate teadmiste täiendamiseks toimusid aga alates 1922. aastast igal suvel Tartu ülikooli juures suvekursused kestusega 2-4 nädalat. Matemaatikaõpetajate kutsustel olid lektoriteks ülikooli õppejõud J. Sarv, G. Rägo, J. Nuut jt.

2. Matemaatikaõpetajate erialasest ettevalmistamisest Tartu ülikoolis

Matemaatikaõpetajate erialane ettevalmistamine Tartu ülikoolis tugines vastavatele korraldustele ja õppekavade-

le, mis kinnitati ülikooli nõukogus detsembris 1921. a., septembris 1928. a. ning mais ja detsembris 1938. a.

Õppekavadest ilmneb, et matemaatikat võis ülikoolis õppida kahel eesmärgil: kas selleks, et asuda matemaatika-teadust arendama, või selleks, et saada keskkooli matemaatikaõpetajaks.

Vaadeldavates õppekavades esinevad olulised erinevused. On ilmne, et eriti tõsiselt tuli suhtuda küsimusse, mida õpetada studiumi algul, et keskkoolist tulnud noored suudaksid neile pakutava aine omandada. Pealegi peeti keskkoolilõpetajate teadmisi ja oskusi mitterahuldavateks. Seda fakti kinnitab juba kahekümnendate aastate algul G. Rägo, W. Kupfferi ja D. Rootsmani koostatud juhend üliõpilastele, mille kohaselt üliõpilase studiumi esimeseks lõiguks on elementaarmatemaatika kordamine. Sellele järgnevad loengute kuulamine ja läbitöötamine, harjutused ja praktilised tööd, raamatute lugemine, töö seminarides, iseseisvad teaduslikud uurimused.

Keskkoolis õpitu süvendamiseks ja ülikoolis õppimisega kohanemiseks võeti 1928. a. õppekavva I semestril kõrgema matemaatika põhijooned ja 1938. a. kavva I ja II semestril matemaatika algpraktikum.

Matemaatikaõpetajate ettevalmistamisel peeti kogu vaadeldaval perioodil silmas, et õpetaja oleks suuteline õpetama koolis e n a m k u i ü n t a i n e t. Nii näiteks loeme 1921. a. õppekavast: "Keskkooliõpetaja peab nõnda ettevalmistatud olema, et ta mitte ühes aines õigus-tatud ei oleks õpetama, vaid mitmes nendest..., nõnda, et täieliku tundide määra juures saaks tööjõud täielikult ära kasutatud, rääkimata sellest, et seda ka pedagoogilised kaalumised nõuavad. Keskkooliõpetaja kutse taotlejailt nõutakse selle tõttu pääle metoodilis-pedagoogiliste teadmiste ja kutseoskuste mitte niipalju kaugele ulatuvat eristumist mõnel kitsamal teadusalal, kui kutsele tarvisminevat enam-vähem ühtlast teaduslikku ettevalmistust kõigis neis ainetes, mida temal tuleb keskkoolis õpetada." /4, lk. 3./

1921. a. õppekavades oli esitatud kaks ainete tsükliit, mis andsid matemaatikaõpetaja kutse. Ühes neist olid matemaatikaõpetaja kutse kõrval veel füüsika ja astronoomia

õpetaja kutse ning teises matemaatika koos keemiaga füüsikaõpetaja kutsele täiendavateks erialadeks.

Kes soovisid ülikooli lõpetada teaduslikus suunas, pidid sooritama nn. magistrieksami. Kes seadsid eesmärgiks saada keskkooliõpetajaks, pidid sooritama keskkooliõpetajate kutseksamid.

1921. a. õppekavas olid ained jaotatud kahte tsüklisse: magistrieksami ja magistri-lõpueksami ained ning kutse-eeksami ja kutse-lõpueksami ained. Kutse-eeksami aineteks matemaatika-füüsika-astronoomia erialal olid: analüütiline geomeetria, diferentsiaal- ja integraalarvutus, diferentsiaalgeomeetria, kõrgem algebra, diferentsiaalvõrrandid, kujutatav geomeetria, projektiivne geomeetria, füüsika, meteoroloogia ja astronoomia. Kutse-lõpueksami teaduslikkude ainete rühma kuulusid: elementaar matemaatika kõrgemalt vaatekohalt, numbrilised ja graafilised meetodid, teoreetiline füüsika ja teoreetilise astronoomia põhijooned. Kutse-lõpueksami metoodilis-pedagoogilisteks aineteks olid: matemaatika metoodika, kosmograafia metoodika, hingeteadus ja loogika, pedagoogika ühes didaktikaga ja koolitervishoid.*

Õppetöö oli nii korraldatud, et ettenähtud ained sai ära kuulata nelja aasta jooksul.

Eeleksameid võis sooritada pärast 3. semestrit. Soovitati, et igal eksamisessioonil sooritataks ühe ainerühma eksamid. Ained olid selleks rühmitatud järgmiselt: I rühm - analüütiline geomeetria, diferentsiaal- ja integraalarvutus I ja II, diferentsiaalgeomeetria; II rühm - diferentsiaalvõrrandid, projektiivne geomeetria ja kujutatav geomeetria; III rühm - kõrgem algebra, üldine füüsika, üldine astronoomia, meteoroloogia. Siinjuures oli seatud tingimuseks, et kahe rühma eksamite sooritamise vahe ei tohi ületada kaht semestrit, vastasel korral kaotavad varemsooritatud eksamid kaitsevuse. Kui antud rühma ühes aines ei suudetud eksamit sooritada ranuldavalt, tuli järgmisel semestril minna järelksamile. Kui seegi ebaõnnestus, kaotasid ka teised sama rühma ainete hinded oma maksvuse. Järeleksamit võis üksi-

* Magistrieksami ained erinesid kutseeksami ainetest ainult mõne nimetuse poolest. Magistri-lõpueksami aineid pidi aga olema vähemalt 6 ja nende nimetused määrati igal üksikul juhul eraldi.

kus aines teha ainult üks kord, üksiku ainerühma eksameid võis aga maksimaalselt korrata kaks korda.

Lõpueksameile lubati need üliõpilased, kes kõik kohustuslikud loengud olid ära kuulanud, kõik eeleksamid sooritanud, samuti täitnud kõik harjutuste, praktiliste tööde, seminaritööde ja laboratoorsete tööde kohta esitatud nõuded ning olid esitanud teadusliku töö, mis oli tunnistatud rahuldavaks.

Ainerühmas füüsika-keemia-matemaatika olid eeleksami ained rühmitatud järgmiselt: I rühm - analüütiline geometria, diferentsiaal- ja integraalarvutus I ja II, anorgaaniline keemia; II rühm - kujutav geometria, orgaaniline keemia, üldine mineraloogia; III rühm - kõrgem algebra, üldine füüsika I ja II, üldine geoloogia, meteoroloogia. Kutse-lõpueksami aineteks olid siin elementaar-matemaatika kõrgemalt vaatekohalt I ja II, numbrilised ja graafilised meetodid, teoreetiline füüsika ja analüütiline keemia.

1928. a. õppekavades puudusid ainetsüklid ja kõigil tuli jõuda ülikooli lõpudiplomi saamiseni ühtse plaani kohaselt. Kes saavutas selle "cum laude" tasemel, võis jätkata õppimist magistriskraadi omandamiseks. Iga lõpetaja võis aga taotleda keskkooliõpetaja kutset matemaatika, füüsika ja kosmograafia alal. Selleks tuli neil jätkata õpinguid didaktilis-metoodilises seminaris.

1928. a. õppekava kohaselt pidi üliõpilane sooritama kohustuslikud eksamid ja lisaks neile valima vähemalt kaks eksamiainet valikainete hulgast. Keskkooliõpetaja kutse taotlejaile oli erieksamiks elementaar-matemaatika kõrgemalt vaatekohalt. Kohustuslikeks eksamiaineteks olid: kõrgema matemaatika põhijooned, üldine füüsika I ja II, üldine astronoomia I ja II, mehaanika ja termodünaamika, kõrgem algebra, rakendusmatemaatika numbrilised ja graafilised meetodid, matemaatiline analüüs I ja II, kujutav geometria, kõrgem geometria, mehaanika ja teoreetiline füüsika. Valikaineteks loeti: teoreetiline meteoroloogia, geofüüsika, rakendusmatemaatika statistilised meetodid, matemaatiline analüüs III ja kõrgem geometria II.

Iga üliõpilase kohta peeti dekanaadis kontrollkaarti. Kui sellel oli kolm märkust mitterahuldava hinde saamisest

samas aines, kaotas üliõpilane õiguse eksamite õiendamiseks vastavas osakonnas.

Magistriastme taotleja eksamineerimine toimus vastavas komisjonis, kui magistritöö oli tunnistatud vastuvõetavaks. Magistrieksamit võis sooritada kuni 2 korda.

Loodi ka "diploomitud edasiõppijate statuut" teatavaks tähtajaks neile, kes olid avaldanud kalduvusi teaduslikuks tööks, vastavat andekust ja püüdlikkust. Avaldati määrus ülikooli teaduslike stipendiaatide kohta. Stipendiaat võis töötada kodu- või välismaal 2 aastat, erandina 3 aastat. Asjaosalistel tuli teaduskonna nõukogule esitada aruanne iga poole aasta tagant ja töö mitterahuldavaks tunnistamise korral kustutati nad kas siis "diploomitud edasiõppijate" või stipendiaatide nimekirjast.

1928. a. õppekava ainete loetelus oli uudsena sisse toodud "kõrgema matemaatika põhijooned ühes harjutustega" - I semestril 7 tundi nädalas. Loetelus puudusid aga analüütiline geomeetria ja diferentsiaalgeomeetria. Selle asemel oli kavas 6. - 8. semestrini kõrgem geomeetria. Suurenes rakendusmatemaatika osatähtsus. Lisaks numbrilistele ja graafilistele meetoditele tulid nüüd juurde statistilised meetodid. Loengud, harjutused, praktikumid ja seminarid olid nagu ennegi jaotatud neljale õppeaastale.

Õppekavas toodi eraldi osana ära eksamile lubamise eeldused, kusjuures oli fikseeritud, missuguste eksamite või harjutuste eelnevat sooritamist nõutakse antud aine eksamile lubamiseks. Näiteks kõrgema algebra eksamile pääsemiseks pidid olema sooritatud harjutused samas aines ja eksam kõrgema matemaatika põhijoontes. Seega võis iga üliõpilane ise koostada endale õppeplani.

1928. a. õppekavas oli fikseeritud ka habilitatsioonini (venia legendi) saamise kord. Selle kohaselt pidi venia legendi taotleja esitama palve habilitatsioonile lubamiseks koos ülikooli diplomi, curriculum vitae, habilitatsioonitöö ja oma teiste teaduslike töödega. See luba võidi anda ka juhul, kui taotlejal puudus doktoriaste. Habilitatsiooninõudest võis teaduskond loobuda, kui venia legendi taotleja oli tuntud oma trükis ilmunud teaduslike tööde põhjal või oli töötanud pedagoogina. Habilitatsioon toimus teadus-

konna nõukogu koosolekul, kus taotleja esines ca 20 minutit kestva ettekandega, millele järgnes diskussioon ja salajane hääletamine venia legendi andmise küsimuses. Pärast venia legendi kinnitust tuli eradotsendil alustada oma õpetegevust teaduskonna poolt lubatud aineis avaliku esiloenguga.

1938. a. kinnitatud õppeplaan sisaldas taas rea uuen-dusi. Endiselt oli teaduskonnas 2 osakonda, matemaatiliste teaduste ja loodusteaduste osakond, ning normaalseks õppeajaks 4 aastat. Igal üliõpilasel oli õigus pärast neljandat semestrit valida endale kitsam eriala. Ainete loetelu ja-gunes üldkohustuslikeks aineteks ja valitavateks ainerühma-deks. Viimaseid oli neli: matemaatika, füüsika, astronoomia ja meteoroloogia. Üldkohustuslike ainete loetelust puudus ühtse ainena "kõrgema matemaatika põhijooned". Selle asemel oli aga nüüd kavas I ja II semestril matemaatika algpraktikum 3 tundi nädalas ning I semestril veel analüütilise geomeetria põhijooned 3 tundi nädalas ja matemaatilise analüüsi põhijooned 4 tundi nädalas. Uue ainena figureerib üldkohustuslike ainete loetelus vektorarvutus, millele oli eraldatud ühe semestri vältel 2 tundi nädalas. Matemaatika valitav ainerühm hõlmas järgmisi distsipliine: kujutav geomeetria, matemaatiline analüüs II (diferentsiaalvõrrandid, variatsioonarvutus), matemaatika alused. Seejärel tuli kas matemaatiline analüüs III (funktsiooniteooria) või kõrgem geomeetria II (projektiivne geomeetria) ning kas siis ainepaar matemaatika klassikalisi probleeme ja meetodeid (I ja II) ning matemaatika ajalugu või ainepaar kaubandusaritmee-tika praktikum ja finantsmatemaatika. Õpetajakutse taotlejatele oli sealjuures kohustuslikeks aineteks kujutav geomeetria, matemaatika alused, matemaatika klassikalisi probleeme ja meetodeid, matemaatika ajalugu, kaubandusaritmee-tika praktikum, finantsmatemaatika, elektrotehnika algmed, füüsika katsetehnika praktikum ja meteoroloogia praktikum.

Ka nüüd oli õppekavas iga aine juurde märgitud, mis-suguste eksamite, harjutuste, praktikumide või seminaride sooritamine on eelduseks eksamile pääsemiseks.

1938. a. õppekavas on märgitud, et kui üliõpilane on saanud ühes aines juba kaks korda mitterahuldava hinde, või-

vad nii õppejõud kui ka üliõpilane nõuda, et viimane katse toimuks komisjoni ees. Kui ka siis oli tulemuseks mitterahuldav hinne, kaotas üliõpilane õiguse jätkata õpinguid selles osakonnas.

Praktikumide, harjutuste ja seminaride sooritamine loeti aegunuks 10 aasta pärast.

Siin vaatluse all olnud plaanide koostamisel oli oluline osa täita prof. G. Rägol. Oma töö kohta hinnangu saamiseks tutvustas ta 1928. a. plaani ka mõnedele teadlastele välismaal. Prof. G. Rägole adresseeritud kirjades (millega käesoleva artikli autoril on olnud võimalus tutvuda) andsid Göttingeni ülikooli professorid A. von Sanden ja W. Lietzmann selle plaani kohta tunnustava hinnangu. Upsala ülikooli professor C.W. Oseen nimetas aga Tartu ülikooli õppeplaani Euroopa moodsaimaks.

3. Matemaatikaõpetajate pedagoogilisest ettevalmistamisest Tartu ülikoolis

Tulevastele keskkooliõpetajatele pedagoogilise ettevalmistuse andmiseks avati Tartu ülikooli filosoofiateaduskonna juures pedagoogika kateeder. Kateedri täitjaks kutsuti prof. Peeter Pöld. Tema esitas ülikooli nõukogule 6. VI 1921. a. oma plaani pedagoogilise ettevalmistuse korraldamiseks. Selle kohaselt pidi pedagoogiline ettevalmistus kestma $2\frac{1}{2}$ ($1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$) aastat. Esimene poolteist aastat nähti ette teoreetiliste distsipliinide õpetamiseks. Siia pidid kuuluma kolm üldkursust: üldine pedagoogika ja didaktika, eksperimentaalne pedagoogika (või pedagoogiline psühholoogia) ja pedagoogika ajalugu, ning seitse erikursust: füüsiline kasvatus, intellektuaalne kasvatus, moraalne ja usuiline kasvatus, õppeplaani teooria ja õppeviisid, pedagoogiline teleoloogia, koolikorralduse põhimõtted ning pedagoogiline patoloogia. Neile kursustele pidid lisanduma teaduslikud seminarid neile, kes taotlesid kõrgemat järku tunnistust (cum laude, approbatur, laudatur). Lisaks nimetatutele pidas P. Pöld vajalikuks veel psühholoogia, loogika, eetika ja koolitervishoiu õpetamist.

Järgnev poolaasta (semester) oli mõeldud tundide kuu-

lamiseks ja arvustamiseks ning viimane pool aastat tundide andmiseks ja arvustamiseks. Oma teises kirjas ülikooli nõukogule lisab P. Põld veel pärast seminari lõpetamist stažööriaasta nõude. Seda plaani aga siiski ei realiseeritud.

9. septembril 1922. a. kinnitas haridusministeerium Tartu ülikooli juures avatuks didaktilis-metoodilise seminari. Selle seminari eesotsas oli juhatus koosseisus: pedagoogika professor ja seminari nõukogu. Nõukogu juhatajaks oli pedagoogika professor ning liikmeteks 1 esindaja filosoofiateaduskonnast, 1 esindaja matemaatika-loodusteaduskonnast ja metoodikud, keskkooliõpetajad või ka ülikooli õppejõud.

Nõukogu ülesandeks oli anda üldisi juhtnõure, koostada eelarve, tellida õppevahendeid ja -kirjandust, tunnistada üliõpilased seminari vastuvõetuks ja seminaritöö sooritatuks, koostada aastaaruanne.

Didaktilis-metoodiline seminar jagunes õppeainete järgi jaoskondadeks. Jaoskondi juhatasid metoodika õpetajad. Neis jaoskondades toimusid järgmised õppevormid:

- a) loengud metoodikast ühes arutelu ja kirjalike referaatidega õppeviiside, õppeplaanide, õpperaamatute ja õppeabinõude kohta; iga seminarist pidi vähemalt ühe õpperaamatuga põhjalikult tutvuma;
- b) tundide kuulamine metoodika õpetaja enese või teiste juures; aruanded kuulatud tundide kohta ja nende arutelu;
- c) proovitunnid teiste seminaristide ja metoodika õpetaja juuresolekul; nende arutelu;
- d) võimaluse korral süstemaatiline õpetamine teatava õppekursuse osas ja ajutise õpetaja kohustuste täitmine, praktiseerides õppevaheaegadel teistes linnades /11, lk. 4-5/.

Seminari võeti vastu ülikooli lõpetanuid ja üliõpilasi, kes oma õppeaines olid nõutavad eksamid ja praktikumid sooritanud ning kes kollokviumil seminari juhataja juures näitasid, et nad on tuttavad kasvatusteaduse, didaktika, loogika, psühholoogia ning koolitervishoiuga.

1925. a. täiendati neid eeskirju nõudega, et iga seminari astuja peab filosoofiateaduskonna juures sooritama ek-

samid pedagoogika ajaloos ühes kodumaa kooliajalooaga, üld- ja pedagoogilises psühholoogias, loogikas ja koolitervis- hoius. Kollokviumil nõuti sisseastujalt kasvatusõpetuse ja didaktika tundmist. Metoodika õpetamiseks eraldati matemaatikas, füüsikas, geograafias ja loodusõpetuses à 2 tundi nädalas ning täienduseks veel 2 tundi lisaerialade (kosmograafia, keemia) metoodikat. Kõigis neis ainetes rakendati metoodika õpetajatena ülikooli õppejõude (prof. G. Rägo, prof. D. Rootsmann, prof. P. Kogermann, prof. H. Kaho, E. Neugard).

1927. a. seminaris matemaatika-loodusteaduskonna jaoskonda ei avatud, sest soovijaid oli liiga vähe (matemaatikas - 2, loodusteaduse alale - 5).

1923. a. alustati tööd 11 kuulajaga. Samal aastal määrati proovitundide arvuks matemaatikas-füüsikas-kosmograafias 80 tundi. Sama arv tunde eraldati loodusteaduslike ainete tsüklile ja eesti keelele.

Üheks tõsisemaks probleemiks seminari töös kujunes tähelepanek, et seminari vastuvõetute ainealase ettevalmistuse tase ei rahuldanud. "Paljud puudused õpilaste teadmistes on seletatavad nõrga ettevalmistusega, mis keskkool on andnud. Seni, kui meie keskkoolide tasapind ei tõuse, ei saa ülikool oma õpilastele täiesti rahuldavat ettevalmistust anda." /11, lk. 11./

Täheldatakse puudusi ka seminaristide pedagoogilistes eeldustes. "Ei saa kahjuks öelda, et kõik, kes seni ülikooli kaudu keskkooliõpetajajaks pääsenud, oma ülesannetele tööpoolest igapidi kohased oleksid. Otse vastupidi, diplomeeritute hulgas leidub võrdlemisi suur protsent niisuguseid, keda kas ülepea mitte või ainult hädapärast õpetaja ametisse võiks lasta, sest et nad oma annete ja kalduvuste poolest sinna ei sünni." /8, lk. 70./

Didaktilis-metoodilise seminari nõukogu püüdis rakendada abinõusid, mis kindlustaksid seminari lõpetanutele parema ettevalmistuse. Elukõige otsustati hakata korraldama kollokviume vastava aine koolikursusest.

Juba 1924. a. tegi prof. G. Rägo ettepaneku, et seminari võetaks vastu ainult neid, kellel ülikool on juba täiesti lõpetatud. Samuti tegi ta ettepaneku normaallütseumi (harjutuskool) asutamiseks.

1925. a. taotles seminari juhatus haridusministeeriumilt luba korraldada seminari astujaile eesti keele eksam.

1926. a. pöördus seminari juhatus ülikooli teaduskondade poole, et senised nõudmised võetaks ümberhindamisele eesmärgiga tõsta seminari astujate ettevalmistuse taset.

1933. a. alates hakatigi seminaristidelt nõudma kirjalikku tööd eesti keelest. Teemadeks anti "Mis põhjal valisin ma endale õppeaineks oma praeguse ala", "Keskool, milles õppisin".

1934. a. avati pedagoogiumi juures harjutuskool. Töö korraldamiseks harjutuskoolis nimetati komisjon koosseisus: prof. G. Rägo, prof. K. Ramul ja E. Jaanvärk. G. Rägo nimetati ka didaktilis-metoodilise seminari esindajaks pedagoogiumi õppenõukogusse. 1936. a. vahetas ta sealt välja E. Neugard. 1936. a. suunati harjutuskooli matemaatikaõpetajaks J. Reinet.

Didaktilis-metoodilise seminari juhatajaks kuni 1930. aastani oli prof. P. Põld. 1926. a. nimetati juhataja asetäitjaks prof. G. Rägo. Ta oli ühtlasi matemaatika-loodusteaduskonna esindajaks nõukogus, filosoofiateaduskonda esindas prof. A. Saareste. Pärast prof. Põllu surma oli juhataja asetäitjaks prof. K. Ramul, kes kinnitati juhataja kohale kolmeks aastaks 1. juulist 1933. a.

1. juulist 1936. a. kinnitas haridusminister seminari juhatajaks prof. G. Rägo ja teistkordselt 1. juulist 1939. a. 1940. a. organiseeriti didaktilis-metoodiline seminar ümber pedagoogiliseks instituudiks. Direktoriks nimetati 1. aprillil 1940. a. prof. G. Rägo. Instituudi valitusse kuulusid rektor H. Kaho, prof. K. Ramul, prof. G. Rägo ja koolide peainspektor J. Lang.

Pedagoogilise instituudi kõiki kasvandikke otsustati tutvustada õpilasspordi küsimustega, kõnetehnikaga, praktilise eesti keelega ning kooliaine süvendamiseks nähti ette eriloengud.

Nõukogude võimu taaskehtestamise järel nimetati pedagoogilise instituudi direktoriks prof. P. Tarvel ning ülikooli esindajaks prof. A. Koort. Koosolekul 23. IX 1940 otsustati avada vene keele osakond, sulgeda usuõpetuse osa-

kond ning hakata õpetama dialektilist materialismi. Prof. G. Rägo jäi instituudi valitsusse instituudi nõukogu esin-
dajana.

1941. a. organiseeriti instituudi juures õpetajate et-
tevalmistamist kaugõppe teel. Selle korraldajaks määrati
Juhan Lang.

Matemaatika õpetamise metoodikat õpetas kogu vaadelda-
val perioodil prof. G. Rägo, välja arvatud 1930/31. õ.-a.,
kui seda ülesannet täitis J. Nuut.

Praegu, mitu aastakümnet hiljem, seisame uute õppe-
plaanide koostamisel ja rakendamisel analoogiliste problee-
mide ees, mis olid päevakorras kodanlikus Tartu ülikoolis.

Keskoolidest kõrgemasse kooli ülemineku lihtsustami-
seks on TRÜ-s kasutusel olnud õppeplaanides oluliselt suu-
rendatud praktikumide osakaalu, on ette nähtud ka elemen-
taarmatemaatika kursus. Kogu pedagoogilise ettevalmistuse
tsükkel kuulub nüüd täielikult ülikooli õppeplaani.

Endiselt püsib aga rahulolematuus nii kõrgemasse kooli
astujate matemaatikaalaste teadmiste ja oskuste taseme kui
ka keskkooli tööle suunatavate õpetajate pedagoogiliste eel-
duste osas.

Puudub aga täielikult haritlaste üleproduktioon. Pi-
gem vastupidi, matemaatikuid nii keskkoolides kui ka arvu-
tuskeskustes vajatakse rohkem, kui neid suudavad ette val-
mistada kaks kõrgemat õppeasutust.

K i r j a n d u s

1. Matemaatika-kongress. - "Postimees", 1917, nr. 171;
Ülemaalsed matemaatika, füüsika ja kosmograafia
õpetajate kongressid Eestis 1917-1927. - Füüsi-
ka Õpetamise Komisjoni Toimetised, nr. 4. Tartus,
1928; Kirjavahetus keskkooliõpetajate suvekur-
suste tegevuse kohta 1919-1922. ENSV RAKA, f.
2100, nim. 4, s.-ü. 448.
2. Tartu ülikooli suvekursustest. - "Kasvatus", 1919,
lk. 173-177.

3. Tartu Ülikooli juures korraldatud õpetajate edasiharimiskursustest. - "Kasvatus", 1926, nr. 8, lk. 237-239.
4. Tartu Ülikooli Matemaatika-Loodusteaduskonna õppekavad ja eksamite korraldus. Tartu, 1922. 33 lk.
5. EV. Tartu Ülikooli Matemaatika-Loodusteaduskonnas maksavad õppekavad, eksamite ja muud korraldused. Tartus, 1928. 16 lk.
6. EV. Tartu Ülikooli Matemaatika-Loodusteaduskonna õppekava, 1938. 40 lk.
7. EV. Tartu Ülikooli ettelugemiste kava 1925. aasta II poolaastal. Tartus, 1925. 34 lk.
8. Kirjavahetus didaktilis-metoodilise seminari asjus. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 135.
9. Kirjavahetus didaktilis-metoodilise seminari töö korraldamise asjus. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 151.
10. Kirjavahetus Pedagoogilise Instituudi asutamise kohta. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 220.
11. Didaktilis-metoodilise seminari nõukogu koosolekute protokollid. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 11, s.-ü. 82, 83, 84 ja 86.
12. Tartu Ülikooli juures asuva Pedagoogilise Instituudi õpenõukogu ja valitsuse koosolekute protokollid. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 11, s.-ü. 87.

C. F. GAUSS JA TARTU

P. Mürsepp

Maailmakuulus matemaatik ja astronoom Carl Friedrich Gauss (1777-1855), kes pälvis hüüdnimed "matemaatikute vürst" ja "Göttingeni koloss" kandideeris kahel korral Tartu ülikooli matemaatikaprofessori kohale, jäi aga siia tulemata /1, 2/.

Järgnevalt kirjeldame olukorda, milles kerkis Gaussi kandidatuuri küsimus, ja sellega seotud kirjavahetust. Viimasest avaldatakse osa alljärgnevas esmakordselt.

1802. aastal taasavatud Tartu ülikooli esimese matemaatikaprofessori kohale oli kutsutud Helmstedtist Johann Friedrich Pfaff (1765-1825). Septembris 1803 teatas rektor professor Georg Friedrich Parrot (1767-1852) ülikooli nõukogule, et kuigi J.F. Pfaff sooviks vastu võtta professuuri Tartu ülikoolis, teeb tema senine töökoht, Helmstedti ülikool kõik, et teda kinni hoida. Selleks on tõstetud ka prof. Pfaffi palka. Kuid viimane soovib vakantsele kohale oma nooremat venda Johann Wilhelm Andreas Pfaffi (1774-1835).

Peale J.W.A. Pfaffi kandideerisid aga matemaatikaprofessori kohale veel Pariisi (Geograafiliste) Pikkuste Büroo (Bureau des Longitudes) liige doktor Johann Karl Burckhardt (1773-1825), doktor Gauss Braunschweigist ja eradotsent Johann Anton Ide (1775-1806) Göttingenist.

Parrotile, kes äsjaavatud ülikoolile tahtis tingimata leida õppejõude oma tutvusringkonnast, ei meeldinud konkurentide ilmumine Pfaffile ja ta otsustas oma soovitus tugevdada kirjaliku dokumendiga nõukogule. Kirjas märgib Parrot, et vanema Pfaffi temale väga hästi teada olev iseloom on küllaldaseks tagatiseks Pfaffi nooremale vennale antava soovitus õigsuses.

Valimise päeval teatas Parrot, et Burckhardt astus Prantsuse kodakondsusse ja on määratud Lalande'i^{*} järglaseks, Gauss aga ei lahku Braunschweigist, sest sealne hertsog^{**} olevat lubanud talle ehitada observatooriumi. Seepärast polevat mingit lootust, et kumbki neist kandidaatidest võtab vastu kutse tulla Tartu ülikooli. Parrot soovitas üldse mitte panna hääletusele Burckhardti ja Gaussi kandidatuuri, et mitte viivitada matemaatikakateedri täitmisega, milleks olevat tungiv vajadus.

Parroti osav manööver õnnestus. Valituks osutus J.W.A. Pfaff, kes saabuski Tartusse 1804. aasta algul. Tema ülesandeks oli õpetada matemaatikat ja astronoomiat. See valik

* Joseph Jérôme de Lalande (1732-1807), astronoom, Pariisi Teaduste Akadeemia liige aastast 1753, Pariisi observatooriumi direktor aastast 1768 kuni surmani.

** Braunschweigi hertsogiks oli sel ajal Karl Wilhelm Ferdinand (1735-1806).

osutus aga ebaõnnestunuks. Endisel Tübingeni vaimuliku kooli õpetajal Johann Wilhelm Andreas Pfaffil polnud erilist huvi teadusliku töö vastu. Ta jättis oma siin tehtud võlad tasumata ja lahkus Tartust 1809. aastal.

Sellise kritiseeriva alatooniga kirjeldab Parroti tegevust Tartu ülikooli tähetorni omaaegne direktor (1894-1908) ja rektor (1903-1905) Grigori Wassiljevitsš Levitski (1852-1917) oma raamatus "Tartu ülikooli astronoomid" /3/.

Teisest küljest tundub aga, et Parroti andmed Gaussi Tartusse tulekust loobumise kohta olid küllalt kindlad. Seda oletust kinnitab Tartu Riikliku Ülikooli Teadusliku Raamatukogu käsikirjade ja haruldaste raamatute osakonnas Friedrich Ludwig Schardiuse (1795-1855) kogus leiduv Gaussi kiri 4. aprillist 1803. a., milles Gauss teatab Peterburi Teaduste Akadeemia alatisele sekretärile Nikolai Fussile (1755-1825), et oma kalduvusi silmas pidades ei saaks tema jaoks olla midagi soovitatavat, kui Peterburis austavalt pakutavad tingimused, kuid tänulikkusest oma vürsti vastu, kes ei taha teda Braunschweigist ära lasta ja on tema elamistingimusi hiljuti tunduvalt parandanud, ei saa ta pakumist vastu võtta. Tänutundest adressaadi vastu ja poolehoiust Peterburi Teaduste Akadeemiale (ta oli 31. jaanuaril 1802 valitud Peterburi Teaduste Akadeemia korrespondentliikmeks) lubab Gauss püüda akadeemia usaldust agaralt õigustada.

Kui Gauss juba Peterburisse tulekust loobus, siis pole küll vist kahtlust, et ta ka 1803. aasta lõpul esitatud kutsesest asuda tööle Tartus oleks samuti ära ütelnud. Järelikult toimus Parrot õigesti ja Levitski süüdistus tema vastu on alusetu.

Oleks siiski vahest huvitav teada, missugused olid need tingimused, mida Gaussile pakuti Peterburis. See selgub akadeemik N. Fussi vastuskirjast Gaussile 19. maist 1803. a., mille tekst on esitatud Gaussi sünnilinna Braunschweigi omaaegse linnaarhivaari Ludwig Hänselmanni raamatus /1/. Nimetatud kirjas teatab Fuss, et nädala lõpuks oodatakse akadeemia eelarve suurendamist. Esialgu võib ta Gaussile ütelda, et tolle aastapalgaks oleks 2400 rubla, millele lisandub tasuta korter ja küte, kolleegiuminõuniku auaste,

mis vastab polkovnikule, poole palga suurune pension pärast kahekümneaastast teenistust, täispalga suurune pension pärast kolmekümneaastast teenistust, lesele ja orbudele toetuse andmine vastavalt väljateenitud aastatele. "Need on mõningad eelised," lõpetab Fuss, "millest Te nähtavasti olete ära ütelnud."

Lähemat Gaussi kaalutlustest Peterburi asumise vastu saame teada tema kirjadest sõpradele. Nii kirjutab ta 4. jaanuaril 1803 Olbersile^x: "Teie, minu parim sõber, olete minu saatusest nii soojalt osa võtnud..., mistõttu teatan Teile usalduslikult, et minu lahkumisest Saksamaalt ei tule seekord midagi välja. Meie hertsog, kes minu vastu nii suuremeelne on olnud, hellitab lootust mind siin hoida ega taha minu äraminekuga nõustuda, vaid soovib mind säästa Peterburis pakutavatest soodustustest. Ta on von Zimmermannile^{xxx} ütelnud: "Kas Gauss tahab 60. laiuskraadi all oma silmi ära rikkuda, kusjuures ma talle ka siin suudan anda kõike, mis ta säääl saada võiks -." Ootan nüüd oma olukorra tunduvat parandamist, kusjuures mul midagi soovida ei jää; ja kuidas võiksin ma suurimat tänamatust üles näidates nii omakasupüüdmatale suuremeelsusele vastu seista?"

1. märtsil 1803 kirjutab Gauss samale adressaadile: "Et ma nüüd siia jään, siin täielikult sõltumatult elama hakkam (minu vürst on minu pensioni 600 taalrile tõstnud ja lisaks prii korteri andnud), selle teate oleksin võinud Teile küll juba paari nädala eest saata: kuid ma soovisin Teile veel rohkem kirjutada ja seda võin ma nüüd teha. Õilis vürst on nimelt kalduvusi näidanud siin midagi astronoomia heaks ette võtta... sellega oleksid kõik minu soovid täidetud."

1809. aastal Tartust lahkunud J.W.A. Pfaffi järglase valimisel olid kandidaatideks vakantsele kateedril dotsent Ernst Christoph Friedrich Knorre (1759 - 1810), professor Wilhelm Gottlieb Beitler (1745 - 1811) Jelgavast (Miitavist) ja uuesti Gauss, nüüd juba professor, kes oli pärast oma

^x Wilhelm Olbers (1758-1840), arst ja astronoom Bremenis.

^{xxx} Eberhard August Wilhelm Zimmermann (1743-1815) oli Braunschweigi Collegium Carolinum'is matemaatika ja loodusõpetuse professor, Gaussi õpetaja ja soosija.

hertsogi surma asunud Göttingeni. Nagu oligi oodata, osutus valituks Gauss (14 poolt- ja 5 vastuhäält). Beitler ja Knorre kumbki said 5 häält.

Hääletustulemuste kohaselt saadetud kutsele asuda tööle Tartu ülikoolis saabus filosoofiateaduskonna dekaani G.F. Parroti nimele Gaussi kiri 20. augustist 1809, mida säilitatakse ENSV Riiklikus Ajaloo Keskarhiivis Tartus ja mille sisu järgnevalt refereerime. Kirja tekst koos tõlkega vene keelde on avaldatud J. Depmani artiklis /2/.

Kõigepealt vabandab Gauss vastusega viivitamist, mille põhjuseks oli osalt kirjavahetus selles küsimuses valitsusega Kasselis, osalt aga asjaolu, et tal on raske lõplikku otsust langetada. Valitsus oli keeldunud nõustumast Gaussi lahkumisega Göttingenist ja andnud talle tuleviku kohta esialgu küll ainult lubadusi. Ta käiks valitsusele tugevamiini peale, kui teda seoses Tartusse tulekuga ei paneks mõtlema 2 punkti. Gauss kirjutab: "Ma ei ütle midagi selle kohta, et vene paberi (mõeldud on paberraha - P.M.) madala väärtuse puhul halveneks minu olukord 2500 rubla puhul minu siinse eluga võrreldes; edasi, 1000 rubla reisikuludeks ei kata kaugeltki kolimisega seotud kulutusi; esimest asjaolu võib vaadelda aga ajutisena, teise puhul saaks summa mõningase töstmisega kahjusid kui mitte katta, siis vähemalt vähendada. Palju olulisemad on mulle aga kaks punkti:

1. Lesel on õigus pensionile alles 5 teenistusaasta järel. Minu surma korral saaks minu lesk siin pensioni, mis on kõrgem isegi maksimumist Tartus, praeguse kursi järgi. Nii rikuksin olulist kohustust oma perekonna vastu. Sest nii vähe kui ma, muide, juba 5 aasta jooksul kardan surra, ei tohi kas või isegi kliima muutuse tõttu ikkagi pisut suuremat võimalust tähele panemata jätta.

2. Puhta ja rakendusmatemaatika professorid on astro- noomia omaga ühe isiku kaudu ühendatud. Et minu olukorra muutmise peamotiiviks on soov suurendada oma teaduslikku tegevust, siis oleksin Tartus aga sunnitud suure osa oma ajast kulutama matemaatika ABC õpetamisele. Tegelikult üllatab mind, et Tartus pole, nagu teistes vene ülikoolides, vähemalt kahte professorit nende ulatuslike ainete jaoks, seda enam, et Tartu on juba varustatud nii eeskujulike

instrumentidega ja tähetorn, kui kõike otstarbekalt rakendataks ja tubli mehe kättesse usaldataks, oleks mitte ainult Lääne-Venemaa nautiliste teadmiste arendamisel suure tähtsusega, vaid võiks ühtlasi kord kuuluda Euroopa kuulsaimate hulka."

Edasi tänab Gauss talle Tartu ülikooli poolt osutatud suure au eest ja märgib, et seoses sellega tundis ta end kohustatud olevat otsekoheselt ja avameelselt nimetama neid kaalutlusi, miks ta Tartusse tuleku kutset ei saa vastu võtta. Kui kunagi matemaatika ja astronoomia professuurid eraldatakse, siis palub Gauss meenutada, mis oli peamiseks põhjuseks, et ta praegu ei suutnud temale esitatud soovi täita. Siit jääb mulje, et olukorra muutudes võinuks nagu tema tulek Tartusse uuesti kõne alla tulla.

Edasi kirjutab ta, et kui talle antud momendil tehakse ettepanek soovitada kedagi enese asemele, siis paneks ta ette võtta sellele kohale parajasti Göttingenis oleva doktor Schumacheri.*

Selline oli siis olukord tollal ja niisugused olid põhjused, miks maailma suurim matemaatik, nagu Gaussi nimetas Laplace, jäi Tartusse tulemata.

Nagu Gaussi kirjast nähtub, ei ütle ta Tartusse tulekust ära kategooriliselt. Ta ainult tahaks saada paremaid tingimusi - suuremat palka, tema surma korral lesele suuremat pensioni, väiksemat õppekoormust jne. Nüüd ei piiranud Gaussi tegutsemisvabadust enam ka tänutunne hertsog Ferdinandi vastu, kes oli võtnud enda kanda Gaussi hariduskulud. Kui Tartu ülikooli juhtkond oleks üles näidanud suuremat aktiivsust ja operatiivsust, oleks Gauss väga tõenäoliselt oma otsust Tartu kasuks muutnud.

Huvi Venemaa vastu säilis Gaussil elu lõpuni. Sellest annab tunnistust kas või fakt, et ta veel vanemas eas asus õppima vene keelt ja jõudis niivõrd kaugele, et suutis lugeda vene keeles isegi ilukirjandust.

* Heinrich Christian Schumacher (1780-1850) oli üle 35 aasta Kopenhaageni tähetorni direktor, Peterburi Teaduste Akadeemia korrespondentliige aastast 1824. 1806-1807 õppis ta Tartu ülikoolis J.W.A. Pfaffi juhendamisel astronoomiat.

Kirjandus

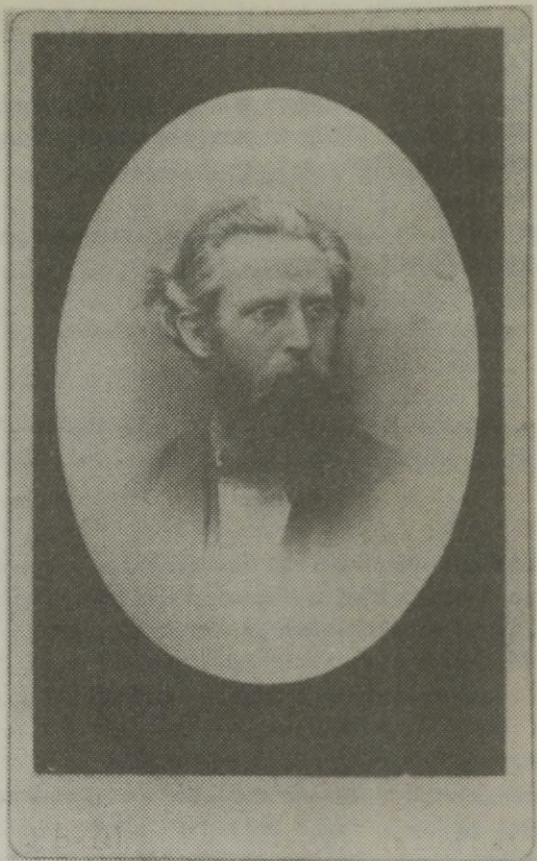
1. H ä n s e l m a n n, L. Karl Friedrich Gauss. Zwölf Kapitel aus seinem Leben. Leipzig, 1878. 106 S.
2. Д е п м а н Я.К. Ф.Гаусс и Дерптско-Юрьевский университет. - "Вопросы истории естествознания и техники", 1956, № I, с. 241-145.
3. Л е в и ц к и й Г.В. Астрономы Юрьевского университета. Юрьев, 1899, с. 23-25.

JOHANN KARL FRIEDRICH WEIHRACH - TARTU ÜLIKOOLI ESIMENE FÜÜSILISE GEOGRAAFIA JA METEOROLOOGIA PROFESSOR

L. Kongo

K. Weihrauchi on nimetatud matemaatika, meteoroloogia ja geograafia ajalugu käsitlevates artiklites, kuid üksikasjalikku ülevaadet tema elust ja tegevusest ei ole seni avaldatud. Järgnevas artiklis käsitletakse tema tegevuse üht tahku - tegevust meteoroloogia ja füüsikalise geograafia alal.

Karl Weihrauch sündis 11. novembril 1841. aastal Mainzis kooliõpetaja Philipp Weihrauchi pojana. Ema Anna Elisabeth Weihrauch kandis neiuna Schmidt'i nime /1/. Alg- ja keskkhariduse omandas K. Weihrauch Mainzis, seejärel õppis Heidelbergi ülikoolis keemiat ja matemaatikat. Aastatel 1858-1860 jätkas ta õpinguid Giesseni ülikoolis, kus omandas 31. juulil 1860. a. filosoofiadoktori teadusliku kraadi. Uhe aasta oli ta abiõpetajaks Mainzi gümnaasiumis. 1861. aastal siirdus K. Weihrauch kodukooliõpetajaks Eestisse, sealt aasta hiljem matemaatikaõpetajaks Lätimaale Birkenruhe (läti keeles Berzaine) erakooli Cesise lähedal /2/. Siit läkitas ta 17. veebruaril 1863. aastal Tartu ülikoolile avalduse, milles palus luba eksami sooritamiseks matemaatika ülemõpetaja kutse saamiseks. Eksam toimus 8. aprillil 1863. a. komisjoni ees, kuhu kuulusid rektor prof.



J.K.F. Weihrauch.

P. Bidder ja füüsika-matemaatikateaduskonna õppejõud professorid P. Helmling, H. Mädler ning L. F. Kämtz. Kõik 9 eksamiküsimust (välja arvatud 1) vastas ta hindele väga hea. Lisaksksamile tuli tal pidada prooviloeng ja esitada kirjalik töö, mis said komisjoni heakskiidu osaliseks. Komisjon märkis: "... vaatamata sellele, et loeng esitati veidi vaikselt ja kiirustades, näitab see silmapaistvat annet õpetegevuseks." Samas märgiti kirjaliku töö "Versuch einer

mathematischen Behandlung einiger Gegenstände aus der Wärmenlehre" kohta, et "see näitab esitaja võimekust teaduslike küsimuste iseseisvaks käsitlemiseks ning häid teadmisi ja valmisolekut pedagoogiliseks tööks" /3/. 15. aprillil 1863 sai K. Weihrauch matemaatika ülemõpetaja kutsetunnistuse ja 1. juulil 1865 suunati ta Tartu õpperingkonna kuraatori korraldusega Arensburgi (praegune Kingissepa) gümnaasiumi matemaatika ülemõpetajaks.

Kolm aastat hiljem, 1868. aastal, sooritas K. Weihrauch Tartu ülikooli juures magistrieksamid ja 24. mail 1869 toimus ülikooli aulas magistripromotsioon töö "Untersuchungen über eine Gleichung des ersten Grades mit mehreren Unbekannten" põhjal. Matemaatikamagistri kraad kinnitati ülikooli nõukogu poolt 28. mail 1869. a. Magistritöö (43 lk.) ilmus trükis samal aastal. Üks eksemplar nimetatud tööst on säilinud ka Riiklikus Ajaloo Keskarhiivis /4/.

Arensburgi gümnaasiumis töötas K. Weihrauch kuni 1871. aastani. Tema Tartusse tööletulek oli seotud füüsilise geograafia ja meteoroloogia kateedri asutamise eeltöödega.

1865. aastast alates, mil A. v. Oettingeni juhatusel Tartus asutati meteoroloogiajaam, alustati regulaarsete ilmastikuvaatlustega ja vaatlusandmete trükis avaldamisega. Tänu sellele, et füüsikaproffessor A. v. Oettingen samal ajal ka meteoroloog oli, ei olnud esialgu vajadus täiendava tööjõu järele nii tungiv. Küll aga kahjustas meteoroloogiale osutatud ajakulu tema tegevust füüsika alal. Oli vaja geofüüsikaga seotud õppeained, nagu füüsiline geograafia, meteoroloogia ja maamagnetism, eraldada puhtfüüsikalaadest - eksperimentaal- ja matemaatilisest füüsikast. Selleks oli vaja seni ajaloo-keeleteaduskonnas koos etnograafia ja statistikaga eksisteerinud geograafiale anda kindel koht füüsika-matemaatikateaduskonnas.

Seetõttu esitaski füüsika-matemaatikateaduskond 19. detsembril 1867. aastal ülikooli nõukogule ettepaneku taotleda kõrgemalt poolt luba füüsilise geograafia dotsentuuri asutamiseks füüsika-matemaatikateaduskonnas. Kandidaadiks esitati sellele kohale tollaegne tähetorni observaator L. Schwarz. Rahvahariduse ministeerium ei olnud põhimõtteliselt füüsilise geograafia dotsentuuri asutamise vastu,

kuid ei nõustunud L. Schwarz'i ületoomisega sellele ametikohale.

Kolm aastat hiljem, 19. jaanuaril 1870. aastal, pöördus Vene Teaduste Akadeemia Tartu ülikooli poole ettepanekuga kaasa aidata tema plaani realiseerimisele meteoroloogiliste vaatluste süsteemi ümberkorraldamiseks Venemaal. Selle plaani kohaselt pidi asutatama 17 meteoroloogilis-magnetilist peobservatooriumi peaaesjalikult ülikoolilinnades, ja seega Balti kubermangude kohta nimelt Tartus. Kuna Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskond toetas seda ettepanekut, teatas ülikool Peterburi Teaduste Akadeemiale, et ta on valmis samme astuma observatooriumi ehitamiseks ja edaspidi selle tegevuse korraldamiseks, kui Teaduste Akadeemia aitab kaasa ehitussummade ja observatooriumi edasise eelarve kindlustamisele. Seoses sellega oli uuesti kerkinud päevakorda ülikooli koosseisude täiendamise vajadus. 6. veebruaril 1870 läkitaski teaduskond uue kirja ülikooli juhtkonnale, viimane omakorda 10 päeva hiljem õpperingkonna kuraatorile, milles taotleti geofüüsika professori asutamist. Varem esitatud põhjendustele oli veel lisatud, et selline professor eksisteerib kõikides vene ülikoolides peale Tartu. Pealegi ei pea Tartus asutatava meteoroloogilis-magnetilise peobservatooriumi tööd juhatama füüsika-professor, vaid füüsika-matemaatikateaduskonda kuuluv geofüüsikaprofessor, kelle praktilist tegevust juhendaks Peterburi peobservatoorium /5/.

Et rahvahariduse ministeerium ei leidnud võimalust sumrendada ülikooli eelarvet geofüüsika professori asutamiseks, leidis füüsika-matemaatikateaduskond uue variandi, kuidas täiendada oma koosseise. Toetudes rahvahariduse ministeeriumi varasemale jaatavale seisukohale füüsilise geograafia dotsentuuri asutamise suhtes, otsustas ta kutsuda füüsika õppetooli juurde dotsendi, kes võtaks endale meteoroloogia õpetamise, meteoroloogiliste vaatluste korraldamise ja Maa magnetiliste elementide määramise. Sellega oleks esialgselt puudus kõrvaldatud. Vastavas taotluses 16. detsembrist 1870 rõhutati, et "loodudteadusi õppivaile üliõpilastele oleksid teadmised sel alal hädavajalikud, sest Maa magnetismi alal on õpetus juba pikemat aega lünklik, samal ajal kui just nimelt Tartu ülikoolil oleks kohustus Maa

magnetismi päeva- ja aastaperioode, samuti ka meteoroloogilisi elemente uurida ja sel viisil saavutada kestvad, lünkadeta vaatlusread" /6/.

Läbirääkimistel osutus nimetatud kohale sobivaks kandidaadiks siinse ülikooli juures kvalifikatsiooni tõstnud Arensburgi gümnaasiumi matemaatikaõpetaja K. Weihrauch, kes oli ka ise sellega nõus. Kuigi Weihrauch oli seni geofüüsikaga vähe tegelnud, loodeti, et ta tuleb tööga hästi toime kui võimekas ja töökas mees. Pealegi oli tema matemaatikaalastest teadmistest uuel töökohal isegi kasu, kuna tal tuli esialgu lugeda geofüüsika kõrval ka spetsiaalseid matemaatika kursusi. Teaduskond iseloomustas Weihrauchi kui kohusetundlikku, töökat ja õiglast ning kolleegide poolt lugupeetud õpetajat, kes oma õpilasi oli korduvalt virgutanud õpinguid jätkama matemaatika alal. Niisuguse tubli uue tööjõu juurdesaamine oli seda enam tervitatav, et sel ajal väga vähesed füüsikud ja matemaatikud pühendusid geofüüsikale.

Tartu ülikooli nõukogu esitas vastava taotluse 23. detsembril 1870. aastal Tartu õpperingkonna kuraatorile, mille alusel viimane omakorda tegi esildise rahvahariduse ministriumile. 28. juunil 1871 sai ülikool teate, mille kohaselt Arensburgi gümnaasiumi ülemõpetaja doktor Karl Weihrauch oli kinnitatud ministri poolt Tartu ülikooli dotsendi ametisse geofüüsika alal arvates 1. juulist 1871 /7/.

Kokkuleppe kohaselt Arensburgi gümnaasiumi direktoriga leiti, et ületoomine oleks sobiv pärast I semestri lõppu. Ületoomiskuludeks määrati K. Weihrauchile ülikooli poolt 100 rubla. Elama asus ta Tiigi tänavale A. v. Oettingenile kuuluvasse majja. Suvevaheajaks sõitis K. Weihrauch välismaale, 1871. aasta sügissemestrist aga alustas õppetööd uuel ametikohal, s.o. geofüüsika dotsendina. Ta luges sel semestril sissejuhatust magnetismi õpetusse üks tund nädalas ja algebralist analüüsi kolm tundi nädalas. Ka järgnevatel aastatel jätkas ta matemaatiliste erikursuste (peamiselt lineaaralgebra valdkonnast) lugemist /8/. Kuid siis luges ta ka kursusi Maa magnetismist, meteoroloogiast (praktiline meteoroloogia, arvutusmeetodid meteoroloogias jne.) ja alates 1878. aastast valitud peatükke füüsikalisest geograafiast, matemaatilisest geograafiast, klimatoloogiat,

hüdrograafiat ja kaardiprojektsioone. Nii oli esimesel aastakümnel 113 semestritunnist 30 meteoroloogiat ja Maa magnetismi, teisel aastakümnel 123-st semestritunnist 83 mitmesuguseid füüsilise geograafia kursusi. Kuigi geograafia kui eriala sel ajal ülikoolis puudus, loeti geograafiat kui põhiõppeainet (sel ajal olid õppeained jagatud pea- ja kõrvalõppeaineteks) füüsika eriala üliõpilastele (matemaatiline geograafia ja füüsiline geograafia), matemaatika ja astronoomia eriala üliõpilastele (matemaatiline geograafia) ning mineraloogia ja botaanika eriala üliõpilastele (füüsiline geograafia) /9/.

Kohe Tartusse tööle asumisel lülitus Weihrauch ka siinse meteoroloogiajaama tegevusse. 1871. aastal avaldas ta trükis 8-leheküljelise instruksiooni meteoroloogiliste vaatluste korraldamiseks ja vaatlusandmete ümberarvutamiseks. Selle aasta esimesel poolel tegid meteoroloogilisi vaatlusi Tartus füüsika-matemaatikateaduskonna üliõpilased, sest senine pidev vaatleja J. Mielberg oli eelmise aasta oktoobrikuul siirdunud Peterburi Füüsika Peaobservatooriumi. 26. augustil 1871 võttis K. Weihrauch selle töö üle ja tegi järgneva 3 aasta jooksul täiesti üksi vaatlusi 6 korda päevas. Ainult mõningatel suvekuudel, tema puhkuse ajal, asendasid teda üliõpilased. Ühtlasi arvutas ta ka andmed trükkimiseks ümber, töötades välja arvukalt mooduseid registreerimisaparaatide konstantide määramiseks /10/. Kui Tartu meteoroloogiajaama esimese 5 aasta andmed avaldati A. v. Oettingeni nime all, siis 1871. aasta Tartu vaatlusandmed ja kuue aasta keskmised 1866-1871 ilmusid juba kahe autori - A. v. Oettingeni kui meteoroloogiajaama juhataja ja K. Weihrauchi kui vaatluste tegeliku teostaja ja ümberarvutaja nime all /11/. Samal viisil ilmusid ka 1872.-1875. aasta vaatlusandmed, kuid 1877. aastal ilmus juba Weihrauchilt üksi "Kümneaastased keskmised meteoroloogilistest vaatlustest aastate 1866-1875 kohta" /12/ ja 1887. aastal "Tulemused kahekümneaastastest vaatlustest Tartus 1866-1885" /13/.

1872. aasta suvel, saanud ülikoolilt 100 rubla toetust, viis ta läbi Liivi- ja Saaremaa meteoroloogiajaamade revisjoni, et kontrollida nendes aparatuuride korrasolekut ja rakendamist. Ta oli juba jõudnud ellu kutsuda mitu uut tei-

sejärgulist meteoroloogiajaama selleaegsel Liivimaal. Eriti hinnatav oli tema poolt Reo jaama töölerakendamine Saaremaal. Seega ulatus jaamade koguarv üle 20, mistõttu nende töö kontrollimine oli hädavajalik /14/.

Kaks aastat hiljem, 1874. aastal, taotles K. Weirauch luba sõita suvevaheajaks välismaale, et tutvuda mõnede observatooriumide tööga. Kuna aga tema tervis 1873. aastal põetud kopsupõletiku tagajärjel järsult halvenes, pidi ta arsti soovitusel siirduma 1874. aasta märtsikuul sooje ma kliimaga alale tervist parandama.

1874. aasta oli üldse märkimisväärne meteoroloogia ja füüsilise geograafia ajaloos. Tänu sellele, et Vene Teaduste Akadeemia oli huvitatud meteoroloogilis-magnetilise peaobservatooriumi asutamisest Tartus, otsustas valitsus 1874. aastal eraldada ülikoolile selleks otstarbeks 2000 rubla. Samaaegselt (13. juunil 1874) sai ülikool rahvahariduse ministriumilt kinnituse füüsilise geograafia ja meteoroloogia õppetooli asutamiseks füüsika-matemaatikateaduskonnas.

1874. aasta septembris komandeeriti füüsikaproffessor A. v. Oettingen Peterburi, et ta isiklike läbirääkimiste teel Füüsika Peaobservatooriumi direktori akadeemik H. Wildiga selgitaks uue asutuse ülesanded ja tööde mahu vastavalt 1875. aasta 1. jaanuarist kehtivale eelarvele - 2000 rubla aastas. Naasnud Tartu, tõi ta ettekandes ülikooli juhtkonnale esile oma seisukohad:

"... kõik Tartu meteoroloogiajaama algatusel asutatud ja asutatavad II järgu jaamad, millised teevad 3 korda päevas vaatlusi, peavad koonduma Tartu kui I järgu jaama ümber, kes neilt saadud vaatlusmaterjalid saadab ümberarvutatult Peterburi Füüsika Peaobservatooriumile. Tartu ise peaks olema keskuseks suuremale maa-alale ja tegema iseregistreerivate aparatuuridega vaatlusi vähemalt 8 korda päevas. Selle kõrval peaks asutama arvukalt III järgu jaamu, millised vaatleksid üksikuid meteoroloogilisi elemente..." Samas märkib ta, et "senine üüriruum ei vasta uue asutuse nõuetele ja observatooriumi kui ülikooli õppebaasi huvides oleks hädavajalik uue hoone püstitamine. Kõiki neid töid tuleks aga ette võtta valitava füüsilise geograafia ja meteoroloogia õppetooli juhataja nõusolekul..." /15/.

10. oktoobril 1874 esitaski füüsika-matemaatikateadus-

kond K. Weihrauchi kandidatuuri vastasutatud füüsilise geograafia ja meteoroloogia õppetooli erakorralise professori kohale. Rahvahariduse ministeerium kinnitas valimise oma käaskirjaga 11. jaanuaril 1875. Enne seda, 5. jaanuaril 1875, tegi A. v. Oettingen ülikooli juhtkonnale ettepaneku määrata K. Weihrauch ka Tartu Meteoroloogia Observatooriumi direktoriks ja anda tema käsutusse eelarve 2000 rubla ulatuses alates 1. jaanuarist 1875. Seejuures lubas ta ise päevakorda kerkivate raskuste korral abistada kolleegi selles töös /16/. Selleks vajalik kinnitus tuli ülikooli juhtkonnalt 18. jaanuaril 1875. Nii oli K. Weihrauch 1875. aasta algusest Tartu ülikooli füüsilise geograafia ja meteoroloogia õppetooli juhataja ning ühtlasi ka Tartu Meteoroloogia Observatooriumi direktor. Ülikooli allasutuste nimekirja võeti meteoroloogia observatoorium 1876. aastast alates /17/.

Et Tartu Meteoroloogia Observatoorium (endine Tartu meteoroloogiajaam) asus endiselt Tiigi tänaval A.v. Oettingenile kuuluvas majas, vaatlusteks väga ebasobivas kohas, kerkis kõigepealt päevakorda observatooriumile uue hoone ehitamise küsimus. Pealegi tuli soodsalt ära kasutada kõrgemalt poolt observatooriumile eraldatud summa. K. Weihrauch ja A. v. Oettingen, kellele oli ülikooli poolt ülesandeks tehtud sobiva ehitusplatsi leidmine, tegid 25. augustil 1875. a. ettepaneku kasutada selleks nn. metsikut Toomemäge ("wilder Dom") kui ülikoolile kuuluvaist maa-aladest kõige kohasemat meteoroloogia observatooriumi asukohaks (vt. joon. 2). Ettepanekule oli lisatud ka ülikooli arhitekti M. Rötcheri joonestatud plaan. K. Weihrauch palus ülikooli, juhul kui ülikoolil ei jätku summasid ehituse alustamiseks, ka siis säilitada krunt meteoroloogia observatooriumi jaoks. Seniks palus ta anda summad selles kohas väikese puumaja ehitamiseks magnetiliste vaatluste tarbeks, sest seni ei saadud vastavate ruumide puudumise tõttu neid vaatlusi Tartus teha /18/.

Ülikooli juhtkond vaatas ehituseks planeeritud krundi üle ja nõustus reserveerima selle meteoroloogia observatooriumi ehitamiseks. 25. septembril 1875. a. teatas rektor K. Weihrauchile, et ülikoolil ehitamiseks raha ei ole /19/.

Et aga meteoroloogia observatooriumi senine asukoht

ja ruumikitsikus olid peamiseks takistuseks meteoroloogia edasiarendamisel vastavalt eelarvega loodud võimalustele, pöördus K. Wehrauch 13. novembril 1875. a. füüsika-matemaatikateaduskonna nimel veel kord ülikooli juhtkonna poole. Selles kirjas on üksikasjalikult põhjendatud seniste ruumide sobimatust meteoroloogilisteks vaatlusteks ja õppebaasiks ülikoolile," kuivõrd nad on ümbrusega võrreldes liiga madalal. See muudab oluliselt temperatuuri, niiskuse, sademete ja tuulte mõõtmistulemusi, mis muidu mõõtmisaparaatide kasutamise seisukohalt võiksid olla eeskujulikult täpsed. Ruumikitsikus on suur - kohapeal ei ole tööruumi ega sobivat ruumi loengute ja praktiliste tööde läbiviimiseks. Siia ei mahu isegi kõik aparaadid, instrumendid ja raamatud, mis ruumipuudusel on ülikooli peahoones füüsika kabinetis ruumides. Seetõttu ei ole need vajadusel kiiresti kättesaadavad, samuti ei saa observatooriumi direktor nende hoidmise eest vastutada. Ruumipuudusest tingituna ei saa edaspidi planeerida õiseid vaatlusi ega Peterburi Füüsika Peaobservatooriumi poolt ettenähtud vaatlusi iga tunni järel teatud kindlal ajavahemikul, sest sel puhul peaks olema rakendatud vähemalt 2 vaatlejat eluruumidega vaatluskohas. Kivimüüri ja -sammaste tõttu ei ole maja kohane magnetilisteks vaatlusteks, kuigi need vaatlused peaksid Peterburi Füüsika Peaobservatooriumi seisukohalt olema siinse observatooriumi peamiseks ülesandeks. Et tegemist on üüri-ruumidega, siis ei ole kindlustatud ka kestab samas kohas vaatluste tegemine. Lünkade tekkimine võib aga muuta kõik senised jõupingutused asjatuks..." Samas on põhjendatud ka vajadust, et observatooriumi juhataja eluruumid oleksid samas majas, nagu teisteski uutes observatooriumides. Kirjale on lisatud ülikooli arhitekti M. Rötšeri poolt koostatud plaan koos kulude eelarvega 68 000 rubla suuruses summas. Kirjal on dekaan L. Schwarzzi täiendus, milles ta soovib lisada veel 7000 rubla ettenägemata kuludeks. Nii oli kogu observatooriumi ehitamise eelarve 75 000 rubla /20/.

Ülikooli direksioon nõustus ehitusplaaniga, kuid soovitas kulude eelarvet peaaegu poole võrra vähendada, sest muidu ei oleks observatooriumi ehitamine lähemas tulevikus

reaalne. Kokku hoida soovitati peamiselt observatooriumi juhataja eluruumide ärajätmise arvel. Lõpplahendusena otsustati need siiski alles jätta, kuid kulutusi kokku hoida ehituse dimensioonide vähendamisega ja arhitektuuriliste kaunistuste ärajätmisega. Nii vähenes eelarve 38 500 rublale /21/. Selle summa saamist taotles ülikooli juhtkond Tartu õpperingkonna kuraatori kaudu 5. veebruaril 1876. Saates samaaegselt kirja ka Vene Teaduste Akadeemiale, lootis ülikool, et selle autoriteetne toetus aitab kaasa taotluse rahuldamisele. Olgu märgitud, et need kirjad on kirjutatud K. Weihrauchi käekirjaga.

Et aasta hiljem Tartu Ülikooli Meteoroloogia Observatoorium ikka samades tingimustes edasi töötas, pöördus direktor K. Weihrauch 24. jaanuaril 1877. a. Ülikooli juhtkonna poole palvega anda meteoroloogia observatooriumi kasutusse üks ruum ja nimelt auditoorium nr. 9 ülikooli peahoone III korrusel "meteoroloogia kabineti" jaoks. Sellesse oli kavatsus paigutada kõik seni füüsika kabinetis hoiul olevad instrumendid ja raamatud selle ruumi ülekoormuse vähendamiseks. Ühtlasi kavatses K. Weihrauch taotletavas auditooriumis teha ka meteoroloogilisi ja magnetilisi uurimistöid kuni observatooriumi oma hoone valmimiseni /22/. Selle auditooriumi sai K. Weihrauch ülikoolilt ajutiseks kasutamiseks ja hakkas seal ka meteoroloogia loenguid pidama, kuid vaatamata korduvatele taotlustele, ei õnnestunud tal meteoroloogia observatooriumi hoone ehitamiseks summasid saada.

Nii tuli vaatlusi jätkata endiselt ebasoodsates tingimustes. Kuid vaatamata sellele ei lasknud K. Weihrauch vaatluste kvaliteeti langeda, vastupidi, tema juhtimise perioodil see isegi tõusis. Ta mitte ainult ei hoidnud vaatlusriistu heas korras, vaid parandas, täiustas ja hankis neid juurde. Teatud osa oli K. Weihrauchil ka selle anemograafi konstrueerimises, mis on tuntud Oettingeni anemomeetrina ja mis saadeti 1876. aastal Londonisse näitusele /23/.

Meteoroloogia-alases tegevuses oli palju kasu K. Weihrauchi põhjalikest teadmistest matemaatikas ja kriitilisest meelegaadist. Nii märgib füüsika-matemaatikateaduskond tema esitamisel korraliseks professoriks 3. märtsil 1877, et

"tema avaldatud vaatlustulemused, eriti kümneaastased keskmised Tartu vaatlustest, on absoluutselt täpsed, kuna Weihrauch rakendas kontrollarvutuste meetodit, mida tehti sel ajal harva selliste tööde avaldamisel" /24/. (Korraliseks professoriks kinnitati ta 16. aprillil 1877.)

K. Weihrauch töötas välja mitmeid uusi valemeid vaatlusandmetest keskmiste väärtuste väljaarvutamiseks, nagu keskmise tuulekiiruse (Weihrauchi valem), relatiivse niiskuse jt. kohta. Ta võttis laialdaselt kasutusele küllastusvajaku mõiste. Erilist tähelepanu pööras ta tuule tugevuse ja suuna uurimisele ning tuule komponentideks jaotamisele. Seega arendas ta meteoroloogias edasi peamiselt matemaatilist suunda.

Et kursis olla mujal maailmas meteoroloogia alal tehtavate töödega, tellis ta ülikooli vahendusel Vene Teaduste Akadeemia raamatukogust erialast välismaist kirjandust. Samal eesmärgil taotles ta 1879. aastaks 6 kuuks väliskomanderingut, et tutvuda võimalikult paljude Euroopa keskobservatooriumide originaalmaterjalidega. Et sama aasta aprillikuul pidi toimuma Roomas meteoroloogia-alane kongress, siis toonitas K. Weihrauch oma avalduses ülikoolile sellest kongressist osavõtu vajalikkust, "sest seal diskuteeritakse suurt teaduslikku tähtsust omavates küsimustes ja on võimalik tutvuda uudsete, veel publitseerimata materjalidega. Kongress pakub võimalust ka isiklike kontaktide loomise teel suurte observatooriumide juhatajatega saada edaspidi vaatlusmaterjali teistelt observatooriumidelt" /25/. Et kolleegid olid K. Weihrauchi meteoroloogia-alaste tööde teaduslikus väärtuses võinud veenduda tema trükiste ja arvukate ettekannete (24 ettekannet) põhjal Loodusuurijate Seltsis, toetas teaduskond K. Weihrauchi komandeerimist. Nii sai ta rahvahariduse ministeeriumilt loa kongressile sõiduks ja 400 rubla toetust reisikuludeks.

19. aprillil 1882 taotles K. Weihrauch ülikooli kaudu summased osavõtuks rahvusvahelistest magnetilistest vaatlustest nn. polaaraastal 1. augustist 1882 kuni 1. septembrini 1883. Nende vaatluste eesmärgiks oli seaduspärasuste avastamine Maa magnetismi, virmaliste, Maa galvaaniliste voolude ja atmosfäärielektri jaotumuse vahel. Vaat-

lusteks oli vaja täiendavalt juurde hankida vaatlusriistu ja ehitada puust vaatlustorn absoluutsete magnetiliste mõõtmiste tarbeks. Asukoha suhtes oli kokkulepe botaanikaia direktori E. Russoviga, arvestusega, et vajaduse korral saaks hiljem seda vaatlustorni teise kohta transportida. Ülikooli arhitekti R. Guleke arvestuste kohaselt pidi selle ehitamiseks kuluma 300 rubla, mis moodustas vaid murdosa päris observatooriumihoone ehitusmaksumusest. Kulude üldsumma koos vaatlejate palga ja instrumentide soetamise kuludega pidi ulatuma 1975 rublani. Kuid vaatamata sellele, et rahvahariduse ministeerium ise soovitas Tartu Ülikoolil neist vaatlustest osa võtta, ei leidnud ta võimalust selleks otsustabeks summasid eraldada. Põhjenduseks toodi asjaolu, et selle lühikese aja jooksul, mis on jäänud vaatluste alguseni, ei jõuaks ülikool nagnii ehitada vastavat vaatlustorni ega muretseda vajalikke instrumente /26/. Mingil määral K. Weihrauch siiski neist vaatlustest osa võttis, sest 4. aprillil 1885 kirjas ülikooli rektorile teatas ta, et "kuna aastate eest koostatud magnetilisteks ja meteoroloogilisteks vaatlusteks oma hoone ehitamise projekt on ikka veel teostamata, siis ei ole üliõpilaste reeglipärased ja obligatoorsed tööd meteoroloogia observatooriumis võinud veel alata. Ainult erandlikult, nagu magnetiliste korrespondentsvaatluste puhul 1882/83. a. polaarekspeditsioonide jaoks, on üliõpilasi kasutatud" /27/.

K. Weihrauchi tegevus ei piirdunud üksnes matemaatika ja meteoroloogiaga. Tema võimekusele laiahaardeliseks uurimistööks osutab seegi, et ta koos prof. J. Kenneliga tegi 13. märtsil 1889. a. ülikooli juhtkonnale avalduse, milles nad palusid 400 rubla toetust suvevaheajal Peipsi järve zooloogiliseks ja füüsilis-geograafiliseks uurimiseks. Toetust oli vaja laeva üürimiseks Tartust, et möödistada Peipsil mitmes suunas kulgevaid profiile ja teha mitmesuguseid vaatlusi. Vastavas taotluses märgitakse, et "Peipsi järv kuulub selliste mageveekogude hulka, mille selgrootute fauna on veel täiesti uurimata. Rida aastaid tagasi teostas siin uurimistöid K. E. v. Baer, kuid tema uurimised teenisid peamiselt ainult praktilisi eesmäärke - nende tööde eesmärgiseade oli hoopis teine. Nüüd, mil Saksamaal, Šveitsis

ja Prantsusmaal on suurt tähelepanu hakatud osutama väiksemate ja suuremate mageveekogude faunale, on kerkinud päevakorda ka Peipsi fauna uurimise vajadus - eriti silmas pidades, et asend, ulatus ja nõrgad hoovused lubavad siin oleda rikkalikku põhjafaunat, sealhulgas seni tundmata uusi liike. Ent nende uurimiste puhul tuleb arvesse võtta ka selliseid tingimusi nagu sügavussuhted, põhjareljeefi iseloom, veetemperatuuri erinevused erinevail sügavustel ja erinevail kellaaegadel, hoovused jne. Ka selles suhtes on Peipsi peaaegu uurimata. Sellepärast oleks füüsilise geograafia seisukohalt väga oluline kogu järve põhja profiili loodimine ja vastavad temperatuuride mõõtmised eri sügavustel ja kellaaegadel..." /28/. Nõutud rahaline toetus uurimistööks määrati, kuid tööde teostamise kohta ei leidu aruannet.

Nii oli pikaajalise ülikoolis töötamise aja jooksul kujunenud K. Weihrauchist kui matemaatikust füüsiline geograaf selle sõna kõige laiemas mõttes. Sellele viitab ka tema trükkis ilmunud tööde loetelu, milles viimase kümne eluaasta jooksul ilmunud artiklid (ca 1/3 ilmunud tööde üldarvust) on valdavalt meteoroloogia- või Maa magnetismi alased.

Oma viimase 15 eluaasta põhitegevuse kõrval - füüsilise geograafia ja meteoroloogia õppetooli ning meteoroloogia observatooriumi juhatamine - oli K. Weihrauchi veel terve rida mitmesuguseid ülesandeid. Nii oli ta aastatel 1886 - 1891 füüsika-matemaatikateaduskonna dekaan, 1873 - 1878 ülikooli tuletõrjeülem ja ülikooli kohtu liige, aastatel 1874 - 1878 ja 1879 - 1890 Loodusuurijate Seltsi kassarevident. Peale selle andis ta aastail 1877-1878 ja 1888-1889 matemaatikatunde Zeddelmanni erakoolis (Tartus), kus õppisid ka tema pojad /29/.

K. Weihrauchi viimaste aastate tööd segas tugevasti tervise halvenemine. 26. juunil 1889. aastal palus ta ülikoolilt luba sõita välismaale tervist parandama. Avaldusele oli lisatud arstitõend, milles märgiti, et "Weihrauch kannatab pikemat aega podagra all ja tal on möödapääsmatult vajalik läbi teha pikem ravikuur Viesbadenis..." /30/. Kuid haigus ägenes sedavõrd, et tal tuli isegi välismaale ravile

sõit edasi lükata sügiseni. 12. septembril 1899 sõitis ta välismaale tervist parandama.

1890. aastal juhtis ülikooli rektor Tartu õpperingkonna kuraatori tähelepanu sellele, et 1. juulil 1890 täitub K. Weihrauchil 25 aastat teenistusaega ülikoolis. Selle hulka loeti ka Arensburgi gümnaasiumis töötamise aeg, sest ta oli sinna suunatud ülikooli ettepanekul. Rahvahariduse ministeerium otsustas jätta K. Weihrauchi veel 5 aastaks ülikooli teenistusse, kohustusega pidada loenguid vene keeles. Ühtlasi otsustati talle väljateenitud aja eest määrata täispension - rbl. 1429.60 aastas.

7. jaanuaril 1891. aastal suri K. Weihrauch Tartus 49 aasta vanusena tuberkuloosi.

K. Weihrauch ei kuulunud nende välismaalaste hulka, kes tulid Tartu ülikooli vaid selleks, et peatuda siin aasta või paar ja soodsal juhusel pöörduda tagasi Saksamaale, et seal teenistusredelil edasi tõusta, kuigi "selliseid oli reformide-eelsel perioodil Tartu ülikoolis küllalt palju, eriti dotsentide ja eradotsentide hulgas, kes olid tulnud siia assistentidena või gümnaasiumiõpetajatena" /31/. Oma lühikese töörohke elu jooksul suutis K. Weihrauch tõusta silmapaistvaks pedagoogiks ja mitme uurimissuuna entusiastlikuks algatajaks. Et ta oma eluteel jõudis vaevalt küpse keskeani, jäid mitmed head kavatsused realiseerimata.

K i r j a n d u s

1. Deutsch-Baltisches Biographisches Lexikon 1710-1960. Böhlau Verlag. Köln-Wien, 1970. 931 S.
2. Birkenruher Album 1825 - 1892. St. Petersburg, 1910. 688 S.
3. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 15.
4. ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 26802, l. 4-27.
5. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 702, l. 187-226.
6. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 19-20.
7. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 278, l. 4.
8. L u m i s t e, Ü. Lehekülgi matemaatika ajaloost Eestis. - Matemaatika ja kaasaeg, II. Tartu, 1964, lk. 71.

9. Studienpläne für Studierende der zur physiko-mathematischen Facultät gehörigen Fächer. Dorpat, 1880. 8 S.
10. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 69.
11. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. I Serie. B. VII, S. 1-90. 1872. Dorpat.
12. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. I Serie. B. VIII, S. 301-342. 1879. Dorpat.
13. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. I Serie. B. IX, S. 217-286. 1882. Dorpat.
14. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 39-40.
15. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 972, l. 32-33.
16. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 819, l. 29-30.
17. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. I Serie. B. IX, S. 219. 1882, Dorpat.
18. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 819, l. 31.
19. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 819, l. 32.
20. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 972, l. 34-35.
21. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 972, l. 39.
22. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 819, l. 44-46.
23. 50-летие деятельности Метеорологической Обсерватории Императорского Юрьевского Университета 1865-1915. Юрьев, 1916, с. 7.
24. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 99.
25. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 125.
26. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 972, l. 49-57.
27. ENSV RAKA, f. 402, nim. 7, s.-ü. 93, l. 273.
28. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 158-159.
29. Album der Zeddelmann'schen Privat-Lehranstalt 1875 - 1900. Jurjev, 1900. 344 S.
30. ENSV RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 277, l. 169.
31. Петухов Е.В. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский Университет в последний период своего столетнего существования. Спб., 1906, с. 62.

TARTU TEADLASED EESTI LOOMASTIKU KAITSEL
1930-NDATEL AASTATEL

E. Kumari

Käesolevate ridade kirjutaja eelmise ülevaate /1/ jätkuks ja täienduseks on siin esitatav artikkel. Nagu eelmine, nii baseerub ka see artikkel nii kirjanduses (ka ajaleheteades) avaldatud materjalidel kui ka kirjutise autori - 40 aastat tagasi asetleidnud sündmustele kaasaelanud inimese - isiklikel muljetel.

1930-ndate aastate alguseks olid looduskaitseelised püüdlused Eestis jõudnud madalseisu - eelmise aastakümne asjatud jõupingutused ja seisma jäänud projektid ei õhutanud kellegi entusiasmi. Tartu Ülikooli zooloogia eriala õppejõud eesotsas prof. Johannes Piiperiga ja zoologiamuuseumi konservatori Mihkel Härmsiga olid ühed neist, kes oma pead norgu ei lasknud, vaid püüdsid Eesti loomastiku kaitse küsimusi edasi nihutada.

Elkõige oli see võimalik Vaika looduskaitseala (tolleaegse nimetuse järgi) baasil, mis nüüd juba paar aastakümnet oli eksisteerinud. Vilsandi tuletorni ülem Arthur Toom, suur linnukaitse entusiast ja linnuteaduse populariseerija, püüdis Vaika saari külasthanud turistide seas, kuid ka loengutega väljaspool (seehulgas "suurel maal") linnukaitsele poolehoidu võita. 1930-ndate aastate alguses (peamiselt 1933. - 1935. aastani) ehitas ta saartele kuulsust toonud "lindude hotellid", kuhu pesitsema asus hulk merelinde. Vaika linnukaitseala oli Tartu ülikooli hooldamise all, mistõttu ka Tartu loodusteadlastel (kasutades peatuspaigana Kuusnõmme bioloogiajaama, mis prof. Piiperi juhatusel suviti töötas) avanes soodne võimalus seda ala külastada. Osa said sellest ka loodusteaduse üliõpilased, kes oma suvepraktika Kuusnõmmel sooritasid.

Meenutame siinkohal, et Arthur Toom oli Vaikade linde kaitsma hakanud juba enne 1910. aastat, millal Riia Loodusuurijate Selts need saared rentis ja esimesele linnukaitsealale Baltikumis aluse rajas. Alates 1927. aastast hakkas Toom linnutopiseid koguma ja asutas Vilsandi muuseumi. See

eramuuseum eksisteeris kuni 1941. aastani. Praegu on osa tema eksponaate Kuressaare lossi muuseumis Kingissepas, teine osa on hävinud või laiali kantud.

Peale omamaalaste hakkas Vilsandi linnuriik aasta-aastalt üha enam ka välismaalasi ligi tõmbama. Suviti viibis seal saksa (Riiast pärit) ornitoloog E. Ecke, kes hoolega linde fotografeeris ja hiljem /2/ populaarteadusliku raamatu Vilsandi hakkade elust välja andis. Osa Ecke fotosid leidis kasutamist ka Toomi abikaasa Alma Toomi poolt väljaantud rahvapärases raamatukeses "Vilsandi linnuriik" /3/. Suure teene Vilsandi ja Vaikade linnustiku tutvustamiseks välismaailmas tegi noor saksa õpetlane dr. F. X. Zedtwitz, kes koos abikaasaga suvel 1933 pikemat aega Vilsandil viibis ja juba sama aasta lõpul populaarteadusliku raamatu /4/ paljude heade fotodega välja andis. Suvel 1932 vaatles Vaika saartel linde kirjanik August Mälk, avaldades samal aastal seeria sellekohaseid kirjutusi ajalehes "Päevaleht". Need ilukirjanduslikus vormis visandatud ülevaated ilmusid hiljem eri raamatuna /5/.

Kuigi Vilsandi kodanliku Eesti kitsastes oludes oli midagi "Metsiku Lääne" taolist, soovisid paljud näha seda imedemaailma ja turistide vool sinna kasvas. A. Toomi poolt peetud külalisraamatute järgi külastas Vilsandit suvel 1931 umbes 1200 inimest, suvel 1932 umbes 1700 inimest, suvel 1933 aga umbes 2000 inimest. 1937. a. suvel filmis Vilsandi linnuriiki "Eesti Kultuurfilm". Sama suve ühel pühapäeval viibis Vilsandil üle 500 "suuremaalase", teisel suvistepühäl juuni alguses 1938 oli aga rekordpäev - umbes 1000 inimest. Suvel 1939 külastasid Vilsandit tuntud linnuteadlased prof. T. Ivanauskas (Kaunase Ülikooli Zoologia Instituudi juhataja) ja dr. E. Schüz (Rossitteni ornitoloogiajaama direktor).

Kokku võttes võib öelda, et kodanliku Eesti looduskaitse kõige suuremaks tõmbenumbriks oli Vilsandi-Vaikade linnukaitseala ja seda mitte ainult omal maal, vaid rahvusvahelises ulatuses. Tema kohta on 1930-ndatel aastatel meie ja välismaa teaduslikus ja populaarteaduslikus kirjanduses avaldatud hulk kirjutusi, tema kohta on vestlusi ja ettekandeid peetud. Tema tutvustajateks laiadele hulkadele on

olnud Tartu Ülikooli ornitoloogid ja loodusteadlased, eelkõige aga Vilsandi "linnukuningas" Arthur Toom ise.

Arthur Toomi tegevust Vilsandil on hinnatud ka teisest, mitte kuigi meeldivast küljest. Ärimehe vaimu oli sellel mehel tublisti, mille tulemusel 1930-ndate aastate kestel Vilsandile kerkinud turistidekodu peatus- ja magamisvõimalustega sissesõitnutele, samadel aastatel väljalastud spetsiaalsed joogid ("Vilsandi lillede tervitus" jt.) ja kosklamunadest valmistatud road Toomile lisasissetulekuallikaks kujunesid. Muuseumi laiendamiseks ja sisustuse täiendamiseks palkas ta samadel aastatel suveks endale appi preparaatoreid (M. Leppik, K. Kaitsa jt.) ja üliõpilasi, kelle ülesandeks oli koguda esemeid loodusest ja valmistada preparaate. Nii oli Arthur Toomi isikus ühendatud kaks vastandlikku kuju - looduse kaitsja ja ärimees. Jutt, mida ta loodusest pajatas külastajaile, oli mõnigi kord tublisti võrtsitatud ja läbi põimitud kummaliste seikadega, kuid ühte peab ütlema - tal oli palju annet lindude elu arusaadavaks tegemiseks laiadele hulkadele ja tema teened Vilsandi looduskaitseala ajaloos jäävad püsima.

Tuleb ainult kahetseda, et Tartu Ülikooli loodusteadlastel, eelkõige zooloogidel ja ornitoloogidel, ei olnud 1930-ndate aastate tingimustes võimalik Vaika saartel sisse seada pidevaid kvantitatiivseid loendusi ja lindude elu jälgimist aasta ringi. Kuigi need saared vormiliselt kuulusid Ülikoolile ja hiljem ka looduskaitseorganeile, oli nende faktiliseks peremeheks Toom, kes ei pidanud päevikut ega teinud mingeid märkmeid oma hooaaluste elust. Nii on Vaikadel ja Vilsandil aastakümnete jooksul (1910-1958) kogutud materjal siiski ainult juhuslikku laadi ja suurte lünkadega.

1930-ndate aastate iseloomulikuks jooneks Eesti loomastiku kaitsel on Tartu teadlaste püüdlused imetajate ja lindude kaitset korraldada kehtiva jahiseaduse kaudu. Tartu Ülikooli põllumajandusteaduskonna üliõpilastele korraldas aastate vältel praktilisi töid zooloogiamuuseumi konservaatore Mihkel Härms, kellel olid suhted Põllutöoministeeriumi Riigimaade ja -metsade Valitsusega, eelkõige selle metsamajanduse büroo juhataja Franz Reidolfiga. Viimane oli oma

metsandusliku ettevalmistuse saanud Saksamaal, tundis elavat huvi jahinduse vastu ja pöördus erialastes küsimustes abi saamiseks sageli Tartu zooloogide poole.

Juba 1920-ndate aastate lõpul oli tõstatatud vajadus asendada vana, tsaariajal väljaantud jahiseadus ("Uus jahiseadus", Tallinn 1892) uuega, meie oludele rohkem sobivaga. Peale pikemat seismist ja arutlusi mitmetes instantsides õnnestus 1934. aastal uus jahiseadus kehtestada /10/. 1930-ndad aastad olid perioodiks, kus Eesti jahifauna, mis Esimese maailmasõja ajal oli kandnud suuri kaotusi, hakkas silmanähtavalt kosuma ja paljude ulukite arvukus kasvama. Ulukite loendusi alustati kodanlikus Eestis 1925. aastal. Esimeste aastate arve on aga raske kasutada, kuna loenduste täpsus oli väike. Ulukite loendusega tegeles metsaametkond ja kõik sellekohased andmed laekusid eespool mainitud metsamajanduse büroosse. Kuna loendusi teostati riigile kuuluvail maa-aladel, kusjuures eramaad jäid puntumata, siis on üleriigiline arvukus teadmata.

Võrdluseks võime esitada järgmised arvud, mis on saadud riigimetsade ja -maade aladelt. Ulukite arvukuseks hinnati 1931. aastal: põtru 120, metskitsi 9500, metsiseid 2060 (viimased ainult mängivate isaste järgi). 1935. aastal teostatud loendus andis järgmised arvud: põtru 216 (peale selle läbikulgevaid 135), metskitsi 12 650 (läbikulgevaid 547), karusid 25 (20), hunte 21 (kõik mittepaiksed), ilveseid 7 (17), nugiseid 55 (42). Järgmise loendusega 1938. aastal registreeriti: põtru 220, metskitsi vähemalt 17 500, karusid 36, hunte 23, ilveseid 25, nugiseid 65. Metsiste arvukus oli kasvanud pidevalt: kui 1926. aastal oli teada 402 mängupaika 1404 mängiva isasega, siis 1938. aastal olid need arvud 481 ja 2435. 1940. aasta alguses teostatud loendus andis tulemuseks: põtru 480, metskitsi 21 000 (1939/1940. a. külmal talvel hukkus palju, muidu olnuks arvukus veelgi suurem), karusid 45, hunte 2 (Permiskülas)+5-6 läbikulgejat, ilveseid 46, nugiseid 80. Eelmainitud pakasene talv oli väga laastavalt mõjunud põldpüüdele, kelle arvukus 1940. aasta kevadeks oli eelnevate soodsate aastatega võrreldes kahanenud ligi 90 % võrra.

Ülaltoodud statistika, mille täpsust meie ei saa garanteerida, näitab siiski, et 1930-ndatel aastatel toimus

Eestis jahiloomastiku silmapaistev juurdekasv. Küttemislu-
basid hakati ohtralt välja andma, kuid ühtlasi hakkas
kuulduma ka hääli, et jahimajandus oleks vaja ümber kor-
raldada /7/. Tehti ettepanekuid jahimajanduse plaanipära-
seks arendamiseks, jahipiirkondade moodustamiseks ja jahin-
duse tulukuse määramiseks.

Jahinduse ümberkorraldamise küsimused tõusid teravalt
päevakorrale Tartus märtsi lõpul 1938 toimunud XV Eesti met-
sateadlaste päeval, kus prof. A. Mathiesen pidas ettekande
"Metsanduse ja jahinduse vahekorra" /8/. Kodanliku Eesti
looduskaitse üks eestvõitlejaid astus selles oma ettekan-
des välja looduse stiihilise areneda laskmise vastu, väi-
tes, et looduskaitse peamiseks eesmärgiks on looduse tasa-
kaalu säilitamine, mitte aga ühele liigile piiramatu sigi-
mise võimaldamine. Silmas peeti seejuures metskitsede jõud-
sat paljunemist viimaste aastate jooksul (ainuüksi Kastre-
Peravalla õppemetakonnas oli 1938. aasta talve hakul 895
isendit) ja nende muutumist ohtlikuks metsakahjuriks. Tehti
ettepanek metskitsede arvukuse radikaalseks vähendamiseks,
samuti ka jäneste arvukuse piiramiseks.

1938. aasta lõpul toimus Riigivolikogus senise jahi-
seaduse läbivaatamine (seaduse muutmise järgus 1939. aas-
tal), kusjuures loomade kaitseaegu lühendati ja jahipidami-
se aegu pikendati ("Päevaleht", 17. detsembril 1938). Nähti
ette ulukite poolt põllu- ja metsamajandusele tekitatud kah-
jude hüvitamise viisid, jahikapitali kasutamise kord, kuid
vajaduse korral ka kaitsepiirkondade moodustamine. Püsima
jäid preemiad röövlindude hävitamise eest, mis ka mujal
maailmas tol ajal veel kõikjal käibel olid.

1937. aastal toimus Berliinis rahvusvaheline jahindus-
näitus, millest ka meie jahimehed osa võtsid. Selleks pu-
huks anti välja eri brošüür jahindusest Eestis saksa ja
inglise keeles /9/. Ürituse tegelikuks korraldajaks oli
Franz Reidolf, kelle intervjuus Berliinist naastes väljen-
datakse soovi koondada Eesti jahimehed (seni oli kodanli-
kus vabariigis umbes 700 väikest jahiseltsi) ja seada sis-
se algajatele küttildele jahimehekatsed. Reidolf ise avaldas
oma aja kohta küllaltki sisuka jahinduse käsiraamatu /6/
ja aitas kaasa sellele, et Riigimaade ja -metsade Valitsuse

kirjastusel võisid ilmuda Härmsi raamat kodumaa kullilis-
test /11/ ja Kumari (Sits) monograafia Matsalu lahe linnus-
tikust /12/. Esimese tiraažiks oli 700 , teisel 500 eks.

Traditsioonilise huvi kõrval jahiloomastiku vastu ja
püüdes haruldaste loomade kaitset korraldada jahiseaduse
kaudu, kerkisid looduskaitse seaduse kehtestamisega 1935.
aastal Tartu zooloogide ette uued perspektiivid: kaitset
väärivate loomaliikide ja nende elupaikade kaitsmine loo-
duskaitse seaduse alusel. Aprillis 1936 esitati projekt re-
servaadi loomiseks Matsalu lahel, mis aga praktiliste ja-
himeeste vastuseisu tõttu teostamist ei leidnud /13/. Õnnes-
tus kaitse alla võtta rida teisi haruldaste lindude asupai-
ku, seehulgas krüüslite koloonia Pakrineeme järsakul (1939.
aastal). Tartu zooloogide ettepanekul otsustas Looduskaitse
Nõukogu 18. jaanuaril 1937. a. looduskaitse alla võtta kogu
aasta kestel rida imetaja- (hirv, metssiga, lendorav, nahk-
hiired, oravhiir, pähklihiir) ja linnuliike (kakulised, too-
nekured, kotkad ja rida teisi kullilisi, hulk veelinde ja
mõned kurvitsalised), samuti pärlikarbi ja mõned päevalib-
likaliigid. Veebruaris ja aprillis 1938 läks Tartu Ülikoo-
li Zooloogia Instituudi uus esildis looduskaitseorganitele
suurte kotkaste ja mõningate teiste linnuliikide täienda-
vaks kaitseks.

1934. aastal korraldati Rossitteni ornitoloogiajaama
initsiatiivil esimene üleeuroopaline valge-toonekurgede
loendus, millest Eestil osa võtta ei õnnestunud. Küll aga
õnnestus see 1939. aastal, nüüd juba olemasoleva loodus-
kaitse-usaldusmeeste võrgu baasil /14/. Samuti asuti and-
meid koguma meil haruldaste kotkaste pesapaikade kohta, mi-
da soodustas metsaametkonna kaasatöötamine /15/. Erilised
teened nende ürituste läbiviimisel on tolleaegsel riiklikul
looduskaitseinspektoril dr. Gustav Vilbastel ja metsamajan-
buse büroo juhatajal Franz Reidolfil.

Märtsis 1939 toimusid Riigivolikogus põllumajandusalas-
te seaduste muutmise seaduse arutlused ja selle raamides
tol ajal palju elevust tekitanud "luigevaidlused". Tartu
loodusuurijate algatusel oli tõstatatud küsimus kõikide
luikede aastaringsest kaitsest, millele vastu vaidlesid ja-
himeeste ringkondade esindajad. Jahiseaduse muutmise eelnõu
arutamisel Riigivolikogus jagunesid kogu liikmed kahte lee-

ri - luikede kaitse pooldajad ja selle vastased. Esitati Lääne-Eesti rannarahva märgukiri 80 allkirjaga, kus paluti luigejaht vabaks jätta, sest see toob rikaste linnajahimeeste majutamise ja toitlustamise tõttu kohalikele elanikele tulu. Eriti kasulik oli jahipidamine luikedele Matsalu lahe äärsele rannarahvale. Luikede kaitse agarad pooldajad olid tartlased, kes väitsid, et luikedesse suhtumist ei tule käsitleda ainuüksi majanduslikult, vaid ka üldlooduskaitselikult seisukohalt (Jaan Tõnisson) ja ei tohi väärtuseks tõsta seda, et luikede tapmise eest jootrahasid antakse (prof. Ants Piip). Hääletamise tulemusel võeti luiged - 29 häälega poolt ja 17 häälega vastu - kaitse alla /16/. Tartu looduseuurijate seisukoht oli võidu saavutanud.

Tartu Ülikool ja tema juures asuv Loodusuurijate Selts olid neil aegadel ka looduskaitselik propaganda eestvedajateks Eestis. Eriti tuleb siin alla kriipsutada omaaegse Tartu Ülikooli rektori prof. Heinrich Koppeli ja prof. Johannes Piiperi teeneid. Viimase raamat "Pilte ja hääli kodumaa loodusest" /17/ ilmus just ajal, kui juhtivates ringkondades käisid arutlused looduskaitse seaduse kehtestamise ümber. Raamatut aitasid ette valmistada juba 1930-ndate aastate alguses ajalehtedes "Päevaleht" ja "Postimees" avaldatud prof. Piiperi arvukad kirjutised. Eriti rohkesti ilmus neid 1932. aastal.

Kõike kokku võttes võime öelda, et Tartu teadlaste (ja mitte ainult loodusteadlaste) osa Eesti loomastiku kaitsel 1930-ndatel aastatel on olnud märkimisväärne. Peaaegu eranditult olid nad koondunud Tartu ülikooli ümber - kas ülikooli õppejõududena, Loodusuurijate Seltsi liikmetena või aktivistidena. 1930-ndad aastad olid Eestis looduskaitse ellurakendamise esimeseks kõrgperioodiks, ja sel perioodil töötanud Tartu ülikooli teadlased on läinud meie looduskaitse ajalukku kahtlemata kui ühed teerajajad.

K i r j a n d u s

1. K u m a r i, E. Tartu Ülikooli teadlaste panus Eesti looduskaitse 1930-ndatel aastatel. - Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi, II. Tartu, 1975, lk. 129-137.

2. E c k e, H. Geheimmisse um die Eiderente. Berlin-Friedenau, Georg Heidecker Verlag, 1935. 48 S.
3. T h o m, A. Vilsandi linnuriik. Tartu, K/Ü "Loodus", 1932. 34 lk.
4. Z e d w i t z, F. X. Vogelkinder der Waikariffe. Berlin, Verlag Scherl., 1933. 140 S.
5. M ä l k, A. Jutte lindudest. Tln., autori kirjastus, 1934. 127 lk.
6. R e i d o l f, F. Jahinduse käsiraamat. Riigimaade ja -metsade Valitsuse väljaanne. Tln., 1938. 612 lk.
7. V e s t e r, E. Meie jahimajandus vajab ümberkorraldamist. - "Uus Eesti", 1938, 19. jaanuar.
8. V e e r m e t s, K. XV metsateadlaste päev. - "Eesti Mets", 1938, nr. 18(5), lk. 169-175.
9. A n o n. Die Jagd in Estland. Die Staatsforstverwaltung von Estland. Tallinn, 1937. 15 S.
10. R e i d o l f, F. (koostaja). Jahiseadus ja jahiseaduse teostamise määrused ühes seletustega. Tln., 1934. 73 lk.
11. H ä r m s, M. Kodumaa kullilised. Riigimaade ja -metsade Valitsuse väljaanne. Tartu, 1935. 51 lk.
12. K u m a r i (Sits), E. Materjale Matsalu lahe linnustikust. Tartu, Riigimaade ja -metsade Valitsuse Kirjastus, 1937. 328 lk. + kaardid ja tahvlid (lisana).
13. K u m a r i, E. Võitlus looduskaitse eest Matsalu lahel ajavahemikus 1933-1958.a. - Ornitoloogiline kogumik, 3. Tartu, 1963, lk. 77-92.
14. K u m a r i, E. Valgete toonekurgede Eesti pesapaikade 1939. aasta nimestik. - "Looduskaitse", 1940, II, lk. 237-245.
15. K u m a r i (Sits), E. Sihtjooni Eesti kotkaste uurimisel. - "Eesti Mets", 1937, nr. 17(7), lk. 259-262.
16. Luiged võeti kaitse alla - "Postimees", 1939, 8.märts.
17. P i i p e r, J. Pilte ja hääli kodumaa loodusest. Loodussõbra muljeid maalt ja merelt. Tartu, Noor-Eesti Kirjastus, 1935. 232 lk.

F. BIDDER LOODUSUURIJATE SELTSI PRESIDENDINA

E. Käer-Kingisepp

F. Bidder astus Loodusuurijate Seltsi liikmeks 1896. aasta algul, mil LUS-i presidendiks hiljuti oli valitud akadeemik K.E. v. Baer. 1877. aastal sai Bidderist Baeri järglane LUS-i presidendina.

LUS-i majanduslik olukord oli 1869. aasta künnisel saavutanud kriitilise madalseisu, mille tõttu tookordne president tagasi astus, kuna sekretär liikmeskonnast lahkudes väitis, et kedagi ei saa kohustada üle võimete. Analüüsidest tekkinud situatsiooni ülevaates LUS-i tegevuse esimese 50 aasta kohta, märgib L. Kongo otsustavat pööret paranemisele seoses Baeri valimisega LUS-i presidendiks 30. jaanuaril 1869. aastal. Baeri juhtimisel asuti energiliselt mobiliseerima seltsi sisemisi varusid, tehti kindlaks allesjäänud tegevliikmed, võeti vastu uusi liikmeid /1/.

Tegevliikmeiks vastuvõetute seas oli Tartu nimekaid teadusemehi, nagu professorid F. Bidder ja A. Schmidt. Bidder oli oma aja silmapaistvamaid füsiolooge, kelle õpilasi töötas ülikoolides ja akadeemias, Peterburi TA korrespondentliige, paljude Vene- ja välismaa teaduslike seltside liige ja auliige, endine Tartu ülikooli arstiteaduskonna dekaan ja ülikooli rektor. Alexander Schmidt oli teadusilmas suurt tähelepanu äratanud uuringutega vere füsioloogia valdkonnas, mille tõttu tema kohta oli käibel hüüdnimi Vere-Schmidt. Võib arvata, et mitme kuulsa õpetlase juurdetulek LUS-i liikmeskonda omalt poolt kaasa aitas seltsi mõjukusele nendes ringkondades, kus looduse uurimise küsimused vastukaja ja toetust leidsid.

F. Bidder valiti LUS-i presidendiks 13. jaanuaril 1887. aastal /2/ ning ta töötas sellel kohal 1890. aastani. Nagu LUS-i koosolekute napolisnalistest protokollidest ja aruannetest nähtub, võttis Bidder seltsi tegevusest elavalt osa nii uurimisülesannete tõstatamisel ja tulemuste praktilisel rakendamisel kui ka organisatsiooniliste küsimuste lahendamisel, eriti seltsi ületoomisel ülikooli juurde.

Esimene koosolek, mida juhatas Bidder LUS-i presidendina, toimus 17. veebruaril 1877. aastal - K. E. v. Baeri

sünnipäeval. Presidendi sõnavõtt oli pühendatud Baeri mälestusele /3/. Ühel häälrel otsustati Baeri mälestuskoosolek viia läbi igal aastal 17. veebruaril, vaatamata sellele, millisele nädalapäevale see ka ei langeks. Pikki aastaid on Baeri mälestatud sellel kuupäeval mõningate paratamatute vaheaegadega.

Järgnevatel koosolekutel võttis Bidder kasutusele koosolekute päevakorra avaldamise ajalehes, et laiemaid ringkondi seltsi tegevusse kaasa tõmmata. Sama aasta 20. oktoobri koosolekul leidis see uuendus heakskiitu.

Enam kui aasta kulus Bidderil LUS-i reorganiseerimiseks ja üleviimiseks Ülikooli juurde. Koosolekul, mis toimus 17. märtsil 1877. aastal, valgustas Bidder LUS-i vahekorra Liivimaa Üldkasuliku ja Okonoomilise Sotsieteediga (LUS oli sotsieteedi filiaal), kes loobus seltsi teotamast ja sellega tõsiselt ähvardas seltsi püsimist. Teravamalt kui enne tõusis üles seltsi reorganiseerimise vajadus. Bidder, kes hästi tundis Ülikooli nõudmisi, pani ette vabastada LUS sotsieteedi osakonna seisundist ja paluda Ülikooli juhtkonda tunnistada selts kuuluvaks Ülikooli juurde. Presidendi ettepanek võeti vastu ja asuti selle täitmisele, ühtlasi uue põhikirja koostamisele. Sotsieteedist vabanemise taotlusele kirjutas alla 7 tegevliiget. Lähemad andmed leiduvad L. Kongo ülevaates /1/. Juba sama aasta 27. aprillil saadi LUS-i vabastus sotsieteedi alt ja kustutati seltsi sotsieteediga siduvad punktid põhikirjast. Nüüd võidi esineda Ülikooli juhtkonna ees taotlusega LUS-i üleviimiseks. Ülikooli rektori vastus saadi sama aasta 7. novembril, milles teatati, et Ülikool tunnistab meelsasti LUS-i enda juurde kuuluvaks. Varanduse eraldamine nähti ette vastava sättega. Järgnevalt tuli taotleda LUS-i üleviimiseks keisri kinnitust, mida võidi oodata alles järgmisel aastal. Kirjas 18. augustist 1878 teatab Ülikooli juhtkond, et LUS-i üleviimiseks Ülikooli juurde on keisri kinnitus 2. juuni ja põhikirjale 13. juuni kuupäevaga 1878. 24. augustil 1878. a. sai LUS vastava teate Ülikoolilt ja siit peale algas ametlikult LUS-i tegevus Tartu Ülikooli juures ning ühtlasi ka teine veerandsada asutamisest. Esimese veerandsajandi tegevuse ülevaate andis prof. G. Dragendorff LUS-i pidulikult

koosolekul 28. septembril 1878. a. (ettekanne on ilmunud LUS-i väljaannetes) /4/.

Ülikooli juures oleva organisatsioonina kasutas LUS ka ülikooli ruume (raamatukogu oli juba varem paigutatud ülikooli raamatukokku). Võimaluste piires toetas selts uurimisreise materjali kogumiseks jm. /1, lk. 143/. President Bidder toetas ja suunas kõigiti looduse igakülgset uurimist. Kui maal üleskasvanu tundis ta ka põllu- ja metsamehe muresid. Ta rõhutas muu hulgas tungivat vajadust uurida nende kahjurite eluviise, kes põllul ja metsas (Kornwurm u. Baumspinner) laastustööd teevad. Ta märkis, et näit. viljaussi (Kornwurm - kas mitte viljanaksur?) arengust midagi olulist ei teata, olgugi, et LUS neid uurinuid aastate jooksul toetanud olevat. Bidderi tähelepanekute järgi pidi Liivimaal esinema selle kahjuri kaks liiki, mis erinevad suuruse, värvuse ja kõvaduse poolest; üks nendest hävitavat viljajuurt, teine õrnu tõusmeid. Bidder kutsub üles alustama järgnevatel aastatel sõjakäiku selle kahjuri vastu /3/.

Huvi pakuvad Bidderi vaatlused Kesk-Liivimaal Oppekalni (läti Apekāln) kihelkonnas, kus mägise maastiku reljeefis sügavate järvede (20 jalga) kõrval esineb ka madalsood ja rabajärvi, mille kaldad mudased, sügavus mitte üle 11 jala ning veevahetus puudulik, milles kalu aga rohkesti. Talvel kogunevad kalad lahtistesse juurdevoolukohtadesse ja jääaukude ümber, palju kalu on lõpnud. Jäässe raiutud aukudest tuleb rabalõhna. Järvedest saadi järgmisi kalu: Cobitis fossilis (tänapäeval - Misgurnus fossilis) - vingerjas, Cyprinus blicca (Blicca bjoerkna) - nurg, Perca fluviatilis - ahven, Esox lucius - haug /6/.

Bidder esitas üleskutse teatada LUS-ile andmeid järvede kohta, kus kirjeldatud nähtusi on esinenud või esineb, ning põhjendas vajadust raiuda talvel järvejäässe auk. Misugune tagajärg sellistel üleskutsetel ja soovitustel oli, LUS-i materjalidest ei selgu. Artikkel "Das Fischleben in unseren Gewässern" on ilmunud LUS-i materjalides /6/.

LUS-i ülesandel on viidud läbi ka järvevee analüüse. LUS-i koosolekul 15. jaanuaril 1878. a. kuulati ära mag. Johanson'i ettekanne järvevete analüüsi tulemustest /7/.

Bidderit peeti heaks kõnemeheks. LUS-i presidendina tuli tal palju esineda: Baeri mälestuspäevadel, LUS-i tegevliikmete doktorijuubeleil, Ülikoolis Baeri mälestussamba žüriile korraldatud vastuvõtul jm.

Mitu suurt tunnustust said Bidderile osaks tema LUS-i presidendiks oleku aastatel. 1879. a. annetati Bidderile Peterburi Teaduste Akadeemialt esimesena Baeri-nimeline mälestusmedal ja ta valiti akadeemia auliikmeks, märkides tema kui oma aja esimese füsioloogi suuri teeneid teaduse ees ja õppejõuna ülikoolis. Doktorikraadi kaitsmise 50 aasta juubeli puhul 1884. a. valiti Bidder Tartu ülikooli auliikmeks. LUS-i materjalides ei õnnestunud leida mingit märkust sellest, kuidas LUS oma presidendi austamistest osa võttis.

Aastakoosolekul 26. jaanuaril 1884. a. valiti Bidder ühel häälrel LUS-i presidendiks järgneviks kolmeks aastaks edasi /8/.

1889. a. sai LUS lõpuks Tiigi tänavale oma ruumid. Koosolijaid vastu võttes avaldas president Bidder lootust, et seltsi tegevus võib oma katuse all senisest edukamalt kulgeda. 1889. a. sügissemester jäi Bidderile LUS-i presidendina viimaseks. 18. jaanuaril 1890. a. palus ta end mitte edasi valida /9/. Ta ei ilmunud koosolekule, vaid esitas oma soovi kirjalikult. Ta valiti seltsi auliikmeks ja delegatsioon andis talle teate edasi, tänades teda tehtud töö eest.

K i r j a n d u s

1. K o n g o, L. Loodusuurijate Seltsi tegevuse esimene poolsajand (1853-1903). - Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, 1975, 63. kd., lk. 117-166.
2. 97. Sitzung am 13. Jan., Jahresversammlung, 1877. - Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, 1878, Bd. IV, S. 345-359.
3. 98. Sitzung am 17. Febr. 1877. - Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, 1878, Bd. IV, S. 359-367.
4. 102. Sitzung am 28. Sept. 1878. - Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 1881, Bd. V, S. 56-77.

5. 103. Sitzung am 20. Okt. 1877. - Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 1878, Bd. IV, S. 509-513.
6. 105. Sitzung am 15. Dez. 1877. Vortrag: Prof. F. Bidder: "Das Fischleben in unseren Gewässern". - Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 1878, Bd. IV, S. 549-555.
7. 107. Sitzung am 17. Febr. 1878. Vortrag: Mag. Edw. Johanson: "Untersuchung des betreffenden Wassers und Schlammes". - Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 1881, Bd. V, S. 21-31.
8. 153. Sitzung am 26. Jan., Jahresversammlung, 1884. - Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 1884, Bd. VI, S. 621-627.
9. 207. Sitzung am 18. Jan., Jahresversammlung, 1890. - Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 1892, Bd. IX, S. 185-191.

AKADEEMILINE PÖLLUMAJANDUSLIK SELTS
(1920 - 1940)

J. Kuum

Varsti pärast Tartu ülikooli taasavamist 1919. aastal kujunesid alma mater'i tiiva all mitmesugused organisatsioonid väga erinevate kultuuriliste probleemide lahendamiseks, oma liikmete kasvatamiseks ja ettevalmistamiseks ning nende ees seisvate ülesannete edukaks täitmiseks.

Üheks selliseks organisatsiooniks oli ka Akadeemiline Põllumajanduslik Selts (APS), mis asutati Tartu ülikooli põllumajandusteaduskonna juurde 1920. a. novembrikuul. Selle seltsi liikmeteks olid üliõpilased (põhiliselt põllumajandusteaduskonnast), õppejõud ja põllumajandusteaduskonna lõpetanud agronoomid. APS-i ülesandeks seati: liikmete arendamine ja kasvatamine tulevaseks agronoomiliseks kutse-

tööks, kodumaa põllumajanduse edendamine ja põllumajandusega seotud uuringute korraldamine.

Seltsi põhikirjas (1920) öeldakse: 1) põllumajandusliku seltsi siht on üliõpilaste igakülgsele arenemisele kaasa aidata ja Eesti põllutööökultuuri tõsta. Oma sihtide saavutamiseks korraldab selts teaduslikke töid, töö- ja vaidluskoosolekuid, avalikke kõnesid ning annab välja põllumajanduslikku kirjandust /2/.

Selts püüdis olla põllumajandusüliõpilaste, õppejõudude ja vilistlaste ühiseks ühendavaks pereks ja koduks ning jääda võimalikult kõrvale tolle aja kodanlikest poliitilistest parteidest. Oma liikmete arvu, tegevuskava ulatuse ja mitmekesisuse poolest loeti APS-i tolle aja Tartu ülikooli juures üheks kõige teguvõimsamaks ja tugevamaks organisatsiooniks.

APS-il oli liikmeid aastati järgmiselt:

Aasta	Liikmete üldarv	Aasta	Liikmete üldarv
1920	56	1928	428
1921	93	1929	366
1922	117	1930	401
1923	137	1931	232
1924	196	1936	246
1925	256	1937	264
1926	319	1938	274
1927	419	1940	295

APS-i liikmete arvus toimus 1931. a. alates tagasimine. Seda põhjustas peamiselt põllumajandusteaduskonda sisestuvate üliõpilaste arvu vähenemine. Kui kahekümnendate aastate lõpul astus põllumajandusteaduskonda aastas 60-70 üliõpilast, siis 1933. a. sügisel oli neid ainult 13. Seejärel kahanes ka APS-i liikmete juurdekasv ja arv.

Põhilise osa APS-i liikmetest moodustasid põllumajandusteaduskonna agronoomiaosakonna üliõpilased. Näiteks 1929. a. oli neist 73 % APS-i liikmed. See näitab, et APS kujunes põllumajandusteaduskonna agronoomiaosakonna üliõpilastele nagu teiseks akadeemiaks. Ka põllumajandusteadus-

konna õppejõud olid peaaegu kõik APS-i liikmed ning töötasid selles elavalt kaasa. Pidevalt suurenes ka väljaspool ülikooli olevate liikmete arv, sest kõik agronoomid, kes üliõpilaspõlves olid astunud APS-i liikmeteks, jäid sinna ka pärast stuudiumi lõpetamist. Kuid peale nimetatute oli liikmeteks veel õppejõude ja üliõpilasi ka teistest teaduskondadest.

Nii näiteks olid 1940. a. APS-i eluaegseteks liikmeteks mag. chem. O. Hallik, mag. agr. J. Hindriko, K. Jaama, dr. agr. E. Jaska, dr. agr. E. Järvesoo, dr. agr. M. Järvik, mag. agr. A. Kivimäe, mag. agr. A. Käspre, dr. agr. P. Köpp, K. Leius, dr. sc. nat. E. Lepik, dr. agr. E. Liik, dr. agr. A. Miljan, mag. agr. A. Muuga, mag. agr. J. Nõu, Th. Pool, A. Raidla, dr. agr. L. Rinne, dr. agr. N. Rootsi, mag. agr. P. Rubel, S. Rubel, H. Sarv, dr. phil. nat. J. Sarv, mag. agr. H. Sutter, prof. emer. A. Thomson, mag. agr. R. Toomre, A. Truu, mag. agr. E. Vint, med. vet. L. Voltri, mag. agr. L. Yllõ jt. Liikmeteks olid: E. Kaarep, M. Karelson, J. Klaar, P. Kutti, E. Lemming, H. Muring, H. Neerut, A. Pung, M. Särev, K. Vaher, M. Viirand jt. Nendest paljud on Nõukogude Eesti põllumajanduses juhtivatel kohtadel või Eesti Põllumajanduse Akadeemias õppejõududeks.

APS-i esimeheks oli 1920. a. K. Zolk (Leius) ja 1921. a. alates prof. P. Köpp.

APS püüdis lahendada kahte liiki ülesandeid: 1) oma liikmete mitmekülgne arendamine ja kasvatamine tulevaseks edukaks kutsetöök, 2) kodumaa põllumajanduse edendamine ja uurimistöö läbiviimine.

Esimese ülesande täitmine puudutas peamiselt liikmeid ja kogu see tegevus toimus põhiliselt seltsi ruumides. Ülikooli ülesandeks loeti peale vajalike teadmiste andmise ka üliõpilaste kasvatamist ja nende rakendamist paljude eluliselt tähtsate küsimuste lahendamisel. Kuid töö loengutel ja praktikumides kandis üldiselt ametlikku ilmet ning kogu tegevus oli piiratud reeglite-määrustega ning programmidega. Ka ülikooli õppejõud seisis selles tegevuses üliõpilastest teatavas kauguses. Märksa kodusem, tegevusvabam ja algatusküllasem oli aga tegevus teaduslikus seltsis, mis ülikooli tööd täiendas. Siin seisis vanemad ja nooremad liik-

med, õpetajad ja õpilased üksteisega ühesugustel alustel ning seega üksteisele märksa lähemal. Siin suudeti hoopis paremini üksteist mõista, arvestada üksteise tundeid ja soove ning vastastikku usaldada. Kõik see lõi soodsa aluse noorte kasvatamiseks ja arendamiseks tulevase kutsetöö jaoks.

APS-il olid oma ruumid südalinnas (Nõukogude väljak 8, teisel korrusel, 1933. a. alates H. Abovjani tn. 5). Sinna asutati raamatukogu ja lugemislaud. Raamatukogusse hangiti eeskätt üliõpilastele vajalikke õppe- ja käsiraamatuid. Raamatukogu pidev iga-aastane täiendamine viis selleni, et see kujunes varsti üheks suuremaks ja paremaks põllumajandusalaseks raamatukoguks Eestis. APS-i raamatukogus oli 1937. a. lõpuks 4750 köidet raamatuid. Ajakirjadest käis välismaiseid 17 ja kodumaiseid 16 ning lugemistoas oli 15 kodumaist ja 2 välismaa ajalehte. Huvitav on märkida seda, et APS-i raamatukogu inventariraamatus on esimese raamatuna sisse kantud (27. XI 1921): "H. Pögelmann - Majandusteaduse õpetus. "Edu". Peterburg, 1907" /3/.

Üliõpilased kasutasid loengute vaheaegu lugemislauas olevate ajakirjade ja ajalehtede lugemiseks. Lugemislauas oli ka teadete tahvel, kuhu ka üliõpilased võisid oma "kirjakesi" üksteisele välja panna.

Kord nädalas korraldati nn. kõnekoosolekuid, kus ettekannetega tähtsamatest põllumajanduslikest päevaküsimustest esinesid nii seltsi liikmed kui ka juhtivad põllumajandustegelased väljastpoolt. Sel teel saadi ülevaade tähtsamate põllumajanduslike asutuste tegevusest ja mitmesugustest põllumajandust edasiarendavatest abinõudest, mida ülikool otsestelt ei õpetanud. Leiti, et kõik see on tulevastele agronoomidele tähtis.

"Kõnekoosolekud olid huvitavad ja neist võeti alati rohkesti ja elavalt osa," räägib seltsi liige dots. S. Rubel. Kõnekoosolekutel võis näha ka õppejõude, eriti assistente, ning vanemaid agronome, kes Tartus viibides ei jätnud külastamata ka APS-i /4/.

APS-i juhatuses oli peale esimehe, sekretäri, laekuri jt. ka veel majajäsa. Viimane korraldas majaema abiga laupäeviti APS-i liikmetele, eeskätt üliõpilastele puhkeõhtuid, mis olid muide alkoholsete jookideta.

APS-i liikmete enesearendustöö ei piirdunud ainult liikmete isetegevusega seltsi kitsamas ringis, vaid liikmed rakendusid ka paljude tegelike küsimuste lahendamisele, millest põllumajandusele oli otsene kasu. Nii koostati APS-i poolt käsiraamatuid põllumeestele, anti välja ajakirju "Talluperenaine" ja "Agronoomia", viidi läbi uurimistöid põllumajandusolude selgitamiseks, koguti põllumajanduslikku vaimset vanavara, aidati kaasa koguteose "Eesti" koostamisele jne.

Juba algusest peale oli APS-i tegevuskavas ka põllumajandusmuuseumi asutamine ning sellele kaastöö tegemine /1/.

Üldkoosolekul 11. III 1921. a. oli arutuse all põllumajandusmuuseumi asutamine. Sõna võttis Tartu Ülikooli põllutööriistade ja -masinate õppejõud A. Luksepp, kes ütles: "Põllutöö muuseumi all tuleb meil alguses mõista õppeabinõude kogu, millest praegu suurt puudust tunneme. Kuid edaspidi tuleks ka tema aegloolist tähtsust silmas pidada, sest muuseum peab olema ju kogu rahva mineviku ja oleviku eluolu peegel. Praegune Ülikooli põllutööriistade koguke pole nimetamisvääriline: need mõned asjad, mis jäänud meile Vene ajast, on vahest ainult veel aegloolise tähtsusega. Samuti ei ole ka Eesti Rahva Muuseumis pääle mõne üksiku juhusliku eksemplari midagi. Põllutöö muuseum tuleks asutada ülikooli juurde. Tema asutamises võiksid kaasa aidata üliõpilased, korjates üksikuid vähemaid põllutööriistu, kuna suuremad ja kallimad masinad saaks vabrikulist." Saanud koosolijailt põhimõttelise nõusoleku muuseumi asutamisele kaasa aidata, tegi A. Luksepp ettepaneku asutada APS-i juurde väike komisjon - umbes 3 liikmeline -, kes võtaks enda peale organiseerimistööd: töötaks välja plaanid, riistade nimekirjad, annaks kogumiseks juhtnõore jne. Vajalike ruumide ja raha puudumisel jäi see ilus algatus kahjuks aga teostamata.

APS-i liikmete aktiivsuse arendamiseks ja viimase abil enese täiendamiseks ning teaduslikuks uurimistööks oli rohkearvuliselt mitmesuguseid toimkondi. Tegutsesid järgmised toimkonnad: raamatukogu, oskussõnade, "Ühispere", kõnede ja arvustuste, kodumaa põllumajanduse uurimise, kodumajanduse, põllumajandusliku ajakirjanduse kodifitseerimise, raadio, fotode, seemnekogude ja herbaariumide, põllumehe käsiraamatu,

"Taluperenaise", "Agronomia" jne. toimkond. 1938. a. asutati veel prof. P. Rubeli juhatusel töötav agraarpoliitika toimkond. See toimkond tegeles ka tööuurimisega.

Kuna eestikeelseid põllumajanduslikke oskussõnu oli veel vähe ja puudulikult, siis lasus nende väljatöötamine oskussõnade toimkonnal. See toimkond alustas tegevust 1921. a. kahes sihis: 1) asuti koguma rahvakeeles tarvitusel olevaid oskussõnu ja 2) looma oskussõnu vastavalt mõistetele ja võrkeelsetele terminitele. Sõnade arutamiseks moodustati komisjonid vastavate alade eriteadlastest ja keeleteadlastest. Komisjoni tööst võtsid osa ka toimkonna liikmed - üliõpilased, kes tegid tehnilise töö. Selle töö tulemusena ilmusid oskussõnad trükitult paljudelt erialadelt, nagu maaviljelus (1923), sordiaretus (1924), aiandus (1926), loomade söötmine (1930), taimekaitse (1932), koduloomade eksterjäär (1935) jt. Keeleteadlasena võttis oskussõnade moodustamisest osa J.V. Veski.

APS hakkas kodumaa põllumajanduse toimkonna kaudu 1923. a. alates tegelema ka meie endisaegse põllumajanduse uurimisega. Selleks koostati vajalik töökava käsikäes Eesti Rahva Muuseumiga. Töö juures talitati selliselt, et Eesti Rahva Muuseum andis nende kihelkondade uurimiskirjeldustest, kus tema uuris, ära kirjad APS-ile ja APS andis enda poolt tehtud kihelkondade uurimiskirjeldustest ära kirjad Eesti Rahva Muuseumile. Kuni 1930. aastani uuriti niiviisi APS-i poolt läbi 23 kihelkonda. Sellest uurimistööst võtsid APS-i liikmetena edukalt osa Kr. Jaama, H. Jänes, A. Käsebier (Käspre), E. Vardja, A. Kääparin, O. Tealane, J. Hirsch jt. Nimetatud uurimismaterjali kasutas ka toleaeagse Eesti Rahva Muuseumi direktor J. Manninen oma uurimuste koostamiseks.

Kodumajanduse toimkond kutsuti ellu 1925. a. detsembris. Toimkonna sihiks oli: 1) anda tulevastele naisagronoomidele üldisi teadmisi ja oskusi kodumajanduslikes küsimustes, millega neil kui naistel tuli tegelikus elus agronoomilise töö kõrval kokku puutuda, ja 2) selgitada ja uurida kodumajanduse seisukorda kodumaal ning aidata võimalust mööda kaasa kodumajanduse edasiarendamisele. Toimkonna poolt otsustati hakata välja andma maanaiste kodumajanduse ja ko-

dukultuuri ajakirja "Taluperenaine", milleks 1927. a. moodustati eritoimkond. "Taluperenaine" alustaski APS-i toimetusel ilmumist 1927. aastal ning ta kujunes üheks loetavaks ja oodatumaks kodumajanduslikuks ajakirjaks. Selle ajakirja tellijate arv oli suur, milleks näiteks 1937.a. tuli ajakirja trükkida 26 500 eksemplari. Eriti hinnatav on see töö, mida "Taluperenaine" tegi rahvarõivaste propageerimise alal. "Taluperenaise" kaasaandena hakati 1936.a. alates välja andma värvitrükis eri kihelkondade rahvarõivaid ja käsitöid. "Taluperenaise" osa kodukultuuri tõstmisel oli märkimisväärne. "Taluperenaise" poolt korraldati peale trükisõnaliste väljaannete veel kangakudumise ja rahvarõivaste õblemise kursusi.

Et eestikeelset põllumajanduslikku kirjandust oli vähe, siis kujunes APS-il tähtsaks tööks "Põllumehe käsiraamatu" väljaandmine. Selle käsiraamatu I osa - "Üldine taimekasvatus" (364 lk.) ilmus 1926.a. tiraažiga 5000 eks., II osa - "Eri-taimekasvatus" (366 lk.) 1928. a. tiraažiga 7000 eks., III osa - "Aiatöö-õpetus" (398 lk.) 1930. a. Kõikide nende osade toimetajaks oli A.Käsebier (Käspre). Käsiraamatu IV osa - "Loomakasvatus" I (üldosa, veisekasvatus, piimandus) (392 lk.) ilmus 1934. a. ja V osa - "Loomakasvatus" II (hobuse-, sea-, lamba-, kitse-, kodujänese-, karuslooma- ja linnukasvatus ning kalandus) (428 lk.) 1935. a. Kahe viimase osa toimetajaks oli A. Kivimäe. Ettevalmistusi tehti nimetatud käsiraamatu I osa uustrüki ja VI ja VII osa - põllumajanduse käitisõpetus - väljaandmiseks.

APS hakkas 1926. a. alates koos Eesti Agronoomide Seltsiga välja andma akadeemilist põllumajanduslikku ajakirja "Agronoomia". See ajakiri oli teadusliku sisuga ning mõeldud põhiliselt agronoomilise eriharidusega lugejatele, kuid ka enam arenenud tegelikele põllumeestele. 1930. a. alates võttis APS enda peale "Agronoomia" talitustöö tasuta tegemise. "Agronoomia", mis ilmus aastail 1921-1940, oli kõrge teadusliku tasemega põllumajanduslik ajakiri.

Oma üliõpilastest liikmetele võimaldati APS-i poolt "Agronoomia" tellimist poole hinnaga, kusjuures teise poole tellimishinnast tasus APS. Soodustusi "Agronoomia" tel-

limisel kasutati näiteks 1937. a. 28 üliõpilase poolt. APS-i poolt toimus ka põllumajanduslike ajakirjade bibliografeerimine. Kogu kodanluseaegne põllumajanduslik ajakirjandus oli APS-i kogus bibliografeeritud ning kõik artiklid sisu ja autorite järgi süstematiseeritud.

Seega oli APS oma "Põllumehe käsiraamatu", "Talupere-naise", põllumajanduslike oskussõnade ja "Agronoomia" kaasväljaandjana suurimaks kirjastajaks põllumajanduse alal.

APS-i poolt toimus koguteose "Eesti" põllumajandus-alaste ülevaadete andmine.

APS suunas ka stipendiaate välismaale põllumajandust õppima. Samuti võttis ta ise välismaa stipendiaate vastu. Ka kodu- ja välismaa õppereiside organiseerijaks oli APS, samuti võttis ta vastu ekskursioone välismaalt.

APS-i aastapäeva pidustustel 16. novembril 1930. a. kirjutati pidulikult alla APS-i ja Helsingi ülikooli juures asuva põllumajandusüliõpilaste ühingu "Samps" vahelisele sõpruslepingule. Selles lepingus nähti ette: 1) korraldada vastastikuseid ettekandeid, 2) korraldada õppereise mõlema-le maale, 3) hankida võimaluste kohaselt stipendiume õppi-miseks kummagi maa põllumajanduse alal, 4) sooritada ven-nasmaades praktikume, 5) vahetada kirjandust ja uurimistu-lemusi.

Allakirjutatud lepingut täideti ka tegelikult. APS kü-lastas oma ekskursioonidega Soome "Sampsat" mitmel korral, samuti suunati sinna stipendiaate.

Igal aastal korraldati APS-i poolt traditsioonilisi suvepäevi, mis toimusid tavaliselt pärast jaanipäeva esime-sel pühapäeval. Korraldajateks olid Raadi katsejaamades õp-pepraktikal viibivad kolmanda kursuse üliõpilased. Suvepäe-vale sõitis üle kogu Eesti kokku vanemaid ja nooremaid ag-ronoome, et värskendada sidemeid seltsiga ja omavahel. Su-vepäev avati päikesetõusu ajal. Hommikupoolne aeg kulus ta-valiselt Raadi katsejaamadega tutvumiseks ja ettekannete kuulamiseks. Õhtupoolikul toimusid aga ekskursioonid eeaku-julikumatessse taludesse, põllutöökoolidesse või asutustesse. Õhtu oli pühendatud seltskondlikule osale. Suvepäev lõppes tavaliselt koos järgmise päeva päikesetõusuga.

Näiteks 1928. a. 22. juulil peetud APS-i suvepäev oli järgmise päevakorraga:

22. VII päikese tõusul Avamine Raadi mõisas
kell 5 Sõit Vasula Kodumajanduskooli
kell 9 Vasulast tagasisõit Raadile
kell 10 Koosolek Raadil:
a) Avamine
b) Juhatuse aruanne ja tegevuskavad
c) Toimkondade tegevusaruanded ja tegevuskavad
d) Jooksvad asjad
kell 12.30 Katsejaamade tegevusega tutvumine
kell 14.30 Lõuna
kell 16 Pildistamine
kell 16...20 Omavaheline vestlus
kell 20 Õhtusöök
kell 22 Lõke, ilutulestik, muusika jne.
23. VII päikese tõusul Lõpp

Kõik see näitab, et APS-i tegevus oli väga mitmepalge-
line ja agronoomide ettevalmistamiseks ning täiendamiseks
suure tähtsusega ja viljakas. APS oli täie õigusega ko-
danliku aja põllumajandusteaduskonna üliõpilaste vaimse elu
keskuseks. Ta tegeles viljakalt 1920.-1940. aastani. Pärast
seda, sõja ja Saksa okupatsiooni aastatel, ta tegevus soiu-
kus. Selts likvideeriti 1949. a.

K i r j a n d u s

1. Akadeemilise Põllumajandusliku Seltsi üldkoosolekute protokollid. TRÜ tead. raamatukogu, f. 56, s.-ü. 7, 8, 9, 10.
2. Akadeemilise Põllumajandusliku Seltsi põhikiri 1920. TRÜ tead. raamatukogu, f. 56, s.-ü. 1.
3. Akadeemilise Põllumajandusliku Seltsi raamatukogu inventari raamat. TRÜ tead. raamatukogu, f. 56, s.-ü. 19, 20.
4. Akadeemiline Põllumajanduslik Selts 1920 - 1930. APS-i kirjastus. Tartu, 1930. 40 lk.

TARTU ÜLIKOOI KEEMIAKABINET JA -LABORATOORIUM

19. SAJANDI ALGUSAASTAIL

T. Ilomets, E. Kudu

26. aprillil 1802. a. tegi ülikooli rüütelkondliku kuratooriumi eestseisus otsuse luua keemialaboratoorium /1/.

1.3.

Am 26. Aprill 1802
Chemisches Kabinet

Gegenwärtig waren:

Sr. Excellenz Hr Graf v. Mannteuffel

Hr. Landrath v. Baranoff

Hr. Vice-Curator B. v. Ungern - Sternberg

Hr. Vice-Curator wurde von dem Curatorio bevollmächtigt, den Ausbau, die Einrichtung, die Anschaffung des Apparats des chemischen Laboratorii, zu dessen Miethe jährlich nach dem Beschluss des Curatorii vom gestrigen Tage 100 Rbl. ausgesetzt wurde zu veranstalten, u. die dazu erforderliche Summe von den Univers. Geldern zu nehmen.

(Unterschrift der Curatoren)
in fidei

Frisch, Secr.

Laboratooriumile sobivate ruumide otsimine ning selle sisustamine tehti ülesandeks juba 14. detsembril 1800. a. korraliseks keemia-farmaatsiaprofessoriks määratud Philipp Heinrich Gottlob Arztille, kes töötab sel ametikohal poolteist aastat /2/. Prof. Arzt üüris 1. mail 1802. a. klaassepp Isaak van der Belleni majas endale korteri, mille aastauüriks oli 400 rbl. Korteri kõõgi aga üüris ta edasi ülikoolile 100 rbl. eest aastas. Üürilepingu alusel lubati köök ümber ehitada laboratooriumiks tingimusel, et pärast lepingu lõppemist köök endisesse seisundisse taastatakse. Ülikooli algaastail oli see üsna tavaline, et mõni professor oma korterist osa ruume ülikoolile õppetöö läbiviimiseks edasi üüris.

Isaak van der Belleni maja asus end. Vene turu ääres kolmandas linnajaos krundil nr. 7. Maja asus Ülejõel, tookord alles osaliselt täidetud jõeharu ääres, mis eraldas endist Holmi saart kaldast. Kui hiljem tänavatele nimed ja majadele numbrid kinnistati, sai nimetatud maja aadressiks Holmi 9. Ta asus kunagise Raekoja ja Holmi tänava nurgal Faure vabriku vastas. Praegu on sel kohal haljasala (restorani "Kaunas" ja jalakäijate silla vahel).

Van der Bellen oli ostnud selle maja 1797. a. ehitusmeister Johann Christoph Knautilt. Pärast Isaak van der Belleni surma pantis ta lesk, kes vahepeal oli abiellunud Franz August Varoniga, maja trükkal Johann Christian Schünmannile.[✠] Et võlg jäi Varoni poolt tasumata, läks maja pärast trükkal Schünmanni surma 1857. a. tema lesele Justine Schünmannile (sünd. Schultz). Pärast Justine Schünmanni surma päris maja 1877. a. tema tütar Mathilde Tammann, kes kohustus kaaspärijatele välja maksma vastava summa. Kuid juba 1879. a. müüs Mathilde Tammann maja Martin Jürgen-sonile. Seejärel vahetas maja veel mitu korda omanikku. Tema viimasteks valdajateks olid Jaan Rästa ja Arnold Laan, kes pidasid majas raua-, klaas-, ehitus- ja põllumajandus- tarvete äri /4/. Maja hävis 1941. a. sõjasündmustes. Tuleb veel märkida, et Mathilde Tammann oli keemiaprofessor Gustav Tammanni ema. Gustav Tammann veetis oma õpilaspõlve ja osa üliõpilasajast kuni 1880. aastani selles majas /4/.

Laboratooriumi loomiseks laskis Artz kõigepealt ehitada keemilise ahju, mis läks maksma 26 rbl. 95 kop. Ehitusel töötasid pottsepp Lange sell (kaks päeva), üks vene müürsepp (kuus päeva) ja üks abitööline (seitse päeva). Kuluva- ti 800 tellist /5/. Laboratooriumi tarbeks tellis Arzt mit- meid seadmeid kohalikelt meistritelt: raudnõud /6/ (vastu võetud 12. juulil 1802), elektrofoori /7/, suure vaskkatla vasksepp J.B. Beckmannilt /8/. Klaasivabrikant Johann Fried- rich Zeitziilt tellis ta mitmesuguseid klaasist laboratoo- riumitarbeid /9/.

Õil vastu 6. augustit 1802 sai Artz õnnetult surma. Nagu meditsiiniline ekspertis prof. Balki juhtimisel kind- laks tegi, võis ta libiseda üle jõeharu viival märjal pur- del, kukkus selili vette ja uppus /10/.

Laboratooriumi ehitustööd ja seadmed said valmis pä- rast Artzti surma. Pottseppmeister Lange poolt on esitatud

[✠] Johann Joachim Christian Schünmann, sünd. 21. VI 1780 Lüübekis, surnud 17. IV 1840 Tartus. Õppis trükikunsti Lüü- bekis. Oli raamatutrükkal Riias ja Mitavis, 1814. a. asu- tas Tartus trükikoja, omandas 1818. a. ka Grenziuse trüki- koja ja oli alates 1817. a. ülikooli raamatutrükkal. Vt. Deutschbaltisches Biographisches Lexikon 1710 - 1960. Köln/Wien 1970. 931 S.

arve tööde lõpetamise kohta 12.augustil 1802 /5/, J.B.Beckmannilt arve suure vaskkatla kohta 26. augustil 1802 /8/. 6. augustil võttis G.F. Parrot J.F. Zeitzilt vastu laboratooriumiklaasi saadetise /9/:

Dass ich von den Glasfabrikanten Johann Friedrich Zeitz eine Lieferung von Glaswaren für die Universität in Namen des verstorbenen Herr Professor Arzt in Empfang genommen und alles ingesamt zu 116 Rbl. 60 Cop. nach dem billigsten Aufschlag taxiert habe, bescheinige ich hirmit.

Dorpat d. 6. August 1802

PARROT

Professor Arzti asemele kutsus rüütelkondlik kuratoorium keemia-farmaatsiaprofessoriks Alexander Nicolaus Schereri (1771-1824), kes määrati 20. märtsil 1803 korraliseks professoriks /2/. Haiguse tõttu ei saanud ta aga kohe kohale sõita ja ilmus Tartusse aasta lõpupoolel.

4. mail 1803. a. esitas van der Bellen ülikoolile avalduse, milles nõudis laboratooriumi üüri - 100 rbl. - tasumist (300 rubla oli ta Arztilt kätte saanud). Samuti nõudis ta laboratooriumiks ehitatud köögi endisesse korda seadmist /11/. 11. mail vaadati van der Belleni nõudmine läbi /12/. Nähtavasti otsustati laboratoorium likvideerida, sest 1. juulil 1803. a. esitas pottsepp Lange ülikoolile arve van der Belleni köögi endisesse seisukorda viimise kohta. Selleks oli kulunud 27 rbl. 85 kop. /13/.

Millal Scherer Tartusse jõudis, pole õnnestunud täpselt kindlaks teha, kuid on olemas dokument /14/, milles ta teatab:

Für die Miethe eines Saales zu chemischen Auditorio und eines Plazes zu Laboratorio, zu Aufbewahrung der Instrumente, Heizung des Auditoriums, für ein Jahr, von 22. September 1803 bis zum 22. September 1804 ist mir aus der chemischen Summe einhundert Rubel auszuzahlen.

Dorpat am 28. März 1804

A.N. Scherer

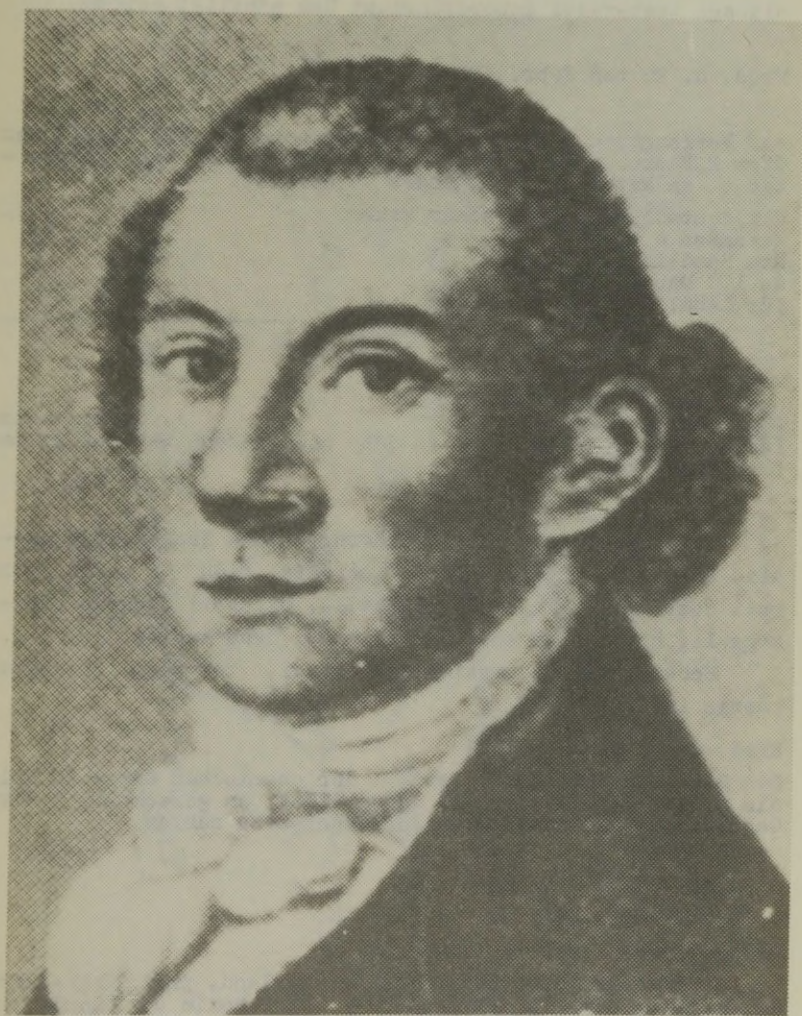
Seega pidi Scherer Tartusse jõudma hiljemalt septembris 1803, sest vaevalt hakkas keegi teine tema asemel laboratooriumi ja kabineti ruumide otsimisega tegelema. Sellest dokumendist ei selgu, kus tal õnnestus need ruumid üürida, kuid mitmete hilisemate dokumentide alusel võib väita, et ta üüris endale korteri lesestunud kindraliproua von

Brandti majas (praegu Ülikooli t. 40) ning laskis seal si-
sustada auditooriumi ja ehitada laboratooriumi. See selgub
näiteks 18. augustist 1804. a. pärinevast dokumendist /15/,
milles rektor teatab ülikooli nõukogule, et prof. Schereriga
on ülikoolil majanduslikud vahekorrad selged, keemiakabi-
neti varad üle antud. Dokumendis on märgitud:

Nachdem hierbei in Ansehung des chemischen Cabinets be-
liebt war, die Frau Generalin von Brandt dahin zu deponie-
ren, dass sie das bisher von ihr zu den chemischen Labo-
ratorio gemiethete Locale der Universität noch ferner über-
lasse...

Et ruumid olid üüritud üheks aastaks ning olemasole-
vad tingimused polnud laboratooriumi jaoks nähtavasti kuigi
sobivad, pöördus Scherer 13. juunil 1804. a. ülikooli nõu-
kogu poole palvega viia laboratoorium üle ülikooli enda kä-
sutuses olevaisse ruumidesse. Nõukogu tegi prof. Schererile
ja Krausele ülesandeks järele uurida, kas oleks võimalik
ajutist keemialaboratooriumi (s.t. kuni ehitatava peahoone
valmimiseni) paigutada "akadeemilisse majja" (nii nimetati
tollal ülikooli poolt ostetud maja Rüütli tänava ja Suur-
turu nurgal, kus praegu asub stomatoloogia polikliinik)
/17/. Juba 18. juunil 1804 teatasid Scherer ja Krause, et
akadeemilise maja puukuur, köök ja selle kõrval asetsev tu-
ba on keemialaboratooriumile sobilikud. Sellele aga vaidles
vastu prof. Morgenstern, kes oli uurinud endale akadeemilise
s majas kolmeks aastaks korteri. Kõige olulisem argument
oli see, et kõne all olev köök on majas ainus ja seda kasu-
tavad kõik majaelanikud /18/. Pikemate vaidluste järel tehti
prof. Schererile ülesandeks leida ja uurida kolmeks aas-
taks endale niisugune korter, kuhu oleks võimalik ülikooli
kulul laboratoorium sisse ehitada /18/. Lõpuks jõuti otsu-
sele, et kõige sobivam variant on saada v. Brandti maja
ülikooli käsutusse. Maja võeti vastu 23. septembril 1804.a.
/19/ ning üürileping tehti kuni 22. septembrini 1810.a./20/
18. septembrist 1804. a. pärineb dokument, milles Parrot
teeb ettepaneku, et aastaüür ei oleks enam kui 600 rbl./21/.

Scherer asus energiliselt sisustama auditooriumi, tel-
lis mitmesugust mööblit ja laboratooriumitarbeid, samuti
aparaate, mille kohta on 1804. a. veebruarist kuni augusti-



Alexander Nicolaus Scherer (1771 - 1824).

ni rida dokumente /22/. Et laboratoorium mingil määral ole-
 mas oli, tõendab 19. veebruarist 1804. a. pärinev arve kee-
 milise ahju juures tehtud tööde kohta /23/. Keemiline ahi
 oli aga teatavasti laboratooriumi üks põhilisi osi.

Prod. d. 26 ten Febr. 1804

Note

Auf Verlangen des Professor Scherer haben an den Chymischen
 Ofen 2 Maurer u. ein Handlinger nachfolgende Tage gearbei-
 tet u. an Materialien folgendes verbraucht:

Ein deutscher u. Russischer Maurer	Rbl.	Cop.
zusammen 4 Tage...	3.	25
Ein Handlinger 4 Tage	1.	20
an 100 Mauerziegel	1.	70
für Lehm, Sand und Fuhrlohn	1.	30
	<hr/>	
Summa Rbl.	7.	45

Dorpat

am 19 ten Februar 1804

Den Gehalt ampfangen

Ist aus der Fundationssummen des chemischen Laboratoriums
 zu berichtigen.

J. G. Kranhals

A. N. Scherer

Tartusse tulles võttis Scherer endaga kaasa mitmesugu-
 seid keemilisi instrumente ja aparate, mida ta pakkus 400
 rbl. eest Ülikooli keemiakabinetile. Ülikooli nõukogu otsu-
 sega 11. novembrist 1803. a. ostetigi need kabinetile /24/.

Scherer võttis ametisse laborandi, kes pidi abistama
 keemia loengutel /25/:

Prod. den 3 ten May 1804

Dem Studiosus Elsing^{*)} ist aus der chemischen Casse 50 Rbl.
 als erster Tertial, von 1. Januar 1804 an gerechnet, als
 Gehülfe bey den chemischen Vorlesungen zu zahlen.

A. N. Scherer

* Elsing Jakob Bernhard, a. Livland, phil. 1803 - 1808
 Laborant u. Gehilfe des Professors der Chemie u. Physik an
 der Univ. Dorpat, 1808 - 11. Aufscher beim Cabinet für an-
 gewandte Mathematik, 1810 - 21 Inspector des chem. u. phys.
 Cabinets zu Dorpat, hierauf Zollbeamter für Apothekerwaaren
 in Taganrog, † 1846. Album Academicum der Kaiserlichen Uni-
 versität Dorpat. Dorpat, 1889. 1007 S.

Prod. d. 31. May 1804.

38
N^o 209

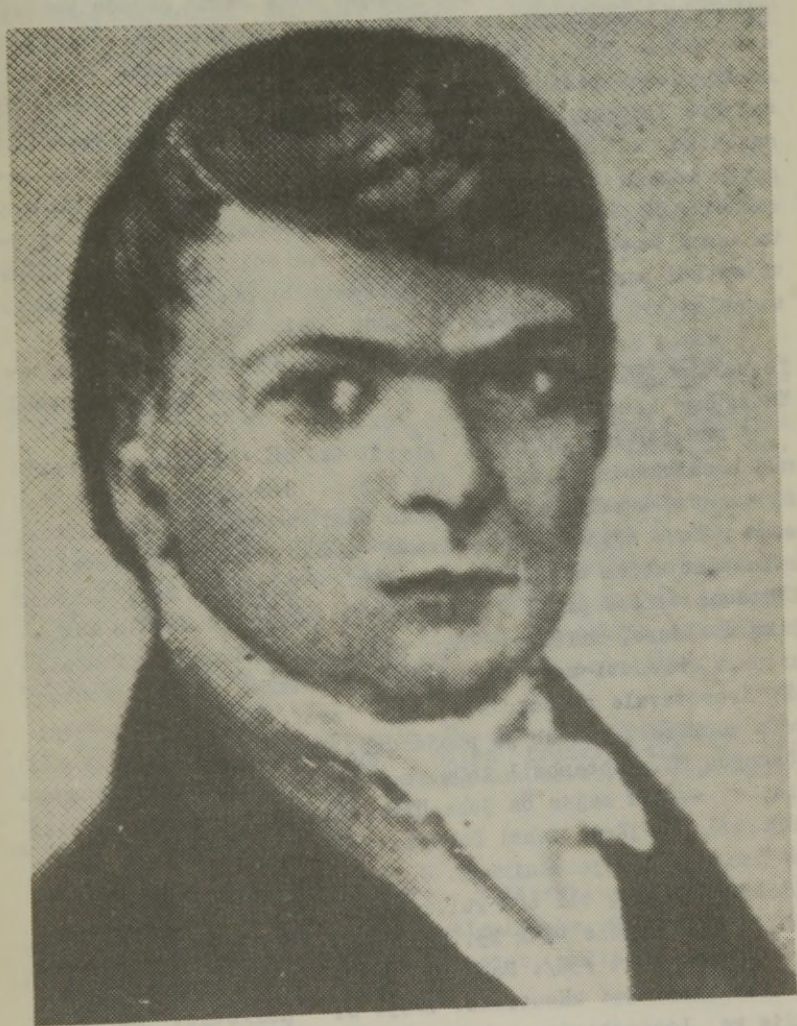
Sam Rudolph Döring Paul des
christlichen Laik 50. Abf. als nachst
Erstmal, vom 1. Januar 1804 an geord-
net, als Gesellsch. bei der christlichen
Lehrung zu zahlen. A. N. Scherer.

Kuid Scherer ei kavatsenud Tartusse jääda ja teatas oma otsusest Ülikooli nõukogule nähtavasti aasta keskel, sest 31. juulil 1804. a. tegi G.F. Parrot ettepaneku valida keemiaprofessori kohale dr. Grindel Riiaast /26/. Scherer taotles üleminekut Peterburi Meditsiinilis-Kirurgilise Akadeemia teenistusse, mida mitmed Ülikooli professorid, sealhulgas G.F. Parrot ja S. Morgenstern lugesid Ülikooli reetmiseks.

18. augustil 1804. a. arutas Ülikooli nõukogu Schereri äraminekut ning nõudis majanduslike suhete kordaseadmist, temale usaldatud kabineti ja selle juurde kuuluva laboratooriumi üleandmist /27/. 18. augustil 1804 kandis rektor nõukogule ette, et prof. Schereri ja Ülikooli vahel on kõik selge, inventar üle antud ning mingeid takistusi Ülikooli poolt tema äraminekuks ei ole /28/. Scherer oli Tartus veel vähemalt augustikuu esimese poole, mida tõendavad mitmed tema allkirjaga kinnitatud dokumendid /29/. Tartu Ülikooli teenistusest vabastati ta 15. septembrist 1804. a. /2/.

Prof. A.N. Scherer oli Tartu Ülikooli keemialaboratooriumi ja keemiakabineti tegelik rajaja. Ta sisustas auditooriumi, tellis laboratooriumile vajalikke seadmeid ja aparatuure, reaktiive, mineraalidekogu ja füüsikalist aparatuuri. Schereri tegevusest saame ülevaate D.H. Grindeli koostatud aruandest, milles on märgitud ka seda, et selle lühikese aja jooksul ei suutnud Scherer kõike vajalikku hankida ja kõike tellitud kätte saada /30/.

Ühe Schereri poolt Inglismaalt tellitud saadetisega on seotud Ülikooli akadeemilistes ringides elevust tekitanud juhtum, mille kohta leidub üksikasjalikke arhiivandmeid. 12. novembrist 1804 pärineb kiri Riia tolliametilt, milles teatatakse, et Johann Hermann Zigra vahendusel on Londonist William Forsterilt saabunud Tartu Ülikoolile saadetis: üks kast ja üks vaat. Kast sisaldab keemilist aparatuuri, vaadis on trükitud raamatud ja keemiline aparaat. Nii kast kui vaat on korralikult nõõritud ning pitseeritud Riia tolliameti tinapitsatiga. Saadetis on Tartu voorimehe Heinrich Perdoga Tartusse Ülikoolile ära saadetud /31/. 24. novembril 1804. a. teatab F.G. Parrot Ülikooli nõukogule Riia tolliameti kirjast ning lisab, et prof. Scherer on Peterburist saatnud professor Germannile korralduse, et niipea kui



David Hieronymus Grindel (1776 - 1836).

Inglismaalt ülikoolile tellitud saadetis Tartusse jõuab, tuleb see kohe Peterburi edasi saata, sest seal on asju, mida tema on tellinud /32/. Nagu selgus, oli professor Germann saadetise kohe sama voorimehega Peterburi poole teele saanud. Et vältida võimalikku kahju, mida nende asjade kaotamine keemiakabinetile põhjustanuks, tuli midagi kiiresti ette võtta /32/. 29. novembril 1804. a. tehakse ülikooli nõukogule teatavaks, et üliõpilane Elsingk, keemiakabineti esimene laborant, on 25. novembril kõigi volitustega välja saadetud, et ülikoolile kuuluvat varandust tagasi tuua. Elsingk lahkus Tartust 51 tundi pärast seda, kui voorimees saadetisega Peterburi poole sõitma hakkas. Narvast 14 versta eemal saadi voorimees kätte. Narva politseimeistri abiga toimetati saadetis Narva ja deponeeriti seal, et järgmise tagasisõitva voorimehega Tartusse saata /33/.

David Hieronymus Grindel määrati keemia-farmaatsiaprofessoriks 20. septembrist 1804. a. Ta töötas sel ametikohal ühtejärke kuni 5. maini 1814 /2/.

Scherer oli asutanud laboratooriumi ning organiseerinud keemiakabineti v. Brandti majas. Pärast tema lahkumist ei tahetud keemiakabineti jaoks uusi ruume otsima hakata, sest polnud mõtet enne peahoone valmimist laboratooriumi kolmandat korda uuesti sisse seada. Sellest kaalutlusest lähtudes esitas prof. F.G. Parrot ülikooli nõukogule kirjaliku avalduse, milles ta tegi ettepaneku üürida kindraliproua v. Brandti maja tervikuna ülikoolile /34/. Nõukogu jäi äraootavale seisukohale, kuni prof. Parrot oma ettepaneku suuliselt esitab ja põhjendab. Seda ta tegigi ülikooli nõukogus 20. septembril 1804. a., tuues põhjenduseks asjaolu, et selles majas on juba ülikooli kulul laboratoorium ehitatud. Seejärel tehti Parrotile ülesandeks astuda läbirääkimistesse majaomanikuga. Üüri ülemmääraks, mida ülikool oli nõus maksma, oli 600 rbl. aastas /35/. Majaomanikuga jõuti kokkuleppele ning 23. septembrist 1804. a. pärineb maja vastuvõtu akt /36/. Maja jäi seega edasi laboratooriumi ja keemiakabineti käsutusse. 1805. a. paigutati sellesse majja ka loodusteaduse kabinet (Naturalienkabinet) /2/. Üürileping tehti kuni 22. septembrini 1810 /20/.

Millal Grindel Tartusse saabus, pole päris selge, kuid

on olemas andmed selle kohta, et ta 1804. a. novembri alguses oli Ülikoolis tegev /37/:

Prod. d. 8. Febr. 1805 in d. Akad. Rentskammer

Sne Hochwohlgeborn der Herr Hofrath und Professor Grindel beordnete mir, durch den Herr Elsing in das Chemische Cabinet folgende Arbeit zu verfertigen:

		R. C.
1804		
Novemb.	8 Für die Vorsetzfenster in Auditorio und Instrumentenzimmer zu behobeln und vorzusetzen	3.-
	19 Ein grosses Regal	12.-
	Ein Fensterbrett	1.-
1805		
Februar	4 Zwey Stück grosse Apothekerkasten, jedes mit 100 Schubladen, mit darauf stehenden Angaben a Stück 95 Rubel	190.-
		<hr/> Summe 206.-

Dorpat, den 7. Febr. 1805

Die Zahlung habe richtig erhalten
C. Holz, Jun.

Sellele räägib aga vastu Ülikooli nõukogu poolt 2.vebruaril 1805. a. Riia tolliametile saadetud kiri seoses eespool mainitud juhtumiga. Ülikooli nõukogu teatab, et 12. novembril 1804. a. Riia tolliametilt saadud kirjale polnud võimalik varem vastata, kuna keemiaprofessori puudumise tõttu ei saadud asju keemiakabinetile üle anda /38/:

... weil wegen eingetretener Vacanz der Professur der Chemie dieser Empfang nicht füglich früher, als nach der nunmehr erfolgten Wiederbesetzung desselben, bevorstelligt werden konnte.

Dorpat d. 2. Febr. 1805.

Miks Ülikooli nõukogu Riia tollivalitsusele niisuguse hilinemisega vastas, jääb selgusetuks. Detsembri algul alustati laboratooriumi ümberehitamist, mille kohta on säilinud oluline dokument /39/:

Prod. d. 10 ten Febr. 1805

Nr. 53

Nota

An akademischen Laboratorium haben zwey Maurer nachstehende Tage gearbeitet u. an Materialien folgendes verbraucht:

1804	Von dem 5-ten bis 10-ten December haben 2 Maurer zusammen bey dem Abbrechen der beyden chymischen Ofen u. Aufmauern der Feuerherde (in der 2 ten Etage) 10 Tage gearbeitet à Tag 70 Kop.	7.-
	Von dem 13 ten bis zum 30 ten December haben 2 Maurer zusammen beym Abbrechen der Feuerherde u. Aufmauern der beyden chymischen Ofen in der unteren grossen Küche 14 Tage gearbeitet à Tag 70 Kop.	9.80
1805	Von dem 2 ten bis zum 4 ten Januar haben 2 Maurer zusammen beym Aufreissen der Zimmer (von der 2 ten Etage) 6 Tage gearbeitet à Tag 70 Kop.	4.20
	Von den 24 ten Januar bis zum 1 ten Februar haben 2 Maurer beym Abbrechen des Backofens und Einmauern der Destillierblase 16 Tage gearbeitet à Tag 70 Kop.	11.20
	
	..... J.G.Kranhals	
	..... D.H. Grindel	

Siit selgub kõigepealt, et Scherer oli lasknud ehitada maja teisel korrusel olevasse ruumi kaks keemilist ahju. Grindeli korraldusel need lõhuti ja ehitati uuesti alla suurde kööki. Lõhuti maha leivaahi ja müüriti sisse suur destilleerimisseade. 8. veebruarist 1805 pärineb Marschützi arve ülikoolile, millest nähtub, et ehitati kaks rotundahju /40/.

1805. a. märtsis on laborandiks (keemiakabinetis abili-seks) Hellwich.[Ⓜ]

Grindel oli Tartusse tulles võtnud kaasa hulga mitmesuguseid reaktiive, ravimeid, drooge ja keemilist aparatuuri, mida ta pakkus müüa keemiakabinetile põhjendusega, et kabinetil on veel hädasti vaja aparate, reaktiive jm. Ta palus määrata komisjoni, kes hindaks tema poolt pakutu väärtuse. Grindel väitis ühtlasi, et ise valmistades tulevad paljud preparaadid odavamad kui apteegist ostes, sellepärast on vaja muretseda vajalikku lähtematerjali /43/. Hindajateks olid prof. dr. Martin Ernst Styx arstiteaduskon-

[Ⓜ] Hellwich Friedrich Benjamin, a. Königsberg, phil. 1804-1806 Apotheker, Apotheker in Dünaburg, † um 1875. Album Academicum der kaiserlichen Universität Dorpat. Dorpat, 1880. 1007 S.

Prospect eines Theils der Stadt Dorpat Anno 1794.



Vaade Tartule 1794. a. (Brotze järgi). Paremalt esimene maja Jaani kiriku kõrval on Academia Gustaviana ja Academia Gustavo-Carolina hoone. Tagaplaanil Toomkiriku kõrval kasarm, mis hiljem ehitati ümber ülikooli kliinikuks.

nast ja prof. dr. Gottfried Alb. Germann filosoofiateaduskonnast (botaanik) /44/. Nende hinnangu kohaselt ületas pakutu väärtus Grindeli määratud hinna ja ost oluks seega ülikoolile kasulik /45/. On säilinud nimekiri selle kohta, mida ülikool Grindelilt ostis. Selles on märgitud ka esemete ja materjalide hind /46/. Tasuta andis Grindel ülikoolile väikese mineraalide kogu keemiliste katsete jaoks, ravimtaimede herbaariumi ja mõned vanad keemia-alased käsikirjad (einige alten chemischen Schriften) ning raamatukogu jaoks raamatuid /46/.

1805. a. maikuust pärineb Grindelilt põhjalik aruanne sellest, kuidas on edenenud keemiakabineti loomine: "Bericht über die Einrichtung des chemischen Kabinetts" /30/. Aruande alguses annab ta ülevaate sellest, mida Scherer jõudis ära teha, ja loetleb seejärel, mida on saavutatud septembrist 1804 kuni märtsikuuni 1805. Aruandes esitab ta üksikasjalise loetelu mitmesugust liiki aparaatidest, seadmetest jm.:

1. Füüsikaline abiparatuur. Näit. Lavoisier' kalori-meeter, Richteri areomeeter ja alkoholomeeter jm.

2. Seadmed pneumaatilise keemia tarbeks (gaaside keemia). Näit. gaasireservuaarid, Watti gaasireservuaar, gaasisaamisaparaat, gaasitransportöörid, pneumaatilised torud klaasist, vasest ja Wedgwoodi massist, valgest klaasist retordid, Priestly aparaat vee lagundamiseks, Gaytoni eudio-meeter jm.

3. Aparatuur sulatamiskatsete ja muude katsete jaoks. Näit. destillatsiooniparaat, lampahjud, ahjud vesivannide jaoks, jootetorud jm.

4. Lihtsam aparaatur. Näit. Wedgwoodi retordid, rohelistest klaasist retordid, portselanist sulatustiigid, silindrid, klaasid, kattedekuplid, reisikabinet keemiliste reaktiividega jm.

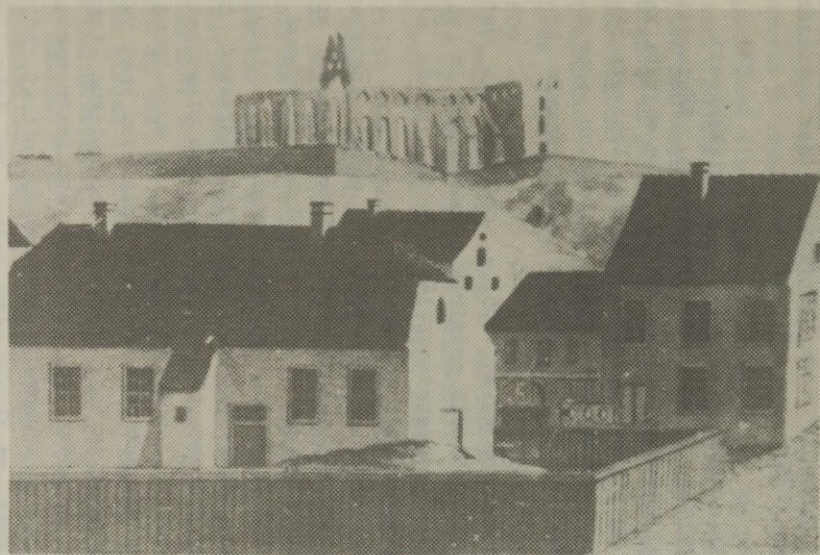
5. Tooravimeid ligikaudu 500 liiki.

6. Keemilisi preparaate ligikaudu 200.

7. Droogide kollektsioon.

8. Väike mineraalide kollektsioon.

Aruande lõpus on olulised andmed laboratooriumi ehituse kohta:



Vaade Toomkiriku varemetele 1790-ndate aastate lõpul (Brotze järgi).
Parempoolne hoone on nn. Brandti maja (praegu Ülikooli tn. 40).

... Das Laboratorium wurde eingerichtet. Ein Nebengebäude des Brandschen Hauses wurde dazu gewählt, Destillieröfen, Kuppelöfen... u. dergl. wurden angelegt und das ganze so eingerichtet dass die Werkstätte ganz feuerfest zu allen vorkommenden Operationen jetzt dienen kann. Als Gehülfen des chemischen Kabinetts ist der Studiosus Helwich mit 300 Rbl. jährlichen Gehalt angestellt.

Dr. David Hieronymus Grindel
Ord. Professor der theoretischen
und angewandten Chemie, Pharmacie
und Direktor des chemischen Ka-
binets

Dorpat im May 1805

Grindeli aruandest selgub, et keemiakabineti juurde oli loodud küllalt korralik laboratoorium. Nähtavasti oli maja esimesel korrusel olevas köögis, kuhu ehitati kaks rotundahju ja destilleerimisseade, lihtsam laboratoorium farmaatsia tarbeks. Tegelik keemialaboratoorium asus aga kõrvalhoones, kus sai läbi viia juba keerulisemaid keemilisi operatsioone.

Seega saame väita, et 1805. a. maikuuks oli jõutud nii kaugele, et oli võimalik arstirohte valmistada ja mitmesuguseid keemilisi operatsioone läbi viia. Tartu ülikooli keemialaboratoorium oli loodud.

Keemiakabineti tegevuse kohta on antud lühiülevaated aastaaruannetes. Nii märgib prof. Grindel 1805. a. aruandes /47/, et aasta algusest saadik on kabinet tegutsenud keemia-professor Grindeli juhtimisel. Välismaalt on tellitud mitmeid aparate, kohalesaabunuist märkimisväärsemad on uus pneumaatiline aparaat, hüdrauliline kaal ja plaatinatiigel. Toorravivahendite ja preparaaside kogu on suurenenud ning arstide ja farmatseutide õpetamiseks puuduvad veel vaid vähesed haruldasemad ja äsja avastatud looduslikud ained.

1806. a. aruandes /48/ öeldakse, et instrumentide ja aparateide hulk on tunduvalt suurenenud, nii et kõik, mis õpetamiseks vaja, on olemas ning jätkub ka rakenduskeemia jaoks. Ravimitekogu on korrastatud. Farmaatsiainstituudist (aus dem pharmaceutischen Institute) on juba kolm farmatseuti lõpetanud, praegu on seal neli, kes õpivad. Aruandes on toodud nende keemia-aparateide nimestik, mida keemiakabineti omab.

1807. a. aruandes /49/ märgitakse, et laboratoorium asub samas, kus enne. Oluliselt on selle aja jooksul suu-

renenud gaasiaparatuur, millest tõstetakse esile kaht suurepärasest gasomeetrit. On saadud mõned aparaadid eudio-meetria jaoks.

1808. a. aruandes /50/ märgitakse, et rahaliste ras-kuste tõttu (wegen des nachtheiligen Geldcourses) pole vä-lismaalt aparaate saadud tellida. Vajalik on lastud kohali-kel meistritel valmistada, nii et õpetamine teaduse kaas-aegsel tasemel selle all ei kannata. Galvaanilist aparaati on tunduvalt suurendatud, et uusimaid avastusi järele teha ning õppetöösse sisse viia. Täiustatud on ka pneumaatilist aparaatuuri. Lõpuks on saadud nii kaugele, et farmaatsia praktilise õpetamise jaoks pole mitte ainult toorravimite kogu täiendatud ja uuendatud, ning farmatseutilist apara-tuuri täiustatud, vaid kabineti direktor ja ta abiline on palju preparaate ise valmistanud. On muretsetud väike kogu töö juures vaja minevaid raamatuid.

1809. a. aruandest /51/ loeme, et keemiakabinet asub juba septembri algusest peale kordaseatuna akadeemilises peahoones (praegune ülikooli peahoone). Laboratooriumis on kivist destilleerimisahjud, kivist kapellid ja kuppelahjud, suur kivist sulatusahi, suur reverbiirahi, ahi vee lagunda-miseks ning on paigaldatud suur press. Laboratooriumis on klaasist jahutusaparaat, veel üks jahutusaparaat, seadmed galvaanilise samba jaoks... väike rauast digeriiahi. Ap-teegiteaduse tarvis on suurendatud taimede kollektsiooni. On olemas 66 vaselõiget-tahvlit ametlikest ravimtaimedest. Finantskriisi tõttu pole välismaalt midagi saadud ja ülal-loetletu on tehtud kodumaiste meistrite poolt.

Oma kirjas 1. augustist 1809 /52/ teatab prof. Grindel rektor Deutschile, et ta on tellinud keemiakabinetile "Jour-nal der Chemie, Physik und Mineralogie von Gehlen", ning li-sab, et mainitud ajakiri pole põgusaks lugemiseks, vaid töö juures vajalikuks vahendiks. See on esimene Tartu ülikooli-le tellitud keemia-alane ajakiri.

1809. a. septembriks olid keemiakabinet ja -laboratoo-rium niisiis üle kolinud uude peahoonesse. Kõik oli kohale paigutatud, vajalik sisustus ja mööbel olemas. Vana mööblit Brandti majast kaasa ei võetud. Seda tõendab Grindeli kiri rektorile 14. septembrist 1809 /53/, milles ta teatab, et

T a b e l 1

Tartu ülikooli mõnede allasutuste aastakulutused 1803 - 1810 (rbl.)

Allasutus	1803 /54/	1804 /55/	1805 /56/	1806 /57/	1807 /58/	1808 /59/	1809 /60/	1810 /61/	Kokku
Raamatukogu	10760	10518	16615	10746	10232	4945	4415	6226	74457
Muuseum	223	3587	2805	2212	1916	970	1099	1643	14455
Loodusteaduse kabinet	1723	707	1919	1606	2018	1131	1832	546	11482
Füüsikakabinet	4300	5685	3245	3364	2300	4788	1459	1904	27045
Keemiakabinet ja -laboratoorium	1894	2242	1581	1593	2132	1834	1890	2234	15400

vanas asukohas olev mööbel on üleliigne pärand, ja soovitab selle maha müüa. Samas teatab ta, et annab rektorile Brandti maja võtmed üle.

Keemiakabineti ja -laboratooriumi elus algas uus periood.

Tabelis 1 on esitatud keemiakabineti ning -laboratooriumi aastakulutused ülikooli algperioodil ning võrreldud neid mitme teise allasutuse kulutustega. On näha, et kõige enam kulutusi oli füüsikakabinetil, seejärel keemiakabinetil. Tabelis toodud asutustest ületavad raamatukogu kulutused kõiki teisi. Keemiakabineti kulutusi on 1804. a. ja 1805. a. võimalik jälgida isegi kuude viisi /62/:

<u>1804</u>		<u>1805</u>	
Jaanuar, 14.	44,20	Jaanuar, 31.	39,60
Veebruar, 25.	284,68	Veebruar, 17.	432,15
Märts, 3.	766,35	Märts, 18.	15,40
25.	10,30		
Aprill, 28.	226,70	Aprill, 18.	183,70
Mai, 10.	57,45		
26.	68,40		
Juuni, 27.	87,0	Juuni, 6.	113,30
		20.	117,85
Juuli, 27.	449,57	Juuli, 31.	93,46
August, 25.	73,59	August, 31.	30,35
September, 30.	50,0	September, 27.	145,65
November, 29.	67,48	Oktoober, 28.	233,68
Detsember, 31.	56,83	Detsember, 31.	176,48
	<hr/>		<hr/>
	2 242,55		1 581,62

1804. a. on makstud v. Brandtile laboratooriumi ruumide eest poolaasta üüri 300.- rbl. /62/.

Arhiivitoimikus (ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80) on toodud kogu ülikooli finantsülevaade aastate lõikes. Sealt nähtub, et ülikooli arendati ta algperioodil harmooniliselt. Võrdselt olid esindatud nii loodusteadused, meditsiin kui ka raamatukogu, muuseum ja muud asutused. See annab veelkord tunnistust sellest, et taasavatud ülikooli juhtkonnal oli suur perspektiivitunne - tunnetati kõigi

tollal olemasolevate pöhitaduste vajalikkust - , ratsionistlik-valgustuslik mõttelaad.

Brandti maja, milles asus keemiakabinet ja -laboratoorium (Ülikooli t. 40), peetakse Tartu vanimaks tervena säilinud majaks. Ta jäi puutumata ka 1775. a. suurest tulekahjust.

Maja täpne ehitusaeg pole teada: esimesed andmed pärinevad 1546. aastast, mil teda mainitakse Tartu revisjoni-raamatus "Revisionsbuch aller Gründe und Plätze 1546 - 1656" /63/. Selles on märgitud, et Jaani tänava (Johannis-Strasse) lõpul on:

Speicher: Ist Vorzeiten gewesen. Hinrich Wangersons Speicher ist... Anno 1546 den 20. November an sich gekauft gehabt. Hernach des Heinrich Bückers worden. Hat sich Tobias Luntz Anno 1583 den 20 February mit Liezow Haus geben lassen von der Revision. Tobias Luntz verkaufft es Jochim Litzow Anno 1584 den 18 December. Jochim Liczowa /?/ Sohn Ceraficius /?/ traget alles Hauss und Garten testamentarisch auf seiner Frawe Anna von Elchwerz /?/ Anno 1603 den 21 Februar. Anna von Elchwerz obligirt dem Hans Dringenberg und donier Ihr Jus dem Christoff Dringenberg - Anno 1635 d. 11 Marth. Christoff Dringenberg und Wetter /?/ Clas Russen Anno 1636 d. 2. July Clas Russ dem Joachim Schelenio...

Ilmselt ostis Academia Gustaviana professor J. Schelenius selle hoone koos teise majaga. Pole selge, kas sel aidal oli eluruume.

Maja ajalugu on uurinud H. Uprus /64/ ja N. Raid /65/, samuti E. Kudu.

On teada, et 1684. a. kuulus maja Chr. Eberhardi pärijaile, kes ta 1686. a. müüsid linnamuusikus Walther Böckmannile, kes oli Academia Gustavo-Carolina Tartu-perioodil (1690-1700) seal muusikaõpetajaks. Arhiivianدمetel on teada, et selles majas toimus 17. novembril 1694. a. saksa ja rootsi üliõpilaste vahel suur kaklus /66/.

Alates 1700. a. kuulus maja linnamuusikus Preglerile ja sellest ajast on ta saanud tuntuks Pregleri maja nime all, millega on seotud mitmed mälestused ja legendid tsaar Peeter I Tartus viibimisest 1704. a. Maja oli jäänud ägedatest piiramislahingutest puutumata. Siia majutati hiljem sõjavange. 1704. a. suvel oli Pregleri maja ka tsaari peatuskohaks Tartus /64, 67/. Pregler pantis selle 1734. a. Jaani kirikule. 1742 on maja omanikuks komissar Ernst Hein-



Endise Brandti maja (Ülikooli tn. 40) fassaad tänapäeval.

rich Paulson, kelle poeg Johann Ernst Paulson müis selle päruskrundi koos kivimajaga 1774. a. linnafiskaal Tobias Buschundile /68, 69/.

1782. a. läks maja müügi teel vabahärra Gustav Wilhelm von Budbergile, kelle lesk selle 10. juunil 1798 edasi müis kindral Jacob von Brandti (1714-1774) lesele Anna Katharina von Brandtile, sünd. v. Kruse. Selles majas veetis oma viimased elupäevad Peterburi Teaduste Akadeemia akadeemik Franz Ulrich Theodor Aepinus (1724-1802), kes lahkus akadeemia teenistusest 1798. a. ning tuli Tartusse. Ilmselt ostis Anna v. Brandt selle maja Aepinuse tarvis, kellega ta nähtavasti oli mingil moel lähedastes suhetes, mis ilmneb ka Aepinuse surma puhul avaldatud surmateatest ajalehes "Beilage zur Dörptsche Zeitung" 65. numbris:

Todes-Anzeige.

Den 10ten August starb alhier in Dorpat, in einem Alter von 78 Jahren, der würdige und menschenfreundliche Geheimrath und Ritter Franz Ulrich von Epinus, Excellence, von aller bedauert, die ihn gekannt. Er endigte sein Leben in dem Hause und unter des treuen Pflege seiner 47 jährigen Freundin, der Frau Generalin en Chef von Brandt, geb. von Kruse. Alle seine Freunde und Bekannten, denen Sie, die Frau Generalin von Brandt, hiermit dieses kund machet, werden Ihm Ihr Andenken nicht versagen.

Pärast Aepinuse surma asus A.v. Brandt elama oma mõisa Uus-Koikülas ning üüris maja välja arvatavasti prof. Schererile ning veidi hiljem ülikoolile kuni 1810. a. septembrini /20/. 1811. a. müis Anna v. Brandt maja Joh. Wigandile /64/. Maja järgmiseks omanikuks sai 1821. a. Carl Adolph v. Sievers /64/, kellelt see 1845. a. läks ülikooli tantsuõpetajale David Tyronile. Tyron oli tol ajal Tartu üks populaarsemaid isikuid ning seetõttu kutsuti maja veel hulk aastaid hiljem Tyroni majaks. Tyroni pärijad müüsid maja 1866. a. Stellingile, kes hakkas ruume üürile andma. Nii asus selles a. 1866 - 1867 laulu- ja mänguselts "Vanemuine". 1910. a. oli majas üliõpilaste poolt ülalpeetav üliõpilassöökla. Kodanlikul ajal asus siin ruumid üürinud vene üliõpilaste korporatsioon "Fraternitas Slavia", ning aegade jooksul on siin olnud veel mitmed teised /64/. Märkimist väärib ka see, et 1863. a. elas selles majas kuulus loodusteadlane J.M. Schleiden. 19. sajandi lõ-



Brandti maja otsvaade.

pul kuulus maja Stellingi pärijatele, 20. sajandi algul on omanikuks Jakob Thomson ja seejärel Adolf Mölder /64/.

Ülaltoodust nähtub, et kõne all olev maja on oma ajaloo ja meie kultuuriajaloo seisukohalt üks Tartu ning ka ENSV huvitavamaid hooneid. Ta on ainuke säilinud maja, mida on kasutatud või mis on seotud olnud ülikooli kogu ajaloo-ga. Selles majas on pandud alus mitmele senini ülikoolis õpetatavale ja viljeldavale teadusharule.

K i r j a n d u s

1. ENSV RAKA, f. 402, nim. 1, s.-ü. 29, l. 1-3.
2. Л е в и ц к и й Г.В. Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского, бывшего Дерптского университета. Т. I. Юрьев, 1902. 664 с.
ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 7, lk.74; nim. 3, s.-ü. 1856, l. 19, 21.
3. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 509, l. 2.
4. ENSV RAKA, f. 2381, nim. 2, s.-ü. 1755, l. 47-49.
5. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 22, l. 139.
6. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 22, l. 116.
7. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 22, l. 115.
8. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 22, l. 148.
9. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 22, l. 131, 132.
10. ENSV RAKA, f. 402, nim. 1, s.-ü. 1353, l. 6.
11. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 509, l. 2.
12. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 509, l. 1.
13. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 509, l. 3..
14. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 399, l. 18.
15. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 15.
16. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 18.
17. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 11.
18. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 12.
19. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 524, l. 1.
20. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 524, l. 4.
21. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 524, l. 2.
22. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 403, l. 66; s.-ü. 396, l. 50; l. 18; l. 32; l. 27; l. 25; s.-ü. 398, l. 8; s.-ü. 399, l. 47; l. 27; s.-ü. 398, l. 17;

- s.-ü. 400, l. 68; s.-ü. 400, l. 70; s.-ü. 401, l. 5; s.-ü. 404, l. 2; s.-ü. 404, l. 44; s.-ü. 400, l. 4; s.-ü. 403, l. 22; s.-ü. 403, l. 22, 24, 32, 33.
23. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 398, l. 7.
24. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 10.
25. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 400, l. 37.
26. ENSV RAKA, f. 402, nim. 9, s.-ü. 492, l. 10; nim. 3, s.-ü. 1856, l. 31, 32.
27. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 15.
28. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 15.
29. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 403, l. 32, 33.
30. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 69, l. 8.
31. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 20.
32. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 19.
33. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 22, 26.
34. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 17.
35. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 18.
36. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 524, l. 1.
37. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 409, l. 21; nim. 3, s.-ü. 522, l. 5.
38. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 28.
39. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 409, l. 27.
40. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 409, l. 29.
41. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 409, l. 1, 10, 19, 28; s.-ü. 410, l. 17; s.-ü. 411, l. 11, 45; s.-ü. 412, l. 9, 74, 75; nim. 5, s.-ü. 26, l. 34.
42. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 410, l. 17.
43. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 30.
44. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 31.
45. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 33, 36.
46. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 411, l. 11, 27, 28.
47. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 163, l. 31.
48. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 164, l. 37, 38.
49. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 194, l. 41, 42.
50. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 206, l. 41.
51. ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 219, l. 34.
52. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 38, 39.
53. ENSV RAKA, f. 402, nim. 5, s.-ü. 26, l. 40, 41.

54. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 2-5.
55. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 19.
56. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 36-39, 58-59.
57. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 61.
58. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 80-81.
59. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 87.
60. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 133.
61. ENSV RAKA, f. 402, nim. 6, s.-ü. 80, l. 162.
62. ENSV RAKA, f. 402, nim. A 2, s.-ü. 658, l. 11, 29, 49.
63. ENSV RAKA, f. 995, nim. 1, s.-ü. 21865.
64. Ü p r u s, H. Ehitusmälestis Tartus Ülikooli tän. 40. Ajalooline õiend. Tln., 1964. /ENSV Min. Nõuk. Riiklik Ehituskomitee. Vabariikliku Restaureerimisvalitsuse arhiivis./
65. R a i d, N. Ajalooline õiend I. Mitšurini - V. Kingisepa - Võimla - Ülikooli tänava kvartali kohta. Tln., 1973, lk. 29-30. /ENSV Min. Nõuk. Riiklik Ehituskomitee. Vabariikliku Restaureerimisvalitsuse arhiivis./ R a i d, N. Academia Gustaviana aegne kivimaja. - "Edasi", 1977, 7. august.
66. TRÜ Teadusliku Raamatukogu haruldaste raamatute ja käsikirjade osakond, f. 7, s.-ü. 25. Vt. ka: Õpetatud Eesti Seltsi Toimetised, XXX (2). Tartu, 1938, lk. 583.
67. "Dörptsche Zeitung", 1868, nr. 165.
68. ENSV RAKA, f. 995, nim. 1, s.-ü. 21866, l. 114.
69. ENSV RAKA, f. 995, nim. 1, s.-ü. 21858, l. 327-325.
70. ENSV RAKA, f. 2381, nim. 2, s.-ü. 738, l. 1, 2.

АНАЛИЗ ЦИТИРУЕМОСТИ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ХИМИКОВ ЭСТОНСКОЙ ССР

Х. Мартинсон

Динамика роста количества научных публикаций является одним из показателей, характеризующих развитие и размах исследований в определенной области науки, учреждении и т.д. Однако количеством публикаций можно характеризовать только продуктивность ученых, оно совершенно не отражает качества, значимости и распространения научных идей и результатов. Вследствие своеобразия научной деятельности фактически невозможно найти единые критерии для определения весомости, качества, значимости той или иной научной идеи, публикации, деятельности научных коллективов или отдельных ученых в мозаике науки. До сих пор самым подходящим критерием для этого, поддающимся статистическому подсчету и анализу, является цитируемость автора или его работ или же совокупности публикаций, связанных с данным направлением. Сеть логических связей между имеющимися ценностью научными работами все развивается и разветвляется, если же актуальность научного направления постепенно исчезает, эта сеть постепенно замыкается. Конечно, при анализе цитируемости нельзя не учитывать некоторые особые факторы, влияющие на распространение научных результатов, такие как засекреченность, ограничение возможности публикации, языковые барьеры и т.п. Однако ясно, что имеющая истинную ценность научная идея или результат рано или поздно становится известным, находит отклик в научных кругах.

В настоящей работе делается первая попытка определить значимость и распространение опубликованных научных результатов ученых-химиков Эстонской ССР по показателю, поддающемуся прямому измерению, т.е. по цитируемости.

Индекс научных ссылок (SCI)

К настоящему времени каждая опубликованная научная статья приводит в среднем 10-15 ссылок на предшествующие работы /1/.

Проведение количественного статистического анализа динамики цитируемости, т.е. количественное определение широты и охвата распространения научных идей возможно лишь при наличии достаточно полных справочников библиографических ссылок.

Первая попытка подсчитать ссылки на научные публикации была сделана известным химиком П.Вальденом в начале XX столетия. Но только с 1930-х годов начали составлять указатели авторов и ссылок к отдельным научным журналам. Составление же индекса ссылок на научные статьи, более-менее полностью охватывающего представительные журналы одного или нескольких научных направлений, стало возможным лишь в эпоху ЭВМ.

Наиболее полным изданием такого типа в настоящее время является т.н. индекс Гарфилда, или "Индекс научных ссылок" (далее SCI), по точным, естественным и техническим наукам. Его первый, экспериментальный вариант вышел в 1963 г., он охватил научную литературу за 1961 г. С 1964 г. SCI издается регулярно, его охват растет постоянно: к настоящему времени с каждым годом прибавляется около 400.000 цитированных статей и 4,5 млн. ссылок.

По мнению многих авторитетов, широта охвата издаваемых в мире научных журналов в SCI вполне достаточная - около 2,5 тыс. научных журналов из всех 30-50 тыс. научных журналов, издаваемых в мире ежегодно. При правильном выборе наиболее представительных журналов такой охват покрывает большую часть опубликованных в мире научных результатов, поскольку по действующему т.н. закону Бредфорда относительно малое количество научных журналов охватывает большой процент наиболее важных публикаций. Д.Прайс доказал, что около 1000 научных журналов вмещают до 80 % от всех публикуемых в мире научных статей, а менее чем 1000 журналов являются носителями 90 % существенной информации /3/.

Из журналов, издаваемых в СССР до 1969 г., в SCI постоянно цитировались 55 ведущих, к настоящему времени их число значительно возросло. Так, только из химических журналов, изданных в СССР к 1974 г., регулярно сканировались 23 (все-го по химии в SCI - 230), а помимо них были под постоянным наблюдением все другие основные научные периодические издания, даже такие, как "Известия АН ЭССР", "Труды ТПИ", "Труды по химии ТГУ", "Реакционная способность органических со-

единений" (ТГУ). Однако цитируемость авторов нашей страны в SCI в несколько раз меньше, чем авторов стран с английским языком, хотя она возрастает с каждым годом. Нужно еще иметь в виду, что большая разница в цитируемости отдельных авторов или работ обусловлена не только различием качества самих работ, но зависит и от представительности и авторитета журнала, в котором публикуются результаты. Безусловно, ученых, которые публикуют свои результаты в авторитетных международных изданиях, цитируют гораздо чаще, чем авторов, публикующих работы в региональных изданиях, сборниках и т.д. Поэтому крайне важно распространять научные издания как можно шире.

Доказано /4/, что с помощью SCI можно выявить около 50% всех публикаций, а обычными реферативными журналами, претендующими на полноту охвата материала, лишь около 65 %.

SCI выходит ежеквартально и содержит пять указателей: 1-индекс ссылок, 2 - индекс патентов, 3 - индекс организаций (в которых работают авторы), 4 - индекс источников (из которых получены библиографические ссылки), 5 - (с 1968 г.) пермутационный индекс (предметный указатель). Основными из них являются три индекса: индекс ссылок, индекс источников и пермутационный индекс.

В нашей работе мы использовали SCI только с целью количественной оценки значимости и распространения работ ведущих химиков-исследователей и научных организаций химического профиля ЭССР, а также отдельных направлений, разрабатываемых химиками нашей республики.

Анализ цитируемости работ химиков ЭССР по SCI

Нижеприведенная статистика составлена на основе индекса ссылок SCI за годы 1965-1974 путем простого подсчета ссылок на опубликованные работы эстонских ученых-химиков по годам.

Поскольку основными авторами научных статей в большинстве случаев являются ученые, имеющие ученые степени, мы вели поиск ссылок на труды всех кандидатов и докторов наук, получивших ученые степени до 1970 г. и работавших в области химии и химической технологии в Институте химии АН ЭССР, Тартуском государственном университете, Таллинском

политехническом институте и НИИ сланцев в Кохтла-Ярве ЭССР.

Список химиков, имеющих к этому времени ученые степени, составлен на основе данных отделов кадров и архивов перчисленных учреждений. Нами рассматривались ученые, имеющие научные публикации и проработавшие в указанных учреждениях на основных должностях в период с 1955 г. по меньшей мере один год. Всего при анализе было охвачено 150 ученых.

В индексе ссылок материал расположен в алфавитном порядке, по фамилиям первых авторов цитированных публикаций. Там же приводятся фамилии первых авторов публикаций, содержащих ссылки, а также выходные данные цитированной и цитирующей публикации. Фамилии всех соавторов, полное заглавие статьи и выходные данные приведены в индексе источников. Однако нам не представлялось возможным провести анализ и по этому индексу, для этого нужно было бы прибегнуть к помощи ЭВМ, т.к. объем информации в SCI настолько велик, что проделать вручную его анализ со всевозможных аспектов очень трудно.

При определении цитируемости по первым авторам работ мы имели в виду известную концепцию, что наиболее цитируемые авторы, как правило, всегда вносят самый существенный вклад в рассматриваемую область, являются ведущими, признанными авторитетами в данной области.

Из учреждений на первом месте (см. таблицу) по цитируемости стоит отделение химии Тартуского университета (76,7 % от числа всех ссылок на работы рассматриваемого контингента химиков Эстонии), за ним следует Институт химии (15,7 %), химфак ТПИ (5,5 %) и НИИ сланцев (2,1 %). Другими словами, работы Тартуских химиков упоминаются в среднем в 4,9 раза чаще, чем работы химиков Академии наук, в 13,8 раз чаще, чем ученых ТПИ и 36,8 раз чаще, чем работы сотрудников НИИ сланцев. Количество сканирования отдельных работ (как уже сказано, у нас не было возможности установить количество отдельных цитированных работ, а одна и та же работа может цитироваться несколько раз и в разные годы) также наибольшее у химиков ТТУ - 60,5 % от числа всех упоминаний, за ними следуют работы Института химии - 26,0 %, химиков ТПИ - 10,5 % и НИИ сланцев - 3,0 %.

В рассматриваемый период процент цитируемых ученых от их общего числа самый высокий для ТТУ - из работ 28 включенных нами в список кандидатов и докторов цитированы работы 19-ти

(73,1 %). В Институте химии в рассматриваемый период работали всего 62 человека с учеными степенями, по SCI цитировались работы 27 из них (43,5 %).

В ТПИ из работ 46 кандидатов и докторов цитируются работы 14-ти (30,4 %), в НИИ сланцев - из работ 16 кандидатов и докторов цитировались работы 4-х человек (25 %). Это значит, что работы 86 авторов (57,4 %) от всего контингента рассмотренных нами ученых вообще не цитировались в течение рассматриваемого десятилетнего периода в ведущих научных изданиях, работы 14 (9,3 %) ученых цитировались лишь по 1 разу за 10 лет, работы 12 (8,0 %) ученых цитировались по 2 раза, т.е. работы лишь около 25 % ученых-химиков нашей республики находят хотя бы некоторый отклик в мировой науке. При этом число авторов, работы которых цитировались в среднем по 1 разу в год, составляют 6 ученых (4,0 %), 2-3 раза цитируются работы 15 авторов (10,0 %), работы 3-х авторов (2,0 %) цитируются в среднем около 5 (Ю.Халдна), 25 (Э.Липпмаа) и 49 (В.Пальм) раз в год.

По данным Д.Прайса /5/, около 35 % от всех научных статей не цитируются вообще, 49 % цитируются только по одному разу в течение года, 9 % - по 2 раза, 3 % - по 3 раза, 2% - по 4 раза, 1 % - по 5 раз и 1 % - по 6 и более раз в течение года. Он утверждает, что 4 % всех публикуемых работ, т.н. "классические", цитируются не менее 4-х раз в течение года. Д.Прайс также изучал распределение научных работников по их продуктивности и установил, что 75% авторов написали в течение своей жизни не более одной научной работы, а 10% создали около половины всей мировой научной литературы /6/.

Авторами таких "узловых" работ, которые цитируются по нескольку раз в год, среди химиков нашей республики являются проф. В.Пальм и акад. Э.Липпмаа.

Но сводные данные и сравнение цитируемости по учреждениям не дают правильного представления о распространении результатов тех или иных работ, т.к. разница цитируемости отдельных направлений, разрабатываемых в одном и том же учреждении, очень большая.

Нужно еще отметить, что наш анализ в известной степени приближенный из-за того, что мы не могли подсчитать абсолютное количество цитированных работ, а лишь число раз, когда упоминаются работы. Но одну и ту же работу зачастую ци-

тируют по несколько раз в год, в то время как другие работы тех же авторов вовсе не цитируются.

На следующем этапе мы старались определить, какие именно работы больше всего и сколько раз цитировались, а также где, в каких изданиях они были опубликованы.

Поскольку принцип, выбранный нами (ссылки на первого автора), один и тот же для всех рассматриваемых нами научных направлений и учреждений, то допущенная ошибка одинакова для всех рассматриваемых направлений, коллективов и учреждений.

Количество публикаций подсчитано - для ТГУ на основе издания "Химическое отделение Тартуского государственного университета 1947-1972", (Тарту, 1972), для Института химии по "Библиографии научных трудов сотрудников Института химии 1947-1972" (Таллин, 1972), для ТПИ по составленной Х.Мартинсон библиографии" (рукопись).

В ТГУ и Институте химии основная "тяжесть" по цитированию падает, в первую очередь, на три направления, а именно: реакционную способность органических соединений (ТГУ) - всего за 1965-1974 гг. 670 ссылок (63,9 % от всех ссылок), электрохимию (ТГУ) - всего 127 ссылок (12,1 %) и применение физико-химических методов в органической химии (ИХ) - всего 115 ссылок (11,0 %). Все остальные направления находят довольно скромный отклик в отечественной и международной научной печати. Некоторым положительным исключением являются работы, проведенные в ТПИ по химии и технологии сланцев (2,0% от ссылок) и НИИ сланцев в области разработки и применения физико-химических методов для исследования продуктов переработки сланцев (1,8 % от ссылок). Ссылки же на работы ИХ в области химии и технологии сланцев составляют лишь 1,9 % от всех ссылок, несмотря на то, что "сланцевая" тематика была для ИХ главной до середины 1960-х годов.

Анализ цитируемости работ по отдельным направлениям позволяет утверждать, что из всех направлений химической науки, разрабатываемых учеными нашей республики, признание на международной арене завоевало исследование реакционной способности органических соединений, разрабатываемое на химотделении ТГУ под руководством проф. В.Пальма. За ними следуют исследование в области электрохимии в ТГУ, руководители проф. В.Паст и д.х.н. У.Пальм, разработка и применение физико-химических методов в органической химии (Институт хи-

мии, НИИ сланцев), возглавляемое проф. О.Г.Эйзенем, д.х.н. И.Р.Клесментом и д.х.н. Ю.Э.Лилле.

За развитием или затуханием того или иного научного направления можно следить по изучению изменения во времени количества ссылок на работы этого направления. Как правило, в случае средних по качеству работ цитируемость быстро затухает, в случае же работ, прокладывающих новые пути в науке, цитируемость начинает возрастать лишь через некоторый промежуток времени и долго держится на определенном уровне, в случае гениальных работ кривая цитируемости постоянно возрастает. Экстраполяция кривых цитируемости, в свою очередь, позволяет делать краткосрочные прогнозы в отношении развития рассматриваемого направления.

Так как анализ цитируемости по SCI пока возможен только для относительно короткого, 10-летнего периода, то следить за динамикой развития большинства направлений, разрабатываемых нашими химиками по SCI не представляется возможным, тем более, что по 15 направлениям из 18 число ссылок в среднем не превышает 1-2 в год.

Но если рассматривать динамику числа ссылок по трем ведущим направлениям, то в пятилетке 1970-1974 количество ссылок на работы в области реакционной способности органических соединений увеличилось в 2,3 раза по сравнению с периодом 1965-1969, а число упоминаний этих работ - в 2,1 раза, для электрохимии соответственно 1,7 и 1,8 раз, для физико-химических методов - 2,1 и 1,9 раз.

Анализ цитируемости в течение более длительного периода позволяет подтвердить актуальность разрабатываемых проблем, выявить в пределах одного учреждения (отрасли науки, республики) самые перспективные с точки зрения развития науки направления и проблемы. Анализ цитируемости позволяет и более объективно оценить деятельность того или иного ученого, школы или учреждения, может служить основой при выборах на высокие должности (в члены Академии наук и т.д.), при присуждении государственных премий и т.д., поскольку в цитируемости прямо отражается реакция мировой научной общественности на деятельность ученого или коллектива. Цитируемость также показывает, какие направления разрабатываются на должном уровне, отражает интерес ученых кругов к той или иной проблеме.

К сожалению, такой анализ до сих пор в нашей республике не проведен, он относительно трудоемок. Но все же следовало бы организовать анализ материалов SCI по всем разрабатываемым в республике ведущим научным направлениям.

По результатам анализа цитируемости работ химиков по SCI создается впечатление, что чем более фундаментально исследование, тем больший отклик находит оно в научной литературе.

Это, конечно, не может означать, что уровень прикладных работ наших химиков низок, что они не привлекают внимание коллег, а скорее то, что прикладные работы и разработки более специфичны, направлены на конкретные объекты или же дают решение для конкретных объектов и ситуаций. Наиболее ценные и оригинальные результаты их зачастую оформляются в виде авторских свидетельств и патентов, которые в определенный период не подлежат разглашению в открытой печати. Но, с другой стороны, они часто посвящены уж очень узким вопросам, в них явно не хватает обобщений, возбуждающих интерес широких кругов ученых. Доказательством этого служит факт, что основоположительные работы акад. П. Когермана в области химии и технологии горючих металлов по сей день продолжают привлекать к себе внимание зарубежных авторов, в то время как отклик на работы по технологии термической переработки сланцев (ИХ и НИИ сланцев) очень слаб. Конечно, нужно оговориться, что работы П. Когермана были написаны, в основном, в 1930-е годы, на английском языке и нашли широкое распространение во всем мире. Это еще раз подчеркивает необходимость как можно более широкого распространения работ ученых, а с другой стороны, доказывает, что длительное внимание могут привлекать работы, прокладывающие путь в новых областях, содержащие крупные обобщения, т.е. фундаментальные исследования.

Большой разницы в уровне цитирования работ наших химиков у нас и за рубежом нет. По некоторым направлениям количество цитирований в зарубежной печати даже превышает отечественное, но можно предполагать, что это обусловлено фактом, что наши источники охвачены в SCI несколько менее полно, чем зарубежные.

Поскольку все ведущие научные издания нашей республики охвачены в SCI, а также в реферативных журналах, нет сомнения, что подавляющее большинство работ наших химиков, опу-

ликованных в солидных изданиях, находит достаточное распространение в кругах ученых как у нас, так и за рубежом.

Самоцитирование особенно высоко для Института химии, в случае же других учреждений оно играет относительно незначительную роль. По-видимому, ученые вынуждены прибегать к самоцитированию с перечислением большого количества предшествующих работ самого автора, в первую очередь, в тех случаях, когда отсутствуют обобщающие работы, монографии.

В виде некоторой оговорки мы должны отметить, что представители ведущих трех направлений больше других публикуют свои работы в заграничных и всесоюзных журналах, а издание ТГУ "Реакционная способность органических соединений" с 1966 г. переводится в США на английский язык. С другой стороны, актуальность направления "Реакционная способность" несомненна уже с первых лет (охваченных в SCI), т.к. его цитируемость выше любого другого направления, разрабатываемого эстонскими химиками с первых лет издания SCI, когда сборник "Реакционная способность..." еще не переводился.

Общее количество ссылок в самых общих чертах коррелируется с числом публикаций по отдельным направлениям для ИХ и ТГУ (см. таблицу). По направлениям, цитируемость которых наиболее высокая, абсолютное количество опубликованных статей также наиболее высокое, причем число публикаций по трем направлениям (реакционная способность, электрохимия, физико-химические методы) постоянно возрастает.

При этом число упоминания работ составляет 128,4 % от общего количества работ, опубликованных по научному направлению "реакционная способность" до 1972 г., для электрохимии и физико-химических методов эти показатели соответственно 23,6 % и 52,4 %. По этому показателю чрезвычайно мало внимания привлекает химия и технология сланцев: из числа работ, опубликованных ИХ, цитируется - 6,3 %, ТПИ - 8,2 % и НИИ сланцев - 0,7 %. Но так как мы сравниваем общее число публикаций не с числом цитированных публикаций, а с количеством упоминаний в SCI, то указанные проценты являются грубым приближением. Но все же и этот подсчет доказывает, что лидерные направления являются по всем подходам поистине развивающимися, привлекающими широкое внимание, перспективными.

Цитируемость работ докторов-химиков ЭССР

Отдельно мы рассмотрели цитируемость 20 авторов, которые к 1975 году защитили докторскую диссертацию или же являются членами-корреспондентами АН ЭССР. В этот список мы включили и доктора физико-математических наук акад. Э.Липпмаа (Институт кибернетики АН ЭССР), который работает в области ЯМР-спектроскопии и изучения структуры сложных органических молекул.

И этот анализ показал, что ученые, работающие в области изучения реакционной способности органических соединений, разработки и применения физико-химических методов исследования и электрохимии, занимают ведущие места. Первое место по цитируемости занимает проф. В.Пальм из ТГУ, второе - акад. Э.Липпмаа. Цитируемость их работ составляет соответственно 49,7 % и 25,9 % от всех ссылок на работы рассматриваемых 20 авторов. За ними следуют Ю.Халдна (ТГУ, реакционная способность 4,7 %), У.Пальм (ТГУ, электрохимия 2,9%), В.Паст (ТГУ, электрохимия 2,4 %) и И.Клесмент (ИХ, физико-химические методы 2,2 %).

Работы трех первых авторов цитировались в среднем 49,25 и 5 раз в год, трех последующих 3 и 2 раза в год. Работы шести докторов цитировались от 2-х до 1 раза в год, работы семи авторов меньше одного раза в год, одного не цитировали вообще.

Из проведенного нами анализа следует, что цитируемость работ отдельных ведущих авторов, руководителей школ, отражает те же закономерности, что и цитируемость работ по основным направлениям.

Из всего анализа отчетливо видно, что слава Эстонии как колыбели сланцехимии затухает, что с середины 1960-х годов (когда появилась возможность следить за развитием научных направлений по динамике цитируемости) работы по сланцехимии в Эстонии уже не привлекают широкого внимания ученых. По значимости и распространению на первом месте твердо стоят фундаментальные исследования химиков-органиков ТГУ в области реакционной способности органических соединений, работы электрохимиков (ТГУ) по изучению двойного электрического слоя и физико-химиков (ИХ, НИИ сланцев) по разработке и применению

Цитируемость работ ученых-химиков в Эстонской ССР
по SCI за 1965-1974 гг.

Научное учреждение, научное направление	Общее количество публикаций (до 1972 г. вид).		Число раз упомянутых работ	Кол-во ссылок в отечественной печати	Кол-во ссылок в зарубежной печати	Общее количество ссылок	% от всех ссылок на работы химиков	Число самоцитирований
	Кол-во	%						
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Химическое отделение ТТУ								
Реакционная способность органических соединений	352	12,0	452	355	315	670	63,9	19
Неорганическая химия	288	9,9	68	57	70	127	12,1	-
Аналитическая химия	144	3,9	8	6	1	7	0,7	-
Итого по ТТУ	754	25,8	528	418	386	804	76,7	19
Институт химии АН ЭССР								
Физико-химические методы в органической химии	292	10,0	153	46	69	115	11,0	57
Синтез терпеноидов	37	1,3	23	5	6	11	1,0	14
Синтез поверхностно-активных веществ	72	2,5	11	3	5	8	0,8	1
Синтез и анализ полимеров	39	1,3	10	3	7	10	1,0	-
Химическая переработка сланцев	93	3,2	19	9	4	13	1,2	2
Термическая переработка сланцев, дегградация вредных веществ	174	5,9	11	2	5	7	0,7	3
Итого по Институту химии	707	24,2	227	68	96	164	15,7	77
Химический факультет ТПИ								
Химия и технология сланцев, синтез клеевых смол	403	13,8	33	7	14	21	2,0	6
Технология и химия пищевых продуктов	57	2,0	10	3	3	6	0,6	-
Химия полупроводников	74	2,5	10	4	5	9	0,8	-
Процессы и аппараты химической технологии	101	3,5	11	1	2	3	0,3	-
Органическая химия	94	3,2	9	2	3	5	0,5	-
Неорганическая и аналитическая химия, технология переработки фосфоритов	118	4,0	19	10	4	14	1,3	-
Итого по химическому факультету	847	29,0	92	27	31	58	5,5	7
НИИ сланцев								
Переработка сланцев	305	10,5	2	-	1	1	0,1	1
Физико-химические методы исследования	114	3,9	22	4	15	19	1,8	-
Получение синтетических материалов	101	3,5	1	-	1	1	0,1	-
Исследование коррозионных процессов	92	3,1	1	1	-	1	0,1	-
Итого по НИИ сланцев	612	21,0	26	5	17	22	2,1	1
Итого:	2920	100,0	873	518	530	1048	100,0	104

новых методов разделения и идентификации сложных смесей органических соединений, а также работы химико-физиков (Институт кибернетики) по теории и применению двойного ядерно-магнитного резонанса при изучении структуры сложных молекул.

Л и т е р а т у р а

1. Н а л и м о в В.В., М у л ь ч е н к о З.М. Наукометрия. М., "Наука", 1969, с. 98.
2. Science Citation Index. Citation Index. ISI, Philadelphia, USA, 1975.
3. P r i c e D.J. de S. Technol. Culture, 1965, VI (4), 553-568.
4. M a r t y n I. ASLIB Proc. 1965, 17, Nr. 6, 189-196.
5. P r i c e Derek J. Sci. a. Techn. 1963, Nr. 15, 37-43.
6. П р а й с Д. УФН, 1965, 90, № 2, с. 349-359.

ISIKUNIMEDE REGISTER

- Abovjan 17
Aepinus, Franz Ulrich
 Theodor 5, 180
Alaots, J. 105
Ampère 30
Arrhenius, Svante 97, 98, 99,
 100, 101
Arzt, Philipp Heinrich Gott-
 lob 4, 66, 159, 160, 161

Baer, K.E. 134, 146, 147, 149
Balk 6, 160
Baranoff 159
Baumann, P. 104, 105, 106
Beckmann, J.B. 161, 160
Beilstein, F.F. 101
Beitler, Wilhelm Gottlieb
 120, 121
Beketov, N.N. 99, 101
Bellen, Van der Isaak 4, 66,
 159, 160, 161
Beyerley 6
Bidder, F. 124, 146, 147,
 148, 149
Blumhof 94
Bobrökin, P.D. 73
Bock, M.J. 3, 10
Bogojavlenski, A.D. 78, 79
Brandt, Anna 4
Brandt, Anna Katharina 180
Brandt, Jacob 180
Brandt 162, 168, 173, 174,
 177, 178, 179, 181
Braun, J. 44
Brunner, G.B. 63
Brotze 171, 173
Budberg, Gustav Wilhelm 180
Burckhardt, Johann Karl 118
Buschund, Tobias 180
Bäuerle 6
Böckmann 5
Böckmann, Walther 178
Böhlendorff, H.L. 83, 84, 86,
 87
Bücker, Heinrich 178

Chevalier 7

Dahlström 6
Depman, J. 121
Deutsch, Chr. Fr. 86, 175

Dragendorff, G. 63, 147
Drewing, Johann Georg 5
Dringenberg, Christoff 178
Dubovitskaja, J. 42, 43

Eberhard, Chr. 178
Ecke, E. 139
Elango, M. 46
Elchwerz, Anna 178
Elsing, Jakob Bernhard
 164, 168, 169
Engelhardt, M. 16, 93, 94,
 95
Eschscholz 94
Euler, L. 23
Ewers, Joh. Ph. G. 86, 93

Faraday 30
Favorski, A.E. 101
Ferdinand, Karl Wilhelm
 118, 122
Fitzgerald 99
Forster, William 166
Friedländer, E.D. 86
Frisch 159
Funk 88
Fuss, Nikolai 119, 120
Fuss, P. 33

Gaspari, A.C. 84, 86, 87
Gauss, Carl Friedrich 117,
 118, 119, 120, 121, 122
Gayton 172
Germann, Gottfried Alb. 4,
 166, 168, 172
Gibbs, J.W. 100
Giese, J.E.F. 68, 69
Göbel, Adolf 71
Göbel (Goebel), C.T.F. 6,
 61, 62, 63, 66, 69, 70,
 71
Grindel, David Hieronymus
 67, 86, 166, 167, 169,
 170, 172, 174, 175
Grenzius 160
Grünthal 106
Guleke, R. 134
Gustavson 106
Gutjahr 6

Haav, A. 40, 43, 44

- Hagen, A. 10, 13
 Haldre, Jüri 6
 Haldre, Ü. 43
 Hallik, O. 152
 Hau, E. 16, 31
 Hellwich, Friedrich Benjamin
 170, 174
 Helmling, P. 124
 Henzi, S.G.R. 86
 Hipdriko, J. 152
 Hiznjakov, V. 46
 Hirsch J. 155
 Hoff, J.H. van't 100, 101
 Hollmann, R. 64
 Holz, C. 169
 Huth, J.S.G. 86
 Huygens, Chr. 23
 Hänselmann, Ludwig 119
 Härms, Mihkel 138, 140, 143

 Ide, Johann Anton 118
 Ilmas, E. 43
 Ilomets, T. 159
 Isenflamm 5
 Ivanauskas, T. 139

 Jaakson, H. 104, 105, 106
 Jaama, K. 152, 155
 Jaanvärk, E. 115
 Jacobi, M. 10, 11, 30, 31,
 32, 33, 60
 Jaska, E. 152
 Joule, J. 30
 Jäsche, G.B. 83, 84, 86
 Jänes, H. 155
 Järvesoo, E. 152
 Järvik, M. 152
 Jürgenson, Martin 160

 Kaalep 106
 Kaarep, E. 152
 Kaho, H. 114, 115
 Kaitsa, K. 140
 Kard, P. 34
 Karelson, M. 152
 Kasvand 106
 Kauzmann 6
 Kennel, J. 134
 Kikajon 106
 Kipper, A. 34
 Kirs, J. 41
 Kistjakovski, V.A. 101
 Kivimäe, A. 152, 156
 Klaar, J. 152
 Klein, F. 103
 Klement, F. 40, 41
 Klingler, Fr. M. 84, 87, 88
 Knaut, Johann Christoph 160
 Knorre, Ernst Christoph
 Friedrich 120, 121
 Kogermann, P. 114

 Kongo, L. 123, 146
 Konovalov, P.D. 99, 101
 Koort, A. 115
 Koppel, Heinrich 144
 Kotzebue, O. 27
 Kranhals, J.G. 164, 170
 Krause, J. 11, 162
 Kristoffel, N. 45
 Kudu, E. 3, 159, 178
 Kulderknup, Tõnu 105, 106
 Kultasev, N.N. 64
 Kumari, E. 138
 Kumari (Sits) 143
 Kupfer, A. 15
 Kupffer, W. 107
 Kurnakov, N.S. 100, 101
 Kutti, P. 152
 Kuum, J. 150
 Kõivumägi 106
 Kõpp, P. 152
 Käer-Kingisepp, E. 146
 Kämtz, Fr. L. 10, 11, 17, 18,
 19, 22, 25, 26, 33, 62,
 124
 Käspre, A. 152
 Käsebier (Käspre), A. 155, 156
 Käambre, H. 43
 Kääparin, A. 155

 Laan, Arnold 160
 Lalande, Joseph Jérôme de 118
 Lambert 7
 Lampe, Fr. 83, 86
 Landesen, G. 64, 79
 Lang, J. 104, 105, 106, 115,
 116
 Lange 161
 Laplace 122
 Lavoisier 172
 Leius, K. 152
 Lemming, E. 152
 Lenz, E. 6, 10, 11, 15, 26,
 28, 29, 30, 33
 Lepik, E. 152
 Leppik, M. 140
 Levitski, Grigori Vassilje-
 vits 119
 Lietzmann, W. 112
 Litzow, Geraficius 178
 Litzow, Jochim 178
 Liidja, G. 45
 Liik, E. 152
 Lobatsevski, N. 26
 Lomonossov, M. 23, 26
 Luksepp, A. 154
 Lutz, Tobias 178
 Lustsik, Ts. 41
 Löhr, J.A.C. 90, 93
 Löwis, Woldemar 3

 Manninen, J. 155

- Mannteuffel 159
 Marschütz 170
 Martinson, H. 60, 66
 Mathiesen 106
 Mathiesen, A. 142
 Mauring, H. 152
 Mengelejev, D.I. 99, 101
 Mensutkin, N.A. 101
 Meos 106
 Mielberg, J. 128
 Mikhelsoo, V. 45
 Miljan, A. 152
 Minding, E. 19
 Morgenstern, S. 4, 7, 12, 84, 162, 166
 Moss, Eduard 105, 106
 Muoni, H. 82
 Muuga, A. 152
 Mädler, H. 124
 Mäik, August 139
 Mölder, Adolf 182
 Mürsepp, P. 117

 Nano, V. 105
 Neerut, H. 152
 Nernst, W. 99, 101
 Neue, Chr. Fr. 86
 Neugard, E. 104, 114, 115
 Neumann, Joh. G. J. 86
 Nuter-Tammin 106
 Nuut, J. 106, 116
 Nõmm, U. 40, 41, 42, 43, 45
 Nõu, J. 152

 Oersted 30
 Oettingen, A. 125, 127, 128,
 129, 130, 132
 Okas 106
 Olbers, Wilhelm 120
 Osann, G.W. 69
 Oseen, C.W. 112
 Ostwald, W. 73, 99, 101
 Ots, A. 43

 Pae, A. 40, 41, 43, 44
 Palm, U. 97
 Parrot, Georg Friedrich 3, 4,
 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15,
 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,
 27, 28, 29, 33, 83, 84, 86,
 87, 88, 89, 90, 93, 118,
 119, 121, 161, 162, 166, 168
 Parrot, Johann Jakob Friedrich
 6, 9, 10, 11, 15, 16, 17,
 19, 21, 22, 24, 60
 Paulson, Ernst Heinrich 180

 Paulson, Johann Ernst 180
 Pedro, Hans 5
 Peeter I 178
 Perdo, Heinrich 166
 Petzholdt, G.P.A. 62
 Petuhhov, E.V. 60
 Pfaff 6, 7
 Pfaff, Johann Friedrich
 118
 Pfaff, Johann Wilhelm
 Andreas 118, 119, 120,
 122
 Pickering 99
 Piip, Ants 144
 Piiper, Johannes 138, 144
 Pissarževski, L.V. 77, 78,
 79
 Politour 68
 Pool, Th. 152
 Pregler 178
 Priestly 172
 Prints, O. 102
 Prits 106
 Prüller, P. 9, 11, 50
 Pung, A. 152
 Pung, L. 42, 43, 44
 Purga, A. 46
 Pöld, P. 103, 112, 113, 115
 Päss, V. 105
 Pögelmann, H. 153
 Pöschmann, G. Fr. 83, 84,
 86

 Raid, N. 178
 Raidla, A. 152
 Rambach, Fr. E. 83, 84, 86
 Rammo, J. 42, 43
 Ramul, K. 115
 Rebane 44
 Rebane, K. 41
 Rebane, K.K. 40, 45
 Rebane, K.-S. 40, 42, 43
 Eebane, L. 43
 Reichenbach (Rilkoja), H.
 104
 Reidolf, Franz 140, 142,
 143
 Reinet, J. 115
 Richter 172
 Rinne, L. 152
 Roozeboom, B. 76, 100
 Roots, N. 152
 Rootsmann, D. 105, 106,
 107, 114
 Rubel, P. 152, 153, 155

- Russ, Clas 178
 Russov, E. 134
 Ruttas, V. 43
 Ruubel 106
 Rågo, G. 106, 107, 112, 114,
 115, 116
 Råsta, Jaan 160
 Rõtšcher, M. 130, 131

 Saar 106
 Saareste, A. 115
 Saari, P. 45
 Saks, O. 44, 45
 Saks 106
 Sanden, A. 112
 Sartorius, E. W. Chr. 86
 Sarv, H. 152
 Sarv, Jaan 103, 104, 105,
 106, 152
 Seeman, O. 41
 Segelbach, Chr. Fr. 83, 86
 Senff 7
 Senff, K. 19
 Senff, K.E. 62
 Schardius, Friedrich Ludwig
 119
 Schelenius, Joachim 5, 178
 Scherer, Alexander Nicolaus
 4, 67, 161, 162, 163, 164,
 165, 166, 168, 170, 172,
 180
 Schlater, F. 16, 28, 31
 Schleiden, J. M. 5, 180
 Schmalz, J. F. L. 60, 61, 62
 Schmidt, A.E. 123
 Schmidt, A. 146
 Schmidt, G. 22
 Schmidt, Carl 62, 63, 64, 71,
 72, 73, 75
 Schultz, Carl Ludwig 3
 Schumacher, H.C. 122
 Schönmann, Johann Christian 160
 Schönmann, Johann Joachim
 Christian 160
 Schönmann, Justine 160
 Schwarz, L. 125, 126, 131
 Schüz, E. 180
 Sievers, Carl Adolph 180
 Smirnof, P. 14
 Soovik, T. 40, 41, 43
 Spasski, M.F. 26
 Steffenhagen, G. 89
 Stein, E.G.D. 90, 93
 Stelling 180
 Stoletoy, A.G. 26
 Stradins, J. 98
 Struwe, W. 12, 15, 24, 25, 28
 Styx, Ernst Nartin 5, 170
 Sutter, H. 152
 Särev, M. 152

 Talviste, E. 42, 43, 44
 Tamm, T. 43
 Tammann, Gustav 64, 73,
 75, 76, 77, 97, 98,
 99, 100, 101, 160
 Tammann, Mathilde 160
 Tammik, A. 42, 48
 Tarvel, P. 115
 Tealane, O. 155
 Thomson, A. 152
 Thomson, Jakob 182
 Tigane, I. 42, 43
 Tiit 106
 Tomson, A.I. 64
 Toom, Alma 139
 Toom, Arthur 138, 139, 140
 Toomre, R. 152
 Trube 99
 Treffner, K. 104, 105
 Trestsalov, A. 43
 Trofimova-Eksina, T. 43
 Truu, A. 152
 Tuvikene, L. 40, 41, 43,
 44, 106
 Tõnisson, Jaan 144
 Tyrone, David 180

 Uibo, L. 40, 41, 42, 43, 44
 Ungern-Sternberg 3, 159

 Vaher, K. 152
 Vardja, E. 155
 Varon, Franz August 160
 Vassiltzenko, V. 42, 43
 Vavilov, S.I. 24
 Veski, J.V. 155
 Viirand, M. 152
 Vilbaste, Gustav 143
 Vint, E. 152
 Voltri, L. 152

 Wangerson, Hinrich 178
 Watt 172
 Weber-Wellstein 103
 Wedgwood 172
 Weirauch, Anna Elisabeth
 123
 Weirauch, Johann Karl
 Friedrich 123, 125,
 127, 128, 129, 130, 131,
 132, 133, 134, 135, 136
 Weirauch, Philipp 123
 Wiedemann 99
 Wigand, Joh. 180
 Wild, H. 129

 Üprus, H. 178

 Yllö, L. 152

Zeddelmann 135
Zedtwitz, F.X. 139
Zeit, Johann Friedrich 160,
161

Zigra, Johann Hermann 166
Zimmermann Eberhard August
Wilhelm 120
Zolk (Leius), K. 152

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

Бредфорд 186

Вальден П. 186

Гартфильд 186

Клесмент И. 191, 194

Когерман П. 192

Лилле Д.Э. 191

Липпмаа Э. 189, 194

Мартинсон Х. 185, 190

Пальм В. 189, 190, 194

Пальм У. 190, 194

Паст В. 190, 194

Прайс Д. 186, 189

Халдна Ю. 189, 194

Эйзен О.Г. 191

SISUKORD

E. Kudu. Tartu ülikoolile üüritud õpperuumide asukohti 1802-1809	3
P. Prüller. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi esimesel poolel	9
K.-S. Rebane. Tartu Riikliku Ülikooli eksperimentaalfüüsika kateeder 1958-1975	40
P. Prüller. Statistiline ülevaade TRÜ füüsikakooskonnast aastail 1945-1975 lõpetanute tööst ja tegevusest	50
H. Martinson. Tartu ülikooli õppejõudude osast loodusteaduslike teadmiste levitamisel 19. sajandil	60
H. Martinson. Tartu ülikooli keemiakabineti materiaalse baasi kujunemisest 1917. aastani ...	66
H. Muoni. Tartu ülikooli abi keemia õpetamisel koolides 19. sajandi esimesel kolmandikul ...	82
U. Palm. Gustav Tammanni ja Svante Arrheniuse kirjandusest	97
O. Prints. Matemaatikaõpetajate ettevalmistamisest Tartu ülikoolis aastail 1919-1940.....	102
P. Müürsepp. C.F. Gauss ja Tartu	117
L. Kongo. Johann Karl Friedrich Wehrauch - Tartu ülikooli esimene füüsilise geograafia ja meteoroloogia professor	123
E. Kumari. Tartu teadlased Eesti loomastiku kaitsel 1930-ndatel aastatel	138
E. Kõer-Kingisepp. F. Bidder Loodusuurijate Seltsi presidendina.....	146
J. Kuum. Akadeemiline Põllumajanduslik Selts (1920-1940).....	150
T. Ilomets, E. Kudu. Tartu ülikooli keemiakabinet ja laboratoorium 19. sajandi algusaastail ..	159
H. Martinson. Eesti NSV keemikute teaduslike tööde tsiteeritavus	185

СОДЕРЖАНИЕ

Э. Куду. Учебные помещения, снимаемые Тартуским университетом в 1802-1809 гг.	3
П. Прюллер. Физика в Тартуском университете в первой половине XIX века.	9
К.-С. Ребане. Кафедра экспериментальной физики Тартуского государственного университета в 1958-1975 гг.	40
П. Прюллер. Статистический обзор о работе и деятельности лиц, окончивших отделение физики ТГУ в 1945-1973 гг.	50
Х. Мартинсон. Роль преподавателей Тартуского университета в распространении естественно-научных знаний в XIX веке	60
Х. Мартинсон. Формирование материальной базы химического кабинета Тартуского университета до 1917 года	66
Х. Муони. Помощь Тартуского университета при обучении химии в школе в первой половине XIX века	82
У. Пальм. Переписка Густава Таммана и Сванте Аррениуса	97
О. Принитс. О подготовке учителей математики в Тартуском университете в 1919-1940 гг.	102
П. Мююрсепп. К.Ф.Гаусс и Тарту.	117
Л. Конго. Иоханн Карл Фридрих Вайхсраух - первый профессор физической географии и метеорологии Тартуского университета	123
Э. Кумари. Тартуские ученые в защиту фауны Эстонии в 1930-х годах.	138
Э. Кяэр-Кингисепп. Ф.Биддер - президент Общества естествоиспытателей.	146
Ю. Куум. Академическое сельскохозяйственное общество (1920-1940)	150
Т. Илометс, Э. Куду. Химический кабинет и лаборатория Тартуского университета в начале XIX века.	159
Х. Мартинсон. Анализ цитируемости научных публикаций химиков Эстонской ССР	185

INHALTSVERZEICHNIS

E. Kudu. Standorte der an die Tartuer Universität vermieteten Unterrichtsräume in den Jahren 1802-1809	3
P. Prüller. Physik an der Tartuer Universität in der ersten Hälfte des 19. Jh.	9
K.-S. Rebane. Lehrstuhl für Experimentalphysik an der Staatlichen Universität zu Tartu 1958-1975	40
P. Prüller. Statistischer Überblick über die Arbeit und Tätigkeit der Absolventen des Fachbereiches Physik der Tartuer Staatlichen Universität in den Jahren 1945-1975	50
H. Martinson. Über die Rolle der Lehrkräfte der Tartuer Universität bei der Verbreitung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse im 19. Jh.	60
H. Martinson. Über die Herausbildung der ökonomischen Basis des Kabinetts für Chemie an der Tartuer Universität bis zum Jahre 1917	66
H. Muoni. Die Hilfe der Tartuer Universität den Schulen beim Unterrichten des Faches Chemie im ersten Drittel des 19. Jh.	82
U. Palm. Über den Briefwechsel Von Gustav Tammann und Svante Arrhenius	97
O. Printits. Vorbereitung der Mathematiklehrer an der Tartuer Universität in den Jahren 1919-1940	102
P. Mürsepp. C.F. Gauss und Tartu	117
L. Kongo. Johann Karl Friedrich Weihrach - der erste Professor für physische Geographie und Meteorologie an der Tartuer Universität	123
E. Kumari. Tartuer Wissenschaftler beim Schutz der Tierwelt Estlands in den 30er Jahren 20. Jh.	138
E. Käer-Kingisepp. F. Bidder als Präsident der Gesellschaft für Naturforscher	146
J. Kuum. Akademische Landwirtschaftliche Gesellschaft (1920-1940)	150
T. Ilomets, E. Kudu. Kabinett für Chemie und das chemische Laboratorium der Tartuer Universität in den Anfangsjahren des 19. Jh. ...	159
H. Martinson. Häufigkeit der Zitierung aus den wissenschaftlichen Arbeiten der Chemiker der Estnischen SSR	185