

F.G.W. Struve elu

Tõnu Viik

Esivanemad

Eestis töötanud suure astronoomi Friedrich Georg Wilhelmi esivanemad pärinevad Horsti-nimelisest külast, mis asus 60 km Hamburgist põhja pool. Struve vanaisa Johan Struve (1710-1778) abiellus 1743.a. Abel Strüveniga. Arvatakse, et see nimi on saanud alguse sõnast - "Sträuben", mis alamsaksa keeles on "struuf" või "struufig".

Johan oli väiketalunik, kes teenis lisa ehitustöölisena. Tal oli Abeliga 4 last, kellest kaks surid ilma järglasteta. Struve isa Jacob sündis 1755.a. (ema suri, kui ta oli 7). Kuna pere oli vaene, siis Jacob käis naabri juures suviti tööl kuni 14-aastaseks saamiseni. Talvel käis ta koolis, kus eriti hästi läks tal matemaatikas, nii et ta suutis abistada naabreid rendi rehendamisel.

Kooliõpetaja hakkas taibukale poisile orelimängu õpetama kiriku orelil ja kuna see hästi läks, siis saadeti ta orelit õppima Elmshorni, 6 - 7 km eemal. Seal hakkas ka ka ladina keelt õppima.

Johan ei olnud sellega sugugi rahul, et poiss kodust eemal on, kuid kui poissi kiitma hakati, siis ta enam ei pahandanud. Jacob lõpetas 18 kuuga algkooli ja läks kohe Altona gümnaasiumi *selecta*'sse 1771. Selle gümnaasiumi nimi oli Christianeum, ja kuna see asus kodust kaugel, pidi poiss Altonasse elama asuma.

Gümnaasiumi lõpetamise järel läks Jacob Göttingeni ülikooli filoloogiat õppima, kuna seal õpetas retoorikat ja muud klassikat Christian Gottlob Heyne, kes võttis poisi endale koju kostile filoloogia seminari hooldamise sildi all.

Pärast lõpetamist töötas Jacob Heyne soovitustega mitmes Põhja-Saksa gümnaasiumis, sealhulgas Harburgis. Tema karjäär kulmineerus professorikohaga Christianeumis 1791. Ta sai seal rektoriks 1794 ja läks pensionile 1827. Jacob suri 1841. aastal, kui ta poeg Wilhelm oli juba maailmakuulus astronoom, Venemaa peaobservatooriumi, Pulkovo observatooriumi direktor.

Harburgis kohtus ta oma tulevase naise Maria Emerentia Wiese'ga, kes oli kohaliku pastori tütar. Pastor Wiese oli olnud õukonna kaplan Peeter Suure pojapoja Peeter III juures, kes oli ühtlasi Holstein-Gottorpi hertsog. Ta oli elanud Oranienbaumis, kuid põgenes sealt, kui Peeter III hakkas vene pappidel habemeid maha ajama.

Maria Emerentia oli 16-aastane, kui ta kohtas Jacobit ja 10. jaanuaril 1783 laulatas papa Wiese oma tütre Jacobiga Steinbecki kirikus. See abielu kestis 58 aastat kuni Jacobi surmani.

Neil oli 14 last, kellest 7 surid imikueas. Viis poissi tegid head karjääri, kuigi Wilhelm oli ainus, kes elas kõrge eani. Vanim poeg oli Karl (1785), kes oli õppinud Göttingeni ülikoolis ja läinud Tartusse koduõpetajaks ning eradotsendiks ja kellel oli Wilhelmile suur mõju.

Lastel oli peres tähtis nii vaim kui keha. Pere lipukirjaks oli ***A teneris adsuescere multum est (Lapsepõlvest peale peab paljuga harjuma).***

Jacob õpetas klassikalisi keeli, dogmaatikat ja teksti analüüsi, kuid matemaatika oli ta armastus, eriti praktiliste probleemide lahendamine, aga samuti ka arvuteooria. Ta kirjutas väikeseid artikleid - Mathematische Kleinigkeiten. Ta kirjutas ka matemaatika õpiku, mis oli kuulnud oma selguse poolest. Ta leidis isegi vea Gaussi töös taevakehade liikumise kohta, mida Gauss ka tunnistas. Jacob valiti Kieli ülikooli audoktoriks 1813. aastal.

Wilhelm Struve noorus

Fr. G. W. Struve sündis 15.04.1793. a. ja, nagu juba öeldud, kasvas üles peres, kus füüsiline tegevus oli vaimse kõrval suure tähtsusega. Põhilised vaba aja veetmise vormid perekonnas olid kõndimine, võimlemisharjutused ja talvel uisutamise. Wilhelm läks 6-aastaselt kooli, ning juba 14-aastaselt *selecta'sse*, kus õppis küll vaid ühe aasta. Ta pidi lahkuma kodunt 1808.a., sest värvati Napoleoni armeesse Hamburgi eeslinnas St.Paulis. Suletuna mingi hoone teisele korrusele, õnnestus tal sealt akna kaudu välja saada ja koju joosta. Perekond arvas, et poiss peab linnast põgenema ja kuna vanem vend Karl oli juba Tartus, siis otsustati, et alguses läheb ta Altonasse, aga

kuna Schleswig-Holstein oli Taaniga personaalunioonis, siis Altona oli juba teises riigis. 7. juulil 1808 lahkus Wilhelm Altonast professor Klauseni väga hea soovitusel ja Taani passiga. Ta oli teel 35 päeva, enne kui jõudis Tartusse. Ta võeti otsekohe järgmisel päeval filoloogia tudengiks (matrikulatsiooninumber 371), hoolimata sellest, et tal puudus küpsustunnistus (*Testimonium Maturitatis*). Ilmselt professor Klauseni soovitus avaldas mõju.

Filoloogist vend Karl oli Tartusse tulnud professor Adam Christian Gaspari soovitusel, kes koos Jacobiga oli olnud Heyne lemmikõpilasi ja kes õpetas 1803. aastast alates Tartu ülikoolis ajalugu, geograafiat ja statistikat. Ta oli abielus Jacobi naise õetütrega, kes oli üles kasvanud Wiese'de kodus.

Teine Wilhelmi valikuid mõjutanud inimene oli Heinrich Christian Schumacher, kes oli Christianeumis õppinud ja pärast Göttingeni ülikooli lõpetamist Tartu ülikooli juurat õpetama tulnud, üksiti ka koduõpetaja ametit pidades. Wilhelmi isa oli aidanud Schumacheril emigreeruda ja sellest ajast olid Schumacher ja Wilhelm sõbrad. 1808.a. läks Schumacher tagasi Göttingeni astronoomiat õppima Gaussi käe all. Schumacheri elutööks tuleb lugeda Taani valitsuse toel ajakirja *Astronomische Nachrichten* asutamist.

Võib arvata, et Wilhelmi elukutse valikut mõjutas ilmselt komeet, mis ilmus taevasse 1807. aastal ja mis palja silmaga näha oli. Wilhelm pidi hakkama endale elatist otsima, sest Karl, kellel oli juba kaks last, poleks teda toetada jõudnud. Vend Karl oli olnud koduõpetajaks von Meineri juures (Gaspari soovitusel), sama tööd oli teinud ka Schumacher ja nüüd sai sinna õpetama Wilhelm. Lisaks veel krahv Bergi poegade õpetamine ja selle perekonna kaudu ka kõrgemas seltskonnas käitumise õppimine. See tuli Wilhelmile edaspidi suureks kasuks.

Wilhelm registreeris ennast õppima isa soovi kohaselt filosoofias (G. B. Jäsche), filoloogias ja lisaks veel astronoomias (J.W.A. Pfaff).

Wilhelm läks Bergi majja elama kevadel 1809, kus Bergid vaid talvel elasid, suvel olid nad Sangastes. Puisse pidi ta õpetama 34 tundi nädalas, mis polnud sugugi väike koormus, sest õppimine ülikoolis oli veel lisaks. Wilhelm oli perekonnas heas kirjas ja teda koheldi kui võrdset. Kaks

kasutütart aitasid teda isegi prantsuse ja saksa kirjanduse õppimisel.

Wilhelm õppis tugevasti, 1810.a. lõpul tegi ta kandidaadieksami filoloogias ja sai kuldmedali tööga *De studiis criticis et grammaticis apud Alexandrinos*. Ülikooli nõukogu otsustas selle isegi ära trükkida, kuid ilmselt peatselt alanud Napoleoni pealetungiga jäi asi katki. Samal ajal pakuti talle kohta ajalooõpetajana Tartu gümnaasiumis, kuid ta ei võtnud seda vastu.

Wilhelm oli sõbrunenud rektor Parroti poja Fritzuga ning saavutanud ka ta isa eestkoste, kes muretses talle stipendiumi, ja Wilhelm hakkas hoolega õppima matemaatikat ja astronoomiat. Umbes samal ajal lõpetas ta krahv Bergi poegade õpetamise, kuigi elas nende majas isegi pärast krahvi surma kuni 1814.a.

Tartus oli astronoomiat õpetanud Jaani kiriku organist ja tütarlaste kooli õpetaja Ernst Christoph Friedrich Knorre, kes oli koos vennaga tulnud Saksamaalt, kuid kellel kahjuks mingit astronoomiaharidust polnud – ta oli täielik iseõppija. Ometi elavdas ta Tartu astronoomiaelu tunduvalt, muretsedes väikeseid vaatlusriistu ja unistades triangulatsioonist. Tema teeneks tuleb lugeda Tartu geograafiliste koordinaatide määramist, mis küll eriti täpseteks ei osutunud. Kuid tema poeg Karl, kes sai oma hariduse Tartu Ülikoolis, tõusis hiljem Wilhelmi soovitusel Venemaa Musta mere laevastiku astronoomi ametisse Mõkolajevi linnas praeguses Ukrainas. Huvitav on märkida, et Karl koolitas oma poegi Viljandis, Schmidti eragümnaasiumis. E.Ch.Fr. Knorre suri võrdlemisi noorelt 1810. aastal.

Alles 1804.a. tuli Johan Wilhelm Andreas Pfaff Saksamaalt astronoomia professoriks, kuid ta lahkus juba 1809, nii et aasta enne oma surma õpetas Tartus astronoomiat ikkagi Knorre. Pfaffi, kelle vend andis suure panuse esimest järku osatuletistega diferentsiaalvõrrandite lahendusmeetodite leidmisele, kohta võiks öelda, et tema suur tegu oli tähetorni ehitamise alustamine, või vähemalt sellele kaasaaitamine.

Rektor Parrot pöördus Göttingeni Ülikoolis töötava ja juba tol ajal suurt tunnustust leidnud Carl Friedrich Gaussi poole palvega Tartu Ülikooli tööle tulla, kuid Gauss keeldus. Siis kutsus ülikool tööle astronoom Johan Sigismund Huthi Harkovist, kes valiti ka professoriks, kes oli küll tark ja lahke inimene, kuid haige.

Kuigi Tartu Ülikooli taasavamise järel oli palju juttu ka tähetornist, sest tol ajal kuulus iga ülikooli juurde lausa kohustuslikus korras tähetorn, ei nihkunud asi mitmetel põhjustel kaua paigast. Kasutusel oli vähemalt kaks ajutist tähetorni, kuid kuna 1807.a. saabusid esimesed tõsised vaatlusriistad – Herscheli 7-jalane teleskoop ja Dollondi passaažiriist, mis küll esialgu kastidesse jäi, sest nad poleks enam Lamberti ajutisse tähetorni mahtunud, siis tuli tõsiselt uue tähetorni ehitamisega rutata. See saigi valmis 1811.a. detsembris ja avati ilma suurema kärata. Ning selle Dollondi passaažiriista pani Wilhelm lõpuks üles.

Astronoomia kõrval oli Wilhelmit hakanud huvitama ka geodeesia ja suviti Sangastes krahv Bergi poegi kantseldades kasutas ta Troughtoni sekstanti, mille oli oma raha eest ostnud. Kui ta siis Sangaste ümbruses oma sekstandiga ratsutas ja igasuguseid nurki mõõtis, siis 1812.a. suvel võeti ta kinni prantsuse salakuulaja pähe ja viidi Pärnu sõjakohtusse, kust ta alles kolm päeva hiljem vabanes.

1811.a. oli Tartusse tulnud Wilhelmi vend Ludvig arstiks õppima. Sõja ajal suunati ta Riiga koos Karl Ernst von Baeriga sõjaväehospidali, kus jäi tüüfusesse. Wilhelm käis teda seal vaatamas.

29. oktoobril 1813.a. pidi kaitsma doktoritööd *De geographicae speculae Dorpatensis positione*. Samal päeval tuli aga teade, et Napoleon oli kaotanud Rahvaste lahingu Leipzigi linna all. Kaitsmine lükati edasi järgmisele päevale, oli väga edukas ning Wilhelm sai magistri ja doktori kraadi korraga.

Wilhelm Struve küpsus

Kuu aega hiljem sai Wilhelm astronoomia erakorraliseks professoriks ja ta pidi lugema nii astronoomiat kui matemaatikat.

1814.a. läks Wilhelm vanemaid vaatama koos Ludwigiga, kes otsustas Kieli ülikooli õppima minna. Seal kohtas Wilhelm vanemate sõbra tütart Emilie Wall'i, kes polnud veel 18 täis. Noored kihlusid 13. augustil ja kaks nädalat hiljem tuli Wilhelm Tartusse tagasi.

Sellel reisil kohtus Wilhelm paljude saksa astronoomidega, loeme üles siin

mõned: Repsold, Olbers, Gauss, Harding, Schröter, Lindenau. Tagasiteel tuli ta läbi Königsbergi, kus kohtus Besseliga. See kohtumine pani aluse eluaegsele sõprusele ja mõnes mõttes ka rivaliteedile.

1815.a. läks Wilhelm koos vend Karli ja ta perega tagasi Altonasse, kus abiellus Emiliega. Enne pulmi tuli teade Waterloo lahingust. Ja samuti teade, et Schumacher, kes oli olnud Mannheimi observatooriumi direktor, läheb ära Kopenhaagenisse, kus talle oli kaua kohta hoitud. Wilhelm sõitis kohe Mannheimi, et seal kindel töökoht saada, kuid Badeni suurhertsog oli selle koha juba ära andnud.

Oktoobris 1815 tõi ta oma noore naise 14-päevase merereisi järel Tartusse, kus nad rajasid kodu ja kasvasid üles 12 last, kellest 8 elasid küpsuseni.

1815-1816 Liivimaa Üldkasulik ja Ökonoomiline Sotsiateet pöördus ülikooli poole palvega viia läbi geodeetilised mõõtmised Liivimaa uue kaardi jaoks. Parroti soovitusel anti see ülesanne Wilhelmile.

Seda ta tegigi aastate 1816 -1818 suvekuudel, kuid kaart ilmus alles 1839. Kogu töö tegi ta peaaegu üksi, abiks olid Karl Knorre ja Wilhelm Lieven. Wilhelmile sai selgeks, et geodeesia on sama huvitav kui astronoomiagi ja ta esitas ülikooli nõukogule taotluse mõõta meridiaanikaar Suursaarest Soome lahes kuni Jekabpilsini (tollal Jacobstadt) pikkusega 3 kraadi 35 minutit. Ülikooli nõukogu oli sellega nõus ja Wilhelm alustas tööd. Süües kasvab isu ja Wilhelmil tekkis mõte viia kaaremõõtmine üle lahe Soome, siis läbi Rootsi ja Norra kuni Põhja-Jäämereni. Selline projekt hakkas Tsaari-Venemaa valitsust tõsiselt huvitama, sest kuigi Wilhelm rõhutas selle teaduslikku tähtsust – Maa kuju ja lapikuse võimalikult täpne teadasaamine - huvitas valitsust märksa enam piiriäärsete alade täpsete topograafiliste kaartide koostamine, sest et võimaliku sõja korral on täpsed kaardid kulla hinnaga.

Nii toetaski Venemaa valitsus Wilhelmi hiigelsuurt kraadimõõtmise projekt Nordkapist kuni Jekabpilsini, kuid see polnud veel kõik. Samal ajal tegi geodeetilisi mõõtmisi Leedus, Valgevenes, Poolas, Volõönias ja Podoolias Vene armee ettevõtmisel Eesti päritolu mees Carl Friedrich Tenner. Mehed teadsid muidugi teineteise töödest ning 1828.a. sõlmisid nad Tartus lepingu, mille kohaselt Wilhelm pidi hoolitsema kraadimõõtmiste eest

Jekabpilsist põhja poole ja Tenner kraadimõõtmise eest Jekabpilsist kuni Doonau suudmeni Musta mere ääres. Kokku siis oli meridiaanikaare pikkuseks 25 kraadi 20 minutit ja mõõtmine, millest võtsid lisaks neile kahele mehele veel Soome, Rootsi ja Norra geodeedid. See tohutu töö kestis palju aastaid ja lõppes alles siis, kui Wilhelm oli juba Pulkovo direktor.

Kõigeiks selleks oli aga vaja uusi ja paremaid instrumente. Wilhelm sõitis koos perega Altonasse (Gustav - 1816, Alfred - 1817, Otto - 1819, Conrad - sündis 1821 Altonas) oma vanematele külla, kuid sellel sõidul oli ka ametlik eesmärk - Wilhelm käis Münchenis, kus nägi Fraunhoferi edusamme akromaatiliste läätsede tegemisel. Ta käis ka Gaussi juures ja võttis osa baasjoone mõõtmisest Braaki küla lähedal. Tundub olevat väga tõenäone, et Wilhelmi huvi maamõõtmise vastu sai siit suurt innustust.

Wilhelm tuli Tartusse tagasi oktoobris ja teel tegi peatuse Königsbergis Besseli ja vend Karli pool, kohates seal ka Argelanderit.

1820.a. sai Wilhelm teada, et Fraunhofer ehitab hiigelsuurt teleskoopi objektiivi läbimõõduga 9 Pariisi tolli (1 Pariisi toll = 25.0877 mm, 1 inglise toll = 25.4 mm).

Kohe tegi ta ülikoolile ettepaneku see riist muretseda 16000 rubla eest. Uus rektor Ewers oli asjaga päri ja ta kirjutas kantsler Lievenile palvekirja. Saadi ministeeriumi luba.

Instrumentarium laienes - Reichenbachi meridiaanring saabus juunis 1822. Ewers oli nõus ka selle kinni maksma.

Septembris 1824 kirjutas Utzschneider Wilhelmile, et refraktor on valmis. Hind aga oli kasvanud 8000 Reini kuldnalt 10500le, vene rahas siis 19840 assignaatrublale.

Parun Wilhelm Wrangel saadeti Polangenis 22le kastile vastu, et ta saadaks postivankreid, kuid ta murdis Valga lähedal jala ja kehva ravi tõttu pidi kaua paranema Tartus Wilhelmi majas (1828 murdis ka Struve vaatluse ajal jala, nii et teleskoop õigustas igati oma nime "suur refraktor"). Teleskoop saabus Tartusse 10. novembril 1824 piduliku rongkäiguga. Wilhelm oli nii põnevil, et pani teleskoobi 15. novembriks kokku ja esimesel

võimalusel, see oli järgmisel hommikul, ta juba vaatles.

Pärast Fraunhoferi teleskoobi kättesaamist ja esimest vaatlust kirjutas Wilhelm ajakirjas *Astronomische Nachrichten*:

"Võlutult seisin ma suurepärase kunstiteose ees, suutmata otsustada, mis on imetlusväärsem, kas kogu instrumendi ilus kuju ja tema täiuslikkus vähimateski detailides või tema otstarbekohane ehitus ja see geniaalne instrumenti pöörav mehhanism, või tema võrreldamatu valgusjõud ja kujutise teravus."

Lisaks suurepärasele optikale oli teleskoobil ekvatoriaalmonteerimine ja kellamehhanism, mis tollal oli täiesti uus lähenemine. Olemasoleva kupli alt ei saanud teha vaatlusi kogu taevas – aga seda uus teleskoop just võimaldas – ja Georg Parrot projekteeris tornile pöörleva kupli. Lõplikult sai teleskoop paika detsembris 1825.

Juunis 1825 oli Aleksander I kinkinud Fraunhoferile suurepärase teleskoobi valmistamise eest ülikooli ettepanekul 3000-rublase teemantsõrmuse. Fraunhoferil oli selle üle nii hea meel, et ta valmistas teleskoobile mikromeetri ja saatis selle Tartusse täiesti tasuta.

Wilhemi põhitoo sellel refraktoril oli kaksiktähtede kataloog *Catalogus Novus Stellarum Duplicium et Multiplicium*. Seejuures oli talle suureks abiks Ernst Wilhelm Preuss.

Pärast selle töö publitseerimist 1827 sai Wilhelm Kuningliku Astronoomiaseltsi kuldmedali. Nikolai I andis talle teemantsõrmuse ja ta valiti Peterburi Teaduste akadeemia korrespondentliikmeks.

Struve teised tööd kaksiktähtede alal on *Mensurae Micrometricae* (1837) ja *Positiones Mediae* (1852).

Emilie tuli koju tagasi 1821 ja sünnitas nende viienda poja Heinrichi 1822. aastal ja nende esimese tütre Charlotte 1824.a. Vend Ludwig tuli tagasi 1824 Tartusse meditsiiniprofessoriks koos naise Conradinega, kes oli Emilie õde. Wallide vanad veetsid Tartus terve aasta, kuid õnneaeg lõppes järsku, sest Ludwig suri aprillis 1828, Gustav suri sama aasta novembris ja detsembris suri kolmeaastane õde Alexandra. Kõik olid saanud kusagilt tüüfuse. Vahepeal (1827) oli Emilie sünnitanud Struvede kaheksanda lapse

- Bernhardi, ja tütre Alexandra (1829).

1830.a. elas direktori majas Wilhelm koos Emiliega, nende seitse last, vennapoeg ja kasulaps Theodor, kes oli Struve venna Ernsti poeg, ning lapsehoidja. Samal aastal reisisid nad Altonasse, kusjuures teel veetsid nad kümme päeva Königsbergis Karli pool ja natuke Berliinis Emilie sugulaste pool.

Wilhelm sõitis edasi Pariisi ja Londonisse. Londonis kohtus ta Herscheli ja South'iga (tegelikult oli Venemaa valitsus andnud talle ülesande saada Inglismaa pikkuse etalon).

Wilhelm pöördus Altonasse tagasi, kus toimus loodusteadlaste konverents ja kus Wilhelmil oli kutsutud ettekanne (seal olid ka Berzelius, Oersted, jt).

Septembri lõpus oli pere tagasi Tartus, kus Emiliel sündis neljas tütar Olga, kes hiljem Pulkovos abiellus rootsi astronoomi Georg Lindhageniga (muide, nende järeltulijad elavad siiani Rootsis ja on korduvalt käinud Tartus oma esivanema elupaiku külastamas).

1820.a. tuli Tartusse matemaatika professoriks Martin Bartels ja Wilhelm ei pidanud enam seda ainet lugema, aga ta pandi ülikooli tuletõrjekomando pealikuks. Ta kustutas tuld 30. jaanuaril 1829, kui põles peahoone. Nikolai I tänas Wilhelmit kustutustööde hea organiseerimise eest. Ka valiti Wilhelm nn öörektoriks, kelle ülesandeks oli lahendada kõiki öiseid tudengitega seotud probleeme, sest teised professorid arvasid, et ta on öösel nahunii üleval ja vaatleb.

30. jaanuaril 1832 ta valiti akadeemikuks, tavaliselt tähendas see Peterburisse kolimist, kuid tsaar lubas tal erandina elada Tartus.

1832.a. tuli Tartusse külla inglise astronoom, Kuningliku astronoomiaseltsi president Sir James South. Tsaari noorem vend, suurhertsog Mihhail Pavlovitš viis ta Moskvasse ja korraldas South'ile seal ekskursiooni. Alles siis oli South vaba Wilhelmi jaoks.

Umbes sel ajal sünnitas Emilie oma üheteistkümnenda lapse - poja Gustavi, kes suri noorelt.

10. jaanuaril 1833 peeti Jacobi ja Maria Emerentia kuldpulmi. Pere venepoolne osa ei saanud talvel Altonasse minna. Pealegi pidas Wilhelm

inauguratsioonikõnet Peterburi akadeemias ning Emilie, Charlotte ja Theodor olid temaga kaasas.

Tartus aga korraldas Conradine balli sel puhul ja oma "noorte neidude haridusasutuse" avamise puhul.

1833 oli halb aasta - Wilhelm sai mereekspeditsiooni käigus külastada vanemaid, kuid tagasi tulles ootas teda tõsine olukord. Vanima elusoleva poja Alfredi, kellel oli haige puus ja keda oli korduvalt opereeritud, olukord halvenes. Emilie, kes oli jälle rase, ravis teda.

Wilhelm pidi minema Peterburisse uue observatooriumi asjus ja kui ta tagasi tuli, siis leidis ta poja lootusetus seisundis. Sündis Emilie (1.1.1834) ja järgmisel päeval Alfred suri.

Emilie haigestus pärast sünnitust ja suri 1.2.1834 37 aastasel. Post-mortemi kohaselt oli ta surma põhjuseks tohutu vaimne pinge - surmahaige poja hooldamine ja arvult kaheteistkümnes sünnitus. Lisaks kõigele oli ta olnud rase poole oma abieluajast.

1830.a. oli Wilhelm andnud tsaarile tõetruu pildi Peterburi observatooriumist. 28.oktoobril 1833 otsustas tsaar luua uue observatooriumi Peterburi lähedale Pulkovo kõrgustikule. Moodustati komisjon ehituse alustamiseks ja tsaar nimetas uue observatooriumi direktoriks Wilhelmi, nii et Tartu tähetorni direktoriks jäi ta kohakaasluse alusel.

Juunis 1834 saadeti Wilhelm Euroopasse lepinguid sõlmima uute instrumentide ja raamatute tellimiseks. Ta võttis Otto - 15-aastase poisi kaasa. Selle käigu tulemusena telliti Ertelilt 14-tolline refraktor.

Samal ajal kodus oli olukord kehvavõitu sest poisid olid kogu aeg kakelnud. Oli selge, et Wilhelmile on vaja uut abikaasat. Nii juhtuski, et Wilhelm abiellus endast 15 aastat noorema Johanna Bartelsiga 22. veebruaril 1835.

Poeg Karl sündis novembris pärast laulatust (Karl on küll rohkem tuntud Kirilli nime all). Friedrich ja Paul sündisid 1836 ja 1838 ja surid noorelt. Tütar Anna sündis 1839, pärast Pulkovosse sõitu. Pulkovos sündisid veel Ernst (1841) ja Nikolai (1842).

15. juulil 1835 pandi Pulkovo observatooriumile nurgakivi.

Augustis 1838 läks Wilhelm koos Ottoga instrumentide järele Münchenisse. See oli Wilhelmi viimane võimalus näha isa, kes suri 1841.a. ja Besselit, kes suri 1846.a. Vend Karl oli surnud varem samal suvel.

Sügisel 1838 anti Wilhelmile emeriitprofessori nimetus - ta oli 25 aastat ülikoolis töötanud. Kuna Nikolai I oli nimetanud Wilhelmi Pulkovo observatooriumi direktoriks, siis kolis pere Peterburgi 18. aprillil 1839.

Võtame lühidalt kokku Wilhelmi Tartu-aastad.

Ta luges 25 aasta jooksul Tartu Ülikoolis 20 loengukursust, keskmiselt kuus korda igaüht, määras meridiaanringiga tuhandete kaksiktähtede positsioone, mõõtis esimesena maailmas tähe (Vega) kauguse ja sai väga täpse tulemuse, otsis suure refraktoriga kaksiktähti, mõõtis neid mikromeetriliselt, oli peategelane Balti provintside trigonomeetrilisel mõõdistamisel ja oli põhiettevõtjaks hiiglasliku meridiaanikaare mõõtmisel Nordkapist Doonau suudmeni, oli prorektoriks ja kasvas lapsi.

Lisaks sellele oli ta Tartu ülikooli öörektoriks ja ülikooli tuletõrjeülemaks.

Olukord Peterburi observatooriumis

Protsess, mis lõppes Pulkovo observatooriumi asutamise ja Wilhelm Struve sinna 1839. a direktoriks asumisega, algas tegelikult palju varem. Võib-olla saab selle protsessi alguseks lugeda tema armastatud abikaasa surma 1834. a, mis alustas Struve võõrandumist Tartust, kus kõik tema Emiliet meelde tuletas. Kuid selles protsessis tuleb ära märkida Struve tagasitulekut oma ringreisilt Inglismaale, Prantsusmaale ja Saksamaale 1830. a, sest tema järgneval külaskäigul Peterburi kohtus ta tsaar Nikolai I-ga, kellele ta andis ülevaate oma reisi tulemustest. Kuulanud ettekande ära, palus tsaar tal kirjeldada olukorda, milles oli Peterburi, so siis pealinna astronoomia observatoorium. Struve kirjutab, et ta ei kõhelnud hetkegi kirjeldamast seda olukorda just sellisena, nagu see tegelikult oli, st väga halvana. Observatoorium paiknes 1725. a linna keskel asuvale Vassili saarele ehitatud teaduste akadeemia maja keskses tornis, mis sai tulekahjus kannatada 1747. a. Üks kahest astronoomia akadeemikust, kes

oli ametis 18. sajandi lõpus, ei jaksanud enam hästi pikki treppe mööda üles ronida, et vaatlusi teha. Tegelikult olid vaatlusriistad seal mitte just perfektsed, kuid küllalt head tavalisteks vaatlusteks – 1793. a muretsetud üks Herscheli 20-jalastest teleskoopidest ja kolm aastat hiljem Katariina Suurele Inglise kuninga George III poolt kingitud Herscheli 10-jalane teleskoop.

Struve oli akadeemikuks valitud ja toleaeegse eeskirja kohaselt oleks ta pidanud asuma elama Peterburi. Kuid tal lubati erandina elada Tartus, sest siinsed vaatlustingimused – ennekõike suur teleskoop – olid võrratult paremad kui Peterburis.

Loomulikult olid akadeemikud teadlikud Peterburi observatooriumi nutusest seisust, kuid neil polnud raha ja puudus ka juht.

Siinkohal tuleb rääkida kuulsast šveitslasest Leonhard Eulerist, kelle Katariina Suur oli meelitanud Venemaale ja kes oli Venemaale kaasa kutsunud ka oma lapselapsega abiellunud Nicholas Fussi, kes lootis samuti Peterburi observatooriumit taastada. Fussi vanem poeg Paul, Struve suur sõber, sai Peterburi TA alaliseks sekretäriks. Pauli noorem poeg Georg oli olnud Tartus Struve assistent ja jäi selleks ka Peterburis. Struve ja Paul Fuss said väga hästi aru, et vana observatooriumi restaureerimisest on palju mõistlikum ja odavam ehitada uus. Akadeemia pidaski läbirääkimisi krahv Kutšelev-Bezborodkoga, kes pakkus maad Soome lahe põhjakaldal, kuid tsaaril olid teised plaanid.

Batten kirjutab, et Struve sai väga hästi läbi kolme tsaariga – Aleksander I, Nikolai I ja Aleksander II-ga. Struve tegevus Tartus polnud jäänud isevalitsejate tähelepanuta ja ka suur kaaremõõtmine ainult lisas Struvele kaalukust.

Tsaari otsus

Pärast seda, kui Nikolai I oli ära kuulnud Struve arvamuse Peterburi observatooriumi kohta, kuulutas ta, et riigi au nõuab pealinna lähedale uue observatooriumi rajamist, mis vastaks teaduse kaasaegsele staatusele ja oleks võimeline teaduse arengule kaasa aitama. Tsaar põlgas ära krahv

Kutšelev-Bezborodko pakkumise, sest tema arvates oli see liialt lähedal lõuna pool paiknevale suurlinnale. Lisaks oli sealne liivane pind mittesobiv ehituseks. Tsaar viitas hoopis Pulkovo kõrgendikule, mis asub Peterburist lõunas, ei sega oma valgusega just olulise taevaosa vaatlemisel ja asub sobival kaugusel pealinnast.

Tegelikult annab Piazzzi Smythi kirjeldus 1862. a raamatus "*The three cities in Russia*" rohkem infot, kui Struve ise seda tegi oma artiklis Pulkovo asutamise kohta. Struve olevat tsaari käest palunud raha Tartu observatooriumile, kuid tsaar oli sellele vastuseks küsinud, kas poleks targem hoopis uus observatoorium ehitada Peterburi lähedale. Ja kui Struve rääkis tsaarile akadeemia plaanidest, siis saatis tsaar Struve tutvuma Pulkovo kõrgendikuga. Järgmisel audientsil teatas Struve, et Pulkovo on sobiv koht. Tsaar aga rõhutas, et ei tasu veel nii öelda, et siis jääb mulje, nagu täidetaks tema soovi. Ning Struve pidi veel teisigi kohti üle vaatama, kuid jäi ikkagi Pulkovo koha pealt kindlaks.

Uus rahvahariduse minister S. Uvarov kandis tsaarile ette akadeemia plaani viia instrumendid vanast observatooriumist üle Pulkovosse 300 000 assignaatrubla eest ja plaanis oli osta 10".5 akromaatile refraktor 120 000 assignaatrubla eest. Tsaar kinnitas akadeemia plaani 28. oktoobril 1833 ja andis raha uue observatooriumi ehitamiseks. Juba 31. oktoobril moodustas tsaar neljast akadeemikust koosneva komisjoni: de Wisniewski, Paul von Fuss, Georg Parrot (kes hiljem asendati Lenziga) ja Struve. Komisjoni esimeheks oli admiral Greig, kes oli akadeemia auliige ja tsaari riiginõukogu liige ning kes oli ehitanud Mõkolajevi observatooriumi. Tsaar valis välja kaks arhitekti – Brüllovi ja Thoni, kuid vastupidiselt teistele komisjoniliikmetele oli Struve Brüllovi plaani poolt, kuna see oli tema arvates palju praktilisem. Tsaar kinnitaski Brüllovi projekti ja üksiti ka Struve tulevase observatooriumi direktoriks sellest hetkest alates, kui observatooriumihoone valmis saab. Nikolai I saatis Struve Lääne-Euroopasse parimate meistrite leidmiseks, kes oskaksid parimaid instrumente valmistada. Otto Struve väidab, et tsaar kasutas instrumentide hinnast rääkides terminit "*carte blanche*", mis andis Struvele vabad käed parimatest parimate instrumentide tellimiseks.

Vahepeal oli Georg Fuss määranud uue observatooriumi koordinaadid vaatlustega Pulkovo künkal.

Instrumente ostmas, tagasi kodus, abiellumine

Kuid Struve siirdus Lääne-Euroopasse, kõigepealt Saksamaale ja Austriasse ja võttis kaasa Otto, kes oli saanud 15-aastaseks – ilmselt oli tal juba siis plaan teha Ottost oma järglane. Üks olulisemaid sihtpunkte sellel reisil oli München, kus Struve kohtus Erteli, Merzi ja Mahleriga, et tellida suurt teleskoopi. Algselt 10.5 Pariisi tolli suurune objektiiv oli tsaari heldusest muutunud nii suureks kui võimalik. Ja nii lõpuks osutus, et Pulkovo suure teleskoobi objektiivi diameetriks sai 14 Pariisi tolli (ehk peaegu 15 inglise tolli).

Struve käis ka Repsoldi vendade juures Hamburgis vertikaalringi tellimas, kuid pärast ei suutnud otsustada, kas võtta Erteli või Repsoldite oma (komisjon otsustas siiski Repsoldite kasuks).

Tagasi jõudnult koju Tartusse, leidis ta sealse olukorra olevat keerulise. Kui tüdrukutega probleemi polnud, siis poisid olid päris käest läinud, kaklesid ja riidlesid omavahel, sest ema ju enam korda hoidmas polnud. Struve pidi langetama otsuse uuesti abielluda, ja kuna Emilie olevat surivoodil vihjanud matemaatikaprofessor Bartelsi tütre Johannale, siis nii läkski. Ja Johannast sai väga hea ema Struve lastele.

15. juulil 1835, minister Uvarovi ja komisjoni kõikide liikmete juuresolekul pandi nurgakivi Pulkovo observatooriumile pärast *Te Deum* laulmist. Uno Porth, kes oli olnud Tartu observatooriumi mehaanikuks ja kelle Struve oli Pulkovosse kaasa võtnud, saadeti Münchenisse tutvuma uute instrumentidega, ette kandma tööde edenemise kohta ja olema kaasas instrumentide vooriga.

1838. a augustis tuli Münchenist teade, et instrumendid on valmis ja Struve läks neid koos Ottoga üle vaatama enne Pulkovosse saatmist. Nad veetsid viis nädalat Münchenis ja kontrollisid hoolikalt valminud riistu.

Tegelikult oli Struve veel sel ajal Tartu ülikooli professor ja tähetorni

direktor. Imestama paneb selle mehe energia, kes nii mitmel rindel pidi hakkama saama.

Lahkumine Tartust ja uue observatooriumi avamine

Tema töö Pulkovo direktorina algas 13. aprillil 1839. Eelmise aasta sügisel oli Tartu ülikool ta valinud emeritprofessoriks, sest Struve oli 25 aastat ametis olnud.

Ta ei läinud Tartust Pulkovosse sugugi üksi, vaid võttis kogu oma meeskonna kaasa, jättes Tartu tähetorni vaeslapse ossa, sest ainuke siia jäänud astronoom Preuss suri varsti. Kaasa läksid kolm Struve assistenti – Georg Fuss, Wilhelm Sabler ja Otto, juba nimetatud kuldsete kätega mehaanik Uno Porth, Wilhelm Döllén, H.C. Schumacheri vennapoeg Christian Andreas Schumacher, kes oli Taani mereväe leitnant, mõlemad esialgu küll ajutisse ametisse.

Struvel oli ülesanne Pulkovo observatooriumi ettevalmistamine pidulikuks avamiseks sama aasta juulis. Kiireks läks eriti Münchenist tulevate riistadega, kuid Porthi aktiivsel tegutsemisel jõudsid nad siiski juuli alguses kohale.

Riistavalmistajad pidid saatma Pulkovosse ka töömehed, kes pidid riistad üles panema, kuid Struve ei jäänud neid ootama. Viie nädalaga panid Porth ja assistent Wetzler kõik instrumendid kokku.

Ametlik avamine oli paika pandud 19. augustile 1839. Tsaari käsul olid kohal kõik Venemaa astronoomid ja rahvahariduse minister Uvarov, kohal oli ka observatooriumi komisjon eesotsas admiral Greigiga. Admiral andis observatooriumi ametlikult üle ministrile. Kogu hoone pühitseti ja siis pidas direktor kõne, ning vastavalt ministri nimekirjale jagati välja spetsiaalselt selleks sündmuseks valmistatud medalid. Mõned päevad hiljem tekitas furoori tsaarina koos suurvürstinna Olgaga, kes külastasid observatooriumi ette teatamata.

Tsaar ise tuli Pulkovosse 8. oktoobril koos kaaskonnaga, kus ei puudunud kindralleitnant Schubert, kes oli juhtinud geograafiliste pikkuste

määramise mereekspeditsiooni, milles Struve oli 1833. a osalenud. Tsaar tutvus väga põhjalikult kogu observatooriumiga, keldrist kuni 15" refraktori tornini, kuulates tähelepanelikult ära Struve kahetunnise loengu. Kui tsaar ümbrusega tutvus, siis soovitas ta peahoone ümber lillepeenraid rajada. Pärast tsaari lahkumist jagati rahalisi preemiaid kõikidele observatooriumi teenistujatele ja Struve sai lisaks sellele veel I järgu Stanislavi ordeni. Selle külaskäigu väga oluline tulemus oli see, et tsaar andis observatooriumile õiguse vajaduse korral pöörduda otse tema poole. See oli tollal väga hinnatud õigus, mida tuli kasutada nii harva kui võimalik.

Pulkovo observatoorium

Pulkovo observatooriumi ca 84 m pikkune peahoone asetseb ida-lääne suunas ja tal on keskosast lõunapoole ulatuv ca 52 m pikkune tiib. Hoone keskosal asus 15" refraktori torn, hoone idapoolses otsas paiknes 7.5" heliometer (samasuguse instrumendiga mõõtis Bessel tähe 61 Cygni parallaksi). Läänepoolsesse otsa oli planeeritud Viini meistri Plössli refraktor, kuid meister haigestus ja teleskoop ei saanudki valmis. Lõunapoolses tiivas oli vertikaalinstrumendi ruum ja raamatukogu.

Olin Pulkovos praktikal 1962. a sügisel, kui observatooriumi juhtis veel vana Aleksander Mihhailov, kes oli abielus tšehhi päritolu astronoomi Zdenka Kadlaga. See naine oli kiindunud kasside armastaja ja ta oli korjanud kokku vist üle 40 kassi ja mõnevõrra väiksema arvu koeri, kes elasid otse lõunatiivas paikneva saali all keldris. Kasside elutegevuse jääkide hais oli vapustavalt võimas ja esmakordsel saali sisenemisel sai siseneja otsekui nuiahoobi. Mäletan, et käisime seal filme vaatamas, sest inimene on võimeline kõigega harjuma.

Pulkovo observatooriumi raamatukogu oli Struve uhkuseks,. Kasutades tsaari carte blanche'I, oli ta muretsenud võib-olla tole aja täiuslikema raamatute kogu üldse. See sisaldas näiteks Bartelsi, Olbersi ja C.A.F. Petersi raamatukogusid ja Kepleri käsikirju. Annetusi tuli ka paljudelt

teistelt observatooriumitelt ¹ .

Kui nüüd küsida, et kui palju kulus selle uue observatooriumi rajamiseks raha, siis A. Batteni andmetel olevat Struve hinnanud selleks 600 000 hõberubla, kusjuures tsaari poolt observatooriumile annetatud krundi hinda see summa ei sisalda.

Oli muidugi selge, et tsaar pidas Pulkovo observatooriumi rajamisega silmas kõigepealt seda, et astronoomilised vaatlused oleksid abiks igasugustel impeeriumi geograafilistel ettevõtmistel, näiteks antud koha täpsete koordinaatide määramisel. Kuid observatoorium pidi ka täiustama praktilist astronoomiat ning selle kasutamist meresõidus. Ning loomulikult ei tohtinud unustada tegelemist puhta astronoomiaga. Eriti suure kiirusega hakkas kasvama paikade geograafiliste koordinaatide määramine, kusjuures Pulkovo oli abiks igasuguste küsimuste lahendamisel, nagu seda näitab Struve kirjavahetus kindralite Tenneri, Vrontšenko ja Hodzkoga.

Loomulikult tõmbas see heleda tähena astronoomiaaevasse tõusnud observatoorium maailma astronome kui magnet. Esimesena külastas uut observatooriumit H.Ch. Schumacher juba 1840. a. Talle järgnes UK kuninglik astronoom G.B. Airy (1847), seejärel külaline Harvardist – G.P. Bond (1851), siis Šoti kuninglik astronoom Ch.P. Smyth (1859), siis ameerika astronoom Cl. Abbe (1864), siis suur ameeriklane S. Newcomb (1871, 1885), ja lõpuks euroopa kirjanik E.M.de Vogüé (1889). Kõik nad kiitsid uut observatooriumit ühest suust kui haruldast kingitust teadusele.

Teadustöö

Struvel oli jäänud Tartus pooleli tähe parallaksi mõõtmine. Kuigi Struvel oli kasutada maailma parim teleskoop, ei ole see ülesanne lihtne, sest parallaksi mõõtmisel tuleb arvesse võtta palju efekte, mida põhjustab Maa atmosfäär. Ennekõike on see atmosfääri refraktsioon, mis sõltub

Elmise sajandi 90-ndatel põles osa Pulkovo raamatukogust. Oli kuulujutte, et Peterburi maffia soovis observatooriumi muuta hotellikompleksiks ja ei olevat pörganud tagasi ka väga drastilistest meetoditest. Õnneks suuri kahjusid polnud, kuid mõned unikaalsed teosed hävisid. Tolleaegne TÜ rektor P. Tulviste pöördus minu poole ettepanekuga annetada Pulkovole meie raamatukogus olevaid duubleid. Kirjutasin sellest võimalusest Pulkovo direktorile V. Abalakinile, kuid ei saanud vastust ja asi jäi katki (T. Viik).

temperatuurist ja rõhust ning vaadeldava tähe seniitkaugusest. Veel suurema mõjuga on valguse aberratsioon². Lisaks neile on meie koordinaatsüsteem seotud Maa telje suunaga, mis liigub pretsessiooni ja nutatsiooni tõttu. Nii on lootust tähe parallaksi mõõta vaid siis, kui oleme vaatlusi teinud aasta, või veel parem, mitu aastat.

Struve oli esimesi parallaksi mõõtmisi teinud aastatel 1818-1821, kui tal veel suurt teleskoopi polnud. Tulemuseks oli, et pooluselähedaste tähtede parallax peab olema väiksem kui 0".1. Fraunhoferi teleskoobiga sai ta Vega parallaksiks 0".125, mis on väga lähedal tänapäevasele suurusele, kuid Struve ei pidanud seda lõplikuks. Bessel avaldas oma tulemused 61 Cygni parallaksi mõõtmise kohta 1838. a detsembri *Astronomische Nachrichten*. Ja järgmisel kuul avaldas Henderson oma tulemuse α Centauri kohta. Hoolimata sellest, et just sel parallaksi mõõtmise ajal kolis Struve oma peret Pulkovosse ja vaatlusaega nappis, tegeles ta mõõtmistega edasi. Ta avaldas 1837. a oma tulemused Vega parallaksi kohta – 0".2613 tõenäose veaga 0".0254.

See jäigi tema viimaseks tööks Tartus, ja tema kõige olulisem elumuutus Pulkovos oli eemaletõmbumine vaatlustest. See oli äärmiselt imelik, sest ta oli saanud oma kasutusse maailma parimad vaatlusriistad. Seda võiks välja vabandada suure observatooriumi administreerimisega, kuid isegi seda hakkas ta aina rohkem delegeerima Ottole. Tõsi, ta tegeles usinalt oma eelnevate tööde publitseerimisega, nagu kaksiktähtede uurimise kolmanda raamatu *Positiones mediae* väljaandmisega. Järgmisena alustas ta kolmeköitelise raamatu publitseerimist Vene-Skandinaavia meridiaanikaare mõõtmistest, millest ta jõudis kaks köidet publitseerida (neist teise köite lõpetasid Struve haiguse tõttu Otto ja Döllén). Enne neid raamatuid avaldas ta raamatud *Description de l'observatoire astronomique central de Poulkova* ja *Etudes d'astronomie stellaire*. Batten arvab, et sel ajal oli Struve juba peaaegu viiekümne aastane ja ta silmanägemine polnud enam nii terav kui nooremana.

Struve alustas Pulkovo päevil populaarsete loengute esitamist Peterburi

Valguse aberratsioon põhjustab nähtust, et objektid näivad olevat nihutatud vaatleja liikumise suunas võrreldes sama suunaga, kui vaatleja seisab objekti suhtes paigal.

kõrgemale seltskonnale Peterburi Ülikoolis aulas ja need osutusid äärmiselt ligitõmbavateks, isegi hoolimata sellest, et need olid saksa keeles.

1845. a osales ta koos parun Wrangeliga Vene Geograafia Seltsi asutamises. Paar aastat enne seda osales Struve kronomeetrilises ekspeditsioonis Altonasse – Struve kodulinna. Selle ekspeditsiooni eesmärgiks oli täpsustada Pulkovo observatooriumi geograafilist pikkust, mis polnud täpselt määratud Lääne-Euroopa suurte observatooriumite suhtes. Tsaar Nikolai I oli andnud selleks ekspeditsiooniks 5212 hõberubla. Ka selle ekspeditsiooni läbiviimise usaldas Struve Ottole ja Dölleni, jättes endale vaid läbirääkija ja abistaja rolli. Pikkuste vahe määramiseks transporditi üle 80 kronomeetri mitmel korral edasi-tagasi Pulkovo ja Altona vahel. Ning ekspeditsiooni teises osas transporditi 44 kronomeetrit kaheksa korda Greenwichi ja Altona vahel. Seejuures aitas kuninglik astronoom Airy leevendada tolliprobleeme ning tänulikud autorid pühendasid oma ekspeditsiooni aruande Tema Majesteet Victoriale, Suur-Britannia ja Iirimaa kuningannale.

1843. a võtsid Struve ja tema poeg Otto Venemaa kodakondsuse. Struve oli saanud tõelise riiginõuniku tiitli juba 1834. a, mis andis talle ka päritava aadlitiitli.

1852. aastal tuli Struve Tartusse käima seoses ülikooli 50. aastapäevaga ja teda võeti vastu kui selle ülikooli kuulsat vilistlast. Järgmisel aastal toimus Struve suur välismaa reis, mille ta võttis ette läbirääkimisteks Skandinaavia sõpradega oma meridiaanikaare raamatu koostamise asjus. Üksiti soovis ta näha oma sõpra Argelanderit, kes töötas nüüd Bonnisis. Argelander tuli koos Struvega Pulkovosse, kuid Rootsi kaudu, sest Struve tahtis näha Lindhagenit, kellest varsti sai Struve väimees.

Ottost aga sai 1847. a Struve ametlik asetäitja, ning ta pidi aina rohkem tegelema administreerimisega ja tema enda teadusuuringuteks jäi aina vähem aega.

Samal aastal ilmus Struve raamat *“Études d’astronomie stellaire sur la Voie Lacté et sur la distance des étoiles fixes”*, mis Batteni hinnangul on ka vaadeldav kui natuke teaduslikum populaarne astronoomiaalne teos.

Raamatu eesmärk oli kokku võtta kõik selleks ajaks kogunenud teadmised Linnutee kohta. Ka Mädleri teos *“Die Centralsonne”* leiab selles käsitlemist. Struve väitis, et kuigi Galaktika pöörlemine oli selleks ajaks selge, polnud keegi Galaktika keskset keha leidnud ja kindlasti ei saanud see olla Plejaadide lähedal.

Mis aga oli väga oluline idee, oli tähtede valguse neeldumine kosmoses. Ta polnud küll esimene seda väitma ja viitas Olbersile ja tema paradoksile, et kui tähed oleksid jaotunud ühtlaselt lõpmatus Universumis, siis taevas peaks olema igal pool sama hele kui Päikese pind. Olbers lahendas enda paradoksi nii, et kas Universum on lõplik või tähtede valgus peab nõrgenema teel vaatlejani. Struve hindas ka neelava aine hulka, mis sellist neeldumist põhjustaks.

See Struve raamat ei jäänud astronoomide hulgas tähelepanuta. Airy ja Sir David Brewster kiitsid seda väga, kuid Encke ja John Herschel olid hoopis teisel arvamusel.

Kriitikast hoolimata oli see Struve teos tema loomingu tipp, sest nagu Oettingen oli Struve sajandal sünnipäeval Tartus öelnud – iga idee, mis selles raamatus leidis, oli olnud peidus Struve varasemas töös.

Elu lõpp

Struve oli juba noorusest peale olnud suurepärase tervisega, kuid pärast 1853. a välismaareisi oli ta jäänud väga tubaseks ja muutunud sigarite ahelsuitsetajaks – keskelt läbi viisteist tükki päevas. Akadeemia koosolekud olid talle siiski värsket õhku andnud, kuid kui ta sõber Paul Fuss suri 1855. a, siis jäid ka need Peterburis käigud palju harvemaks. Kuigi neid oleks väga vaja olnud, sest akadeemias hakkasid levima Pulkovo-vastased meeleolud. Suurvürst Konstantini abil tahtis Struve saada Pulkovole uue põhikirja kaudu rohkem autonoomiat. Kuigi alates 1857. a kevadest hakkas Struve kaebama väsimust, võttis ta sama aasta suvel ette reisi Lääne-Euroopasse. Tal oli juba pikemat aega mõlkunud meeles teha pika laiuskraadi möötmine, Valentiast Iirimaa läänekaldal kuni Orskini Uuralites. Sellel reisil sai ta oma mõttele toetust Alexander von

Humboldtilt, Prantsusmaa sõjaministrilt Vaillantilt ja Airy'lt. Novembris pidid toimuma läbirääkimised Pulkovo staatuse kohta ja Struve pidi kiiresti koju töttama. Tsaar Aleksander II oli nõustunud Pulkovo uue põhikirjaga ja isegi suurendanud observatooriumi eelarvet.

26. jaanuaril 1858 Otto naise sünnipäeval oli seltskond pannud tähele tugevat paistetust Struve kaelal. Järgmisel hommikul diagnosis arst väga akuutset karbunklit, kuid ei ravi ega mitu operatsiooni ei suutnud haigusele piiri panna. Olukord halvenes pidevalt ja perekond oli valmis patriarhi surmaks, kuid maikuuks oli kõik muutunud. Otto sai Airyle kirjutada, et isa on jälle tervise juures. Kuni selle ajani oli ta olnud vaimselt ebastabiilne ja elanud oma eelmises abielus, ta olevat rääkinud valjusti eesti ja läti keeles, isegi kreeka, ladina ja heebrea keeles. Struvele anti aastane puhkus ja Otto nimetati direktori asetäitjaks. Struve ise sõitis koos naise ja kahe tütreaga Genfi järve äärde, sealt Alžeeriasse, siis tagasi Šveitsi ning lõpuks Wiesbadenisse. Kodus selgus siiski, et kuigi Struve tervis oli oluliselt paranenud, ei suutnud ta direktori kohuseid täita ning lõpuks 1862. a loobus ta direktori ametist. Samal aastal ostis Struve korteri Peterburis, kus tänu tsaari heldusele elas ta rahamuredeta ning käis vaid suvel Pulkovos. 1864. a augustis võttis ta osa Pulkovo 25. aastapäeva tähistamisest, kuid see jäigi ta viimaseks Pulkovos käimiseks. Novembris jäi ta kopsupõletikku ja 11. novembri hommikul kogunes perekond Struve haigevoodi ümber ja Struve suri. Ta maeti Pulkovo protestantlikule kalmistule ja hauakohta jäid märkima neli kaske, mis olid Struve enda istutatud.

Struve sõber Argelander kirjutas Struve nekroloogi *Astronomische Gesellschaft'i Vierteljahrschrift*'is. Ta lõpetas nekroloogi sõnadega, mis on Batteni arvates Struvele parimaks võimalikuks epitaafiks:

As a man, Struve was one of the noblest, full of love for his fellow-men, always ready to help, where he could help, mild in his judgement of others, strict with himself in the fulfillment of his duties, charming in company, a true husband, a loving father and a sincere friend. As a scholar he was distinguished by acumen, consistency and perseverance of the highest degree, a rare observing talent and an extraordinary mobility of mind, that

enabled him often to follow a number of considerably heterogeneous tasks simultaneously. He left posterity a rare example of human perfection. May his ashes rest in peace!

Kasutatud kirjandus

Struve, O. Wilhelm Struve. Zur Erinnerung an den Vater den Geschwistern dargebracht. Karlsruhe, Druck der G. Braun'schen Hofdruckerei. 1895.

Batten, A. H. Resolute and Undertaking Characters: The Lives of Wilhelm and Otto Struve, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland, 1988.

Литвинова, Е. О. Струве, В.Я. Его жизнь и ученая деятельность, Реверс, С.-Петербург, 1993.