

A-60847

Prof. A. Ladenburg.

1814<sup>a</sup>

# Looduseteadus ja ilmawaade.

Saksa arstide ja looduseteadlaste kongressi  
avamise-kõne.

J. Depmani tõlge.

11332



„Hariduse“ kirjastus, Tallinnas.

Tartu tütarl. gümnaasium.

Ostetud 22. III 1933a.

Hind Kr. — S. 30

Köite aeg.....19   a.

Köite hind Kr. — S.    

J. Mällo trüff Tartus, Riiutli uul. 4.

2

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

33637



Esimeses Moosese raamatus on öeldud: „Ja Jumal ütles: jaagu valgus — ja valgus sai.“

Inimeste peas aga „sai valgus“ alles siis, kui nad piibli pühasuse juures kahtlema ja temas, nagu igas teiseski raamatus, inimese kätetööd nägema hakkasid.

Esimene mõtleja inimene sai usu alustajaks. See looduse jõudude võimu all olemine, milles inimene ennast tundis, sünnitas tema filosoфия; seltsamal teel tekkis Jumala mõiste, alguses wististe, mitme-jumala usu kujul.

Wähehaawal saab inimene maaga tuttawaks, hakkab samm-sammult ennast tema isandaks ja walitsejaks pidama, ja hüüab lõpeks uhkusega: „Jumal löi inimese enese näo järele.“

Maad peeti sel ajal ilmalaotuse keskpunktiks; päike ja kõik teised tähed pidid tema ümber keerlema. Sellest tuleb see hoolikandmine ja õrnus, millega Jumal oma loodasja ümbritseb. Selle rõõmud ja mured on Jumalale lähedad, uskliku inimese palweid wõtab ta alati kuulda. Tema kohtumõistmised on walid, kuid õiglased, ja ta ei kohku mitte imet tegemast, kui tarwis on heategu tasuda wõi pattu karistada. Sel ajal olid jumalakartus ja jumala teenimine elu eesmärk, ning kõlblus ja kombelus said juhtnõõrid usuõpetusest: nii sai Mooses kümme käsku Looja enese käest.

Ajajooksul muutub ilm aga halvemaks ja halvemaks. Minult kõige suurem ime wõib teda uuesti tõe teele juhutada, ja nüüd saadab Jumal selle eesmärgiga

oma ainusündinud poja inimeste keskele. Kristus peab hirmuasse surma minema, et uus wärskendatud ufs tõusta wõiks.

Kuid mitte ristiusk üksi ei ole ometi meie-aegse kultuura aluseks, — wäga suur osa temast tuleb ju ka paganadelt, peaasjalikult greeklastelt.

Greeklased, hellenid!

Kui palju ütleb meile see nimi üksi!

Kes ei ole Greeka waimuilmaft joowastust tunnud! Greeklased olid walitud rahwas kõikide teiste hulgast, kuid ometi ei tunnud nad ühtegi Jehowat. Mida nad kõik oma lühikese, waewalt tuhande aasta pikuse, elu sees ära ei teinud? Kui palju nimesid nad meile järema jätsid kirjanduses, raid-kunstis, ehitus-kunstis!

Weel tänapäewani panewad nende filosofid meid imestama, nende matematikerid on kuuljad weel meie ajal. Igaüks tunneb Pythagorase, Eukleidese, Archimedeese nimesid, igaüks ühendab nende nimedega teatavaid leiuseid, teaduslisi lauseid. Wähem tuntud on Greeka astronomid, geografid, looduseteadlased, kuigi ka neil aladel greeklased palju ära tegid. Nii õpetas Pythagoras juba, et maa kerakujuline on, Aristarchos Samoselt asetab päikese ilmalaotuse keskpaika, Hipparchos määrab päikese ja kuu kauguse maakerast ja nende suuruse ära, Ptolemäos walmistas Europa ja osa Asia ning Afrika kaardid, mis õige täpisele olid. Ja misjugu looma- ja taimeriigi waatlemiste hulga meie Aristotelese töödest leiame, kelles meie wana aja Cuvier't (kõwjeed) ja Linné'd koos austama peame! Tema filosofialised wäited walitsefid terve keskaja, kuigi ta siin palju vähem algupäraline oli ja palju Empedokleselt ja Demokritoselt laenas.

Rooma riigi langemise ja rahwaste rändamise järele lämbuwad kõik need kultuura idud, ning kesk-

aeg laotab oma paksu pimeduse-waiba kõige üle. M-  
 gab waimlise pimeduse ja ebausku walitsus, mille õi-  
 tena kannatamatus, fetserikohtud, nõidade põletamised,  
 usulised hullustused tuleriitadega jne. esinewad. Isegi  
 paremad pead õpetawad lollusi. Kuulame, mis VI.  
 aastasajal, seega 400 aastat peale Ptolemäost, sel  
 ajal wäga kuulus munk Kosma, nagu Ptolemäoski  
 Aleksandriast päri, maailma üle öelda teab ja julgeb.  
 „Maailm on neljanurgeline tasapind, mille pikkus  
 idast lääne poole kaks korda suurem on, kui laius  
 lõunast põhja poole. Selle neljanurga keskpaigas on  
 meie eluase, maa, okeanist ümber piiratud. Maast põhja  
 poole asub kuhjasarnane mägi, mille ümber päike ja  
 kuu ringikujuliselt wahetpidamata reisirwad. Maa nur-  
 kade peale toetab taewas, mis neljast püstseinast koos  
 seisab; seinad ulatawad määratumasse kõrgusesse ja  
 kannawad wõlwikujulist lage. Seega on hoone, mille  
 aluseks maa on, katuse läbi kahels ruumiks jagatud:  
 ühes neist elawad inglid, teises — pühad.“

Tahtmata tulewad siin Goethe (Gööte) sõnad  
 meelde: „Ma kuulen siin sajatuhanda narri koori  
 hüüdwat!“

Läheb ligikaudu tuhat aastat mööda, enne kui  
 uuesti mõistuse häält kuulda wõetakse. Minult kantsli-  
 tarkuse (scholastika) wäljakihutamise ja humanismuse  
 ajajärku wõib teaduste ärkamise alguseks pidada.  
 Senini walitsesid niisugused ebateadused, nagu astro-  
 logia ja alkeemia.

Wanaaja hariduse töi esimesena laulif Francesco  
 Petrarca (Frantschesko Peträrka) päewawalgele. Te-  
 mas oli mingi ilmwoitmata kirg wana Rooma waim-  
 lise suuruse wastu. Terwe oma pika eluaja pühen-  
 das ta wanade Rooma autorite kirjade otsimisele ja  
 nende laialilaotamisele. Tema töi uuesti elusse Ci-  
 cero (Tsitsero) ja Vergili teosed, ja ehk küll Greeka

keele puudulik tundja, sest et ta teda hilja õppima hakkas, siiski olid tal juba warem Homeri tööd, mis talle Greekamaalt saadeti. Kuid läks enne hull aega mööda, kuni hellenismuse waim põrmust tõusis. Siin kuuleme Boccaccio (Bokatscho) nime, kelles suurem hull ainult uudisjuttude kirjutajat tunneb, nagu Petraracas — armastuse-salmikute sepitsejat. Nende mõlemite tähtsus ja suurus seisab nende waimustatud aukartuses wanaaja ja tema kultuura vastu.

Saksjamaal tärkas humanismus pea sada aastat hiljem, XV. aastasaja keskkel. Siia toodi ta Italiast, ja mitte keegi muu, kui Aneas Sylvius de Piccolomini ise, pärastine paawst Pius II., tuli teda Saksjamaale tooma. Ta hakkas omast ülesandest hooliga finni ja ei pidanud mingit waewa raskeks, et sakslasi klassikeride tundmaõppimisele waimustada. Kuid pea hakkas ta kahtlema, kas Saksjamaad hariduslikelt uuendada üleüldse võimalik on: ta ei jõudnud mitte oma peawastaste — kantslitarkuse ja joomise juuri wälja kiskuda. Kuid temast külwatud seeme ei läinud päris kaduma: see hakkas wõrsjuma, tõendades, et Saksjamaal ka humanismusel eluwõimalus mitte täiesti ei puudu. Ja kuigi tema esitajad mitte neist fihtidest ei tule, kelle poole Sylvius oma jutlusega pööras, on nad siiski paremate Italia humanistide wäärilised. Ma mõtlen Erasmust Rotterdami.

Europa kultuurilisele edenemisele on humanismuse, — see on wana Greeka-Rooma kirjanduse ja teaduse uuestisündimise — tähtsus igast hindamisest kõrgem. Minu arwates on see täiesti põhjendatud waimustus wanaaja kultuurast aga wale otsustele ja järeldustele wiinud. Selle ajemel, et humanistilise uurimise saadusi kasulikult tarwitada ja neid uute uurimiste aluseks panna, tuldi otsusele, et kõrgema

hariduse juurde ainult humanistide kaudu tee käib, et wanad keeled nooresoo harimise ainukene alus peab olema. Missugune saatusline efsitus!

Humanismusega ühel ajal ja isegi warem, hakkab Italias, Cimabue (loe Tschimabue) ja Giotto (loe Dshotto) illumineerimise, rahwusline kunst tekkima, mis XV. ja XVI. aastasadadel kõrgemale õitseiseisukorrale tõuseb, Greeka looma waimu paremate toodete mõjul, mis humanistide hooletel jels ajaks unustuse ja arusaamatuse risu alt walguise kätte olid toodud.

Pea kaks aastasada pidi esimise humanisti sündimise mõõda minema, enne kui looduseteadus ka sammude edasi tegi, — kuid missugune see samm oli! Siit saab uus ajajärk oma alguse — looduseteaduste ajajärk.

Genua mees Cristoforus Columbus on mees, keda meie kui kõige suuremat uurijat austama peame, kes sel uurimiseviisil esimise sammude astus, mis kõigide teaduste laiale edenemisele aluse pani. Kui palju tema üle ka ei ole kirjutatud, missugune mälestuskirjade meri ka hiljuti pühitsetud Ameerika ülesleidmise 400-aastase juubeli puhul ei ilmunud, — siiski ei ole Ameerika ja Lääne-India ülesleidmine tema peateenus. Selles, et ta puudulikkude abinõudega, ajajärgul, mis weel keskaja eelarwamiste ja ebanõu pakku kätte all asus, julges ainuüksi Pythagorase õpetuse tõsiuse jisse maa kerajarnasuse üle uskudes lääne poole teele minna, et ihaldatud muinasjutulisesse rikkuste asuparka, idas asuwale würtside, siidi ja kalliskiwide kodumaale peaseda — selles seisab see juurem wägitegu, mis teda uuema aja looduseteaduse isaks teeb!

Kui ka Columbuse katse mitte täielikult korda ei läinud, kui ta ka ise reisi ümber ilma ära teha ei suutnud, siiski ei tõusnud peale selle enam kellelgi

tõsist kahtlust selle üle, et maakera ümargune on. Aastat kolmkümmend peale Kolumbuse esimest Ameerika reisi läks tema sõbrale Magellanile, ehk õigemini, selle surma järele, mis reisi peal juhtus, Sebastian del Canole, korda Ida-Indiasse peaseda, Ameerika lõunatipul ümber ärasõites, seega Kolumbuse eesalgset mõtet teoks tehes. Veel aastat kakskümmend hiljem, nimelt 1543. aastal, ilmub trükitist — (trükitunst oli juba umbes 100 aastat wana) — raamat „De revolutionibus Orbium Coelestium“ (Taewakehade liikumise üle) Mikolaus Kopernikuse (Thorni linnast) kuulus töö, mille siju kallal ta terve oma eluaja oli töötanud. Selle raamatu eeskõnes tähendab Kopernikus, oma elutööd paawst Paul III. pühendades, et ta kaua maakera liikumise üle järele olla mõtelnud, ja ehk küll seejugune ütelus mõtteta wõib paista, wõtab ta siiski enesele julguse — peale selle kui ta leidis, et ka teised enne teda seda mõtet on kaitsnud — katkuda selle arwamise abil palju lihtsamini taewakehade liikumist seletada. „Oletades, et maakera päikese ümber keerleb, tulim ma hoolstate ja kauakestwate waatlemiste põhjal otjusele, et teiste planeetide liikumine maakera liikumise taoline on, ja et terve sel teel sündiw süsteem oma korrapäralisuse ja suuruse poolest ühe kitsas ühenduses seiswa teadmisste-keti sünnitab, millest ka vähematki osa muuta ei wõi, ilma et selle juures terve ilmalaotuse kord mitte rikutud ei saaks.“

Kopernikuse suur wägitegu, mis oma suuruse poolest Kolumbuse oma kõrwal seissta wõib, seisab selles, et ta maakera asemele päikese meie taewalaotuse keskkohta pani, senise geotsentrilise süsteemi asemele helio-tsentrilise löi: planeetid, ka maakera, liiguwad päikese ümber, kuu — maakera ümber. Sedawiisi sai kõikide planeetide liikumine lihtsa korrapäralisuse, selle suure-

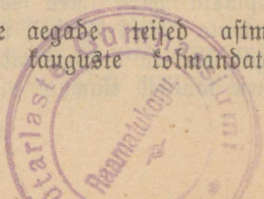
päralise lihtsuse, mis uut seletust nii kasulikult Ptole-  
mäöse keerulisest süsteemist eraldas. Ja nimelt see liht-  
sus tegigi võimalikuks, et Kopernikus ja tema järel-  
käijad uue õpetuse võidule seniste seletuste üle viisid.  
See võit oli, nagu arvata võib, muidugi ainult ägeda  
võitluse tagajärjel võimalik, mille peale palju aega  
tarvis oli. Ja ei tea, millega see võitlus lõppeda  
oleks võinud, kui Kopernikus Kepleris ja Newtonis  
(Njutn) omaseid ja enese kõrguseid järelkäijaid ei oleks  
leidnud, kes tema mõtteid täiendasid ja laiendasid,  
matematikaliselt formuleerisid ja füüsikaliselt põhjendasid.

Üheks huvitavamaks ja tähelepanemise vääri-  
lsemaks isikuks looduseteaduste alal on Johann Kep-  
ler. See on eht lõuna-sakslane (schwablane), täis  
elu ja mõttelendu, kelle iga liigutus elujõu liigsusest  
kõneleb. Noorespõlves uurib ta astronoomiat ja juba  
25-aastaselt annab ta oma *Mysterium Cosmogra-  
phicum* („Müstikaline taevateadus“) välja, mis küll  
muud ei ole, kui puhvas kõmutegemine ja igasugu effi-  
arvamiste, walede mõtete ning ebajuu kogu. Alles  
kaua pärast seda, kui ta Tycho Brahega tuttavaks on  
saanud ja tema vaatlemiste peale oma arvamisid on  
põhjendanud, leiab ta oma kolm seadust üles, mis  
täni tema nime kannavad, nende looja igawesti  
suremataks tegid ja teda kõitide aegade kõige suure-  
mate astronoomide kõrwale panid. Tema kolm seadust,  
mida igauks meeles pidama peaks, lausuvad:

1. Planeedid liiguvad ellipseid (pikerguši ringisid)  
mööda (mitte ringisid mööda, nagu Kopernikus arwas).

2. Joon, mis päikest ja planeeti ühendab (radius  
— wektor), katab ühepikuse aja jooksul alati ühesuu-  
ruse pinna.

3. Planeetide liikumise aegade teised astmed  
on proportionalsed, nende tauguste kolmandatele  
astmetele.



Kuid kõige suurema sammude edasi tegi Iſak Newton, üks kõige suurem waim inimesesoo ajalooſ, matemaatilise füſika alustaja. Omas töös, mis küll tähtſam on kui kõik, mis inimene ial kirjutanud, „Philosophiae naturalis principia mathematica,“ (Looduseteaduse matemaatilised alused), mis 1686. ja 1687. aastatel ilmus, näitas ta, et sama seadus, mis õuna langemist puu otsast maapinnale juhib, ka kuu liikumise üle maakera ümber ja planeetide liikumise üle päikese ümber walitseb. Tema näitab, et kui aineliste kehade wahel tõmbejõud olemas on, mis proportionalsed kehade ainehulgale (massidele) ja wastupidi proportionalsed kauguse kwadradile on, siis nende jõudude abil mitte ainult raskete kehade langemine maa peale seletatud ei saa, waid ka taewakehade liikumine. Ei wõi selle juures mitte tähendamata jätta, et juba sada aastat warem Galilei mehanika põhiseadused, liikumise, kehade langemise ja pendli liikumise seadused üles leidis.

Sel teel sündinud ilmalaotuse pildi suurepäralisus paneb meid tänapäewani imestust tundma ja eraldab teda terawalt keskaja waadetest. Kõige keerulisemad mõttelennu-pildid on selle looduse pildi genialse ja suurepäralise lihtsuse kõrwal lapse mänguasi ja arusaadawaks saab see asjaolu, et selle lihtsuse ülesleidmiseks ja tundmaõppimiseks kõige suuremate waimude aastasadade pikust tööd tarwis läks.

Misjuguine seisukoht on siis nüüd inimesel selles uues ilmas?

Tema on päikese ühe planeedi elanik. Miisuguseid planeetisid on meie päikesel palju, meie päikese sarnaseid päikese planeetidega on taewaruumis aga ilmlopmata hulk. Kes wõib teada, kas kõigil neil ilmawuta kinnistähedel, mida meie taewawõlwil näeme, igal ühel ka mitte omad planeetid ei ole, mille peal meie taolised elawad olewused on. Inimesele peab

praegusel ajal selge olema: tema on põrm selles ilm-  
lõpmatuses, mida ta waewalt küll kunagi oma mõis-  
tuslega tundma õppida jõuab. Hulljulge ja häbemata  
unistus, mis millegi peal ei põhjene, wõis mõtte  
laua, nagu oleks Looja inimese enese näo järele ja  
enese sarnaseks loonud. See waade leiab kohase was-  
tuse Goethe juures, kui see Maawaimu Faustile öelda  
laskeb:

„Sa oled selle waimu sarnane, keda ja mõista  
suudad, ja mitte minu sarnane!“

Meie ei wõi enesele seda waimu ette kujutada,  
kes maailma lõi. Meile jääb ainult selle loomisetöö  
üle imestada ja tänada neid, kes meid selle arusaami-  
sele on aidanud, ning alandlikult selle osaga leppida,  
mis selles ilmlõpmatuses meile osaks on antud.

Siit on selge, et piiblist mitte mõne üleloomuliku  
olewuse awaldusi ja ilmutusi otsida ei tule. Wana  
testament on suure mõttelennu ja elawa ettekujutuse-  
wõimuga inimeste luuletöö.

Minu eesmärk ei ole milgī tingimisel piibli kõlb-  
lise kõrguse ja luulelise ilu wäärtust wähenendada ega  
ka küsimust tema kaswatama tähtsuse üle puudutada.  
Palju aega läks aga enne mööda, kuni looduseteaduse  
tõeasjad omale teed inimeste peadesse rajada jõudsid,  
ja nende põhjal tehtud otsused wanu piibli waateid,  
eelarwamisi ja keskaja ebausku häwitada jõudsid, mis-  
sugune puhastamisetöö ka weel tänapäewani lõpule ei  
ole jõudnud. Et seda selgelt näha, on küllalt meelde  
tuletada, et meie üleüldine haridus puhas humanist-  
list laadi kannab, teiste sõnadega, meile küll greeka-  
ja ladina-keelte grammatika ja kirjanduse tundmist  
annab, looduseteaduse suuri edusammusid ja selle  
tähtsust aga täieliselt tähelepanemata jätab.

Kirik hakkas aga õige waratselt neid asju tundma  
õppima. Ta sai esimesena aru sellest muutusest, mis

looduseteaduslised leidused wahekorras inimese ja Looja wahel kõrwaldamata elule kutsuma pidid, ja kirik märkas, missugune hädaoht teda siin ähwardab. Wastasel korral, mistarwis tal waja oli XVI. aasta-fajal Giordano Bruno't (Dshordono Bruuno), Koper-nikuse õpetuse tähtsamat järelkäijat, tuleriidale saata ehk ühte suuremat looduseteadlast, Stalia uhkust, Ga-lileo Galilei'd wangis pidada ja sellest õpetusest lahti ütlemä sundida, meest, kes muidu kui soojamõõtja, ilmaflaasi (baromeetri) ja liikumise-seaduste ülesleidja niisugust ümberkäimist kudagi wiisi ära teeninud ei olnud.

Mitte üksi katoliku kiriku wastu ei ole minu süü-distused sihitud! Protestandi kirik ei toimetanud selles mõttes mitte palju paremini. Meie teame, et Kalwin suurte teadusemeeste pääd maha raiuda laskis, kui need tema õpetuse peensusi ei jaganud; nii saatis ta Serveti, tähtsa arsti ja Harvey eelkäija inimese keha wereliikumise tundma õppimises, tuleriidale, sest et see Jumala kolmest olemisest aru saada ei suut-nud. Tuntud „Materialismuse ajaloo“ autor Lange ütleb Saksa protestantide üle: „Kusagil ei ole kiwi-nenud dogmatismus niisuguse tuimuse astmeni läi-nud, kui nende juures“. Ja ta toob sealsamas Stutt-garti konsistoriumi kirjast Keplerile järgmise nõudmise: „et ta oma ülearusetele terawmeelsusele päitsed pähe ajaks, kõiges Jumala sõna järele käiks ja Kristust, tema ewangeliumi ja kirikut oma ülearustest peensus-test, kahtlustest ja jeketustest wabastaks.“

See oli 1612. aastal, kuid on meie aeg sellest palju edasi jõudnud?

Tänini ei ole Goethe sõnad weel tähendust kao-tanud:

Kui keegi ka midagi teadma sai ja seda rahwa-hulga eest ei warjanud, nende peale peeti jahti, neid löödi risti ja saadeti tuleriitadele.

Looduseteadused tegid selle aja sees hiiglasammu edasi. Astronoomiale seltsisid füüsika, keemia ja kõige viimaks biologia. Selle lühikese aja jooksul, mis mul veel teiega rääkimiseks järele jääb, ei jõua ma mitte nimetatud teaduste edusammusid sama pikalt üle waadata, nagu ma astronoomiaga tegin. Minult üfsikutes joontes võin ma nooremate looduseteaduse harude mõju ilmawaate peale puudutada. Tulen kõige pealt Newtoni raskestiseaduse juurde tagasi, mille tähendus kaugeltki mitte ainult selles ei seis, mis eelpool öeldud. Minult nüüd, üle kahesaja aasta peale tema ülesleidmise, saame meie tema tähtsusest aru ja võime iga sammu peal tema karmapealsuse tõendust leida. Iga päikese- ja kuuwarjutus, iga Weenuse või teise planeedi päikese eest läbimine või Jupiteri kuu warjutamine on meie karmapealt kuude ja aastate peale ette teada. Meie võime niisama karmapealt kवादist ja sügisist pööripäewa ettekuulutada, mis meremeeestele nii suure tähtsusega on. Kas ei võinud Adams ühel ajal Leverrier'ga (Leverjee) nende segaduste järele, mida nad planeet Urani liikumistes tähele panid, otsusele tulla, et weel üks planeet päikese ümber liikuma peab, ja tema seisukorda võisid nad Newtoni seaduse järele nii peenelt välja arvata, et Galle Breslaus uue senini tundmata planeedi (Neptun) tõesti määratud kohalt ülesse leidis! Ja kas on ükski kord see seadus ekslikuna ilmunud, kas ei ole kõik tema põhjal tehtud ettekuulutused täide läinud, kas ei lähe karmapealt olewad nähtused teoriaga kokku?

Kuid see ei ole ainukene seadus, mille maksimuse juures meie ialgi kahelda ei tohi. Viimasel aastajal leiti weel kaks teist seadust, mis niisama füsilise tähtsusega ja niisama karmapealsed on: aine jäädawuse ja energia jäädawuse seadused.

Juba Demokritos aimas esimest neist seadustest, kui ta kirjutab: Kus midagi ei ole, seal ei või mi-

dagi sündida; seda mis olemas on, ei või ära hääwitada. Iga muutus seisab ainult osakeste laotamises või ühendamises.“

Lavoisier (Lavuasjee) muutis selle looduseteaduslikeks seaduseks. Selle geniaalse uuriija kõik tööd lähevad sellest waatest välja, on selle alglause järelduksed. Ühe löögiga wiskab ta senini walitseja flogistoni-teoria ja paneb selle asemele põlemise nähtuse seletuse, mida meie weel tänapäewani ainuüksi õigeks peame. Meil ei ole aega selle teoria — hapenemise teoria, nagu teda esmalt kutsuti, põlemise-teoria, nagu teda nüüd nimetatakse, peal peatada, siin on jutt ainult sellest alglauselst, printsiipist, millest väljamineks Lavoisier oma waateid tõendas. Ilmarwuta uurimised, mis seda lauset on tõestanud, teewad ta wastuwaidlemata tõeksjaks. Igat keemialist analüüsi, mille juures aine hulka kaalutakse, võib nagu selle seaduse proowikiwi waadelda, ja alati on see seadus nendest tuhandatest ja miljonitest katsetuledest wõirjana välja tulnud. Kui mõnikord erandit arwati nägewat, siis selgus alati hiljem, et mõni eksitus selle põhjuseks oli. Sellepärast võib Lavoisier'd julgesti Newtoni kõrwal asetada. Nagu wiimast teoreetilise füüsika alustajaks peetakse, nii peame esimest teaduslike keemia alustajaks pidama. Meie praeguste keemialiste waadete asemele enne Lavoisier aegseid — Stahli flogistoni-teoriat — wõtta on niijama wõimata, nagu wõimata on Newton-Kopernikuse teoria asemele Ptolemäose õpetust wõtta.

Palju noorem on kolmas seadus — energia jäädamuse seadus, millega igaweseks ajaks Julius Robert Mayeri, Soule'i (Dshoul) ja Helmholti nimes ühendatud on. Ainult aastat kuuskümmend on jest ajast mööda läinud, kui see seadus kõikide liikumise seaduste aluseks pandi ja juba nüüd loeme meie teda

wääramata tõeks. Terwe praeguse aja füüsika seisab selle seaduse peal ning wõidupärgade koguja elektri- tehnika wõis ainult peale selle sündida, kui see alg- lause üles oli leitud ja maksmaks oli tunnistatud. See seadus lausub : mingi perpetuum mobile (ise- liikum masin) ei ole wõimalik, iga energia muutumine sünnib teatawal wiisil, nii et teataw töö hulk alati teatawale, kindlalt äramääratud, soojuse, elektri wõi walguse hulgaile wastab. Kui neid energia-hulkasid, mis täielise ümbermuutmise korral üks teiseks muutuvad, ühesuuruseks nimetada, siis wõib seda alglauset ka nii wälja öelda : igasugu liikumiste muutumise korral jääb olemate energia-hulkade summa muutmata.

Peale nende kolme lause tunneme meie praegusel ajal weel wäga paljuid teisi, millel küll nii laia üle- üldist tähtsust ei ole, kuid mis siiski wäga suuri näh- tuste hulka sid enese alla wõtawad. Neid wõime ter- wed kümned ja sajad üles lugeda ; nende siin üles- lugemine ei oleks muud, kui füüsika ja keemia õperea- matute peatükkide pealkirjade wäljakirjutamine.

On neid lauseid küllalt selleks, et kõikide looduse- nähtuste seadusepäralisust tõestada? Mina arwan, et on. Kui arwesse wõtta, et nende alglausete üles- leidmine ja formuleerimine, mil üleüldine tähendus on, ainult išeäranis suurtele waimudele osaks antud on, kui peale selle meelde tuletada, et looduseteadused mitte üle neljasaja aasta wanad ei ole ja et ainult Newtoni päiwist, seega kõigest kahesaja aasta eest, neile üleüldist tähtsust andma ja neid tundma õppima hakati, siis wõib wäga tõenäoliktult ette kuulutada, et lähemad aastasajad uusi leidusi toowad, mis wõi- maluse annawad kõiki nähtusi seletada, ilma et meie looduseteaduste alglausetega kokku pörkaks. Kuid juba nüüd wõime kinnitada, et usk imede sisse hääwitatud on, et ime kunagi sündinud ei ole ega ka kunagi sün-

dida ei wõi. Kõik looduses sündiw on loomulik, üleloomuline tekib ainult unistajate ja waimust-waesejete peas.

Looduseteaduste seisukohast on isikliku Jumala küsimus väga keeruline.

Et meie ei tea, kust looduse üle walitsewad seadused oma alguse on saanud, ja et need samad seadused ilma sündimise üle mingit seletust ei anna, siis jääb soovijatele ju õigus maailma Loojat kui kõigewägewamat Jumalat ettekujutada, olgugi et see Jumal peale maailma loomist looduseseadustest kõrgemal seissta ei wõi, sest wastasel korral peaks tema kõigewägewus kuskil ja kunagi ennast millegiski awaldama, mida meie aga mitte ei märka. Meie wõiksimine praegusel ajal Jumalas ainult nende seaduste kehastust näha.

Minu arwates on selle küsimuse igakülgselt rahuldaw otsustamine wõimata. Igatahes ei lähe ma mitte niikaugale, kui usu-ajaloolane ja filosof David Friedrich Strauß, kes Jumalat ettekujutamise-wõimu loodeks peab. Oma kirjatöös „Uued ja wanad usud“ ütleb ta sõnasõnalalt järgmist: „Meie mõiste maailmast wõib täieneda ja peab täienema ning rikastatud saama kõige selle läbi, mida meie kehalistes ja kõlblistes ilmadest kui jõudu ja elu, korda ja seadust tundma õpime. Sellest kõrgemale tõusta ei ole meile mitte osaks antud, ja kui meie siiski selle poole püüame ja ilma loojat, kui absoluutlist isikut ettekujutame, siis räägib meile terve minewiku kogemuste hulk, et meil ettekujutamise-wõimu sünnitusega tegemist on.“

Niisugustes asjades on, iseenesest mõista, igaühe ees lai mõtte tegevuse-wäli lahti, nii et kaswatus, õpetus, sugu, rahvus, südametunnistus, seisus ja palju muud siin oma mõju awaldada wõiwad, — kuid ka isiklikudele kaldumustele peab lai wabadus jäetama.

Seda enam tuleb kahetseda, et just neid, paljudele isikutele kõige tähtsamaid küsimusi kiwinenud juhtnõu-ride järele ja põhjal otsustatakse, nii et igauks noores põlves selle ehk teise usuõpetuste kiwinenud loogu walima ja siis, vähemalt peajoontes, sellele terve elu truuks jääma peab. Siin nõuab väga palju weel muutmist ja uuendamist. Alust sellele panna võib ainult sellega, et üleüldine haridus mitte puhas humanistiline ei ole, teiste sõnadega, kui ta mitte enam ainuüksi surnud keelte ja nende grammatika peale ei toeta: üleüldine haridus põhjenegu looduse ja tema seaduste tundmise peal.

Ma ei mõtle selle all mitte ainult eluta loodust, mille üle meie senini oleme rääkinud; organiseeritud materia tundma õppimine, biologia, füsiologia ja psüchologia on ka tähtsaid otsusi andnud, mis tarwilikku tähelepanemist nõuavad. Et mul siin ainult kõige tähtsamat võimalik puudutada on, ja sedagi ainult peajoontes, sellepärast nimetan esikätt ideed, mis elustawat ja uuendawat mõju terve biologia walla peale on awaldanud. Ma mõtlen Darwini õpetust liikide tekkimise ja inimese põlwenemise üle. \*) Kuigi mõnd siia kuulduwat mõtet ka enne Darwini Lamarck, Goethe ja teised awaldasid, siiski tuleb täieliselt Darwini teenuseks pidada, et väljatöötatud õpetus sündis, mida praegusel ajal kõik tunnawad ja kõik makswaks tunnistawad.

Kiisjama nagu astronomia, füüsika ja keemia inimese seisukoha ilmalaotuses ära määrasid, nõnda-

---

\*) Darwini õpetuse üle Eesti keeles võib Timirjasewi „Darwinismust“ lugeda. Inimese põlwenemise üle on selle pealkirja all Bölsche raamat olemas, kerge keeleliselt ja sijuiselt, nagu kõik Bölsche raamatud. Küsimuse tõsisem käsitlemine leidub ilmunisel olewas raamatus: Prof. M. Menzbir, Inimese põlwenemine ja Darwini õpetus.



puuri üks lahti oli, siis langes ämblik muidugi ohvri kallale ja hääwitas neid filmapilk ära. Ühel ilusal päeval tegin ma aga huvitawa leiduse. Kui minu äraoleku ajaks kogemata puuri üks lahti oli jäänud ja mina teda pärast finni panna katsusin, siis leidsin ma, et mingi asi teda takistab, mida ma senini tähele ei olnud pannud. Hoolsam järelewaatamine näitas, et ämblik ülessetõstetud luugi alt suure hulga oma wõrgu niitisiid, wõimalikult jämedaid, läbi oli tõmmanud, mis nagu punutud waip ukse ees oli ja teda finni minna ei lasknud.“

Bundt katsub ämbliku tegewust keeruliselt seletada, iga keerulisemat mõttetegewuse wõimalust ämbliku juures algusest peale eitades. Kuid siin on tunnete ja ettekujutuse tegewus wäljaspool kahtlust. Seega leiame siin hingeliste nähtuste idusiid. Miisama ei jäta poolehoidmise ja truuduse, terawmeelsuse ja arusaamise awaldused, mida meie kõrgemate loomade, — iseäranis koduloomade, kõige enam koera — juures tähele paneme, kahtlust loomade hingeelu olemasolemise üle.

See küsimus ei ole wähese tähtsusega, kui meie nüüd ilmawaate ühe raske ja peenema küsimuse juurde asume. Ma mõtlen hinge surematuse küsimust. Mitte ükski küsimus ei lõika nii terawalt ja nii sügawalt inimese mõtte ja tundmuste ilma, kui nimelt jee küsimus, ning mulle, kui mitte-psüchologile, on iseäranis raske teda siin, nii asjatundja koosoleku ees, puudutada. Kuid minu kõne aine nõuab, et ma ka seda puudutaks.

Minu arwamise järele seisab küsimus nii, et inimesele surematust nõudes väga raske on looma sellest täiesti ilma jätta. Mis tuleks aga wälja, kui meie ka loomi surematadeks tunnistaks? Mulle paistab jee täiesti wõimata olewat, ja selles peitub üks neist paljudest põhjustest, mis mind keelab seda

ilusat ja wäga meelitawat ideed tõega kokkufäiwaks tunnistada.

Ma ütlen otsekohhe: üks paljudest põhjustest ja ühes sellega mitte kõige enam kaaluw põhjus.

On teile see aine wõi kehaosa tutaw, milles hing asub? Mina ei tunne teda mitte. Mis siis niisugusel korral suremata peab olema? Wõime meie selle igawese elu laadi üle mingit ettekujutust luua, mis teadusliste algmõistetega kokkufõlas oleks? Mina ei tunne niisugust wõimalust mitte. Ja edasi: mis sugune hing on suremata? Kas meie mitte selle üle rääkides teaduse ja kunsti edasiwiijate, riigimeeste, filosoofide ja usualustajate hinge ei mõista, kelle hing nende loomise=jõu ülemal astmel tõesti surematuse wääriline on. Kuid enne kui hauda langeda, saawad need mehed wanadeks, kurwameelseteks, urisejateks ja tihti, nagu räägitakse, saawad teist korda lasteks. Mis sugust nende hinge meie siis suremataks tunnistama peame? Kas sureja wanamehe hinge, mis õieti enam surematuse wääriline ei ole, wõi seda hinge, mis küll surematuse wääriline oli, kuid mida enam olemas ei ole? Niisugused raskused asuwad meil iga samm peal eel. Ma peatan siin ainult ühe peal, sest loodan, et teie mind lubate huwitawat kõnet meelde tuletada, mis siinsamal kohal professor Gifelsberg Wiinist minewal aastal ette kandis. Seal kuulsite teie, kui see teile weel senini teadmata oli, et ühe kilbisarnase näärme äraldamise korral arstitaw isik nagu nõdrameelseks saab, teiste sõnadega, nagu oma hingest ilma jääb. Kudas teie seda hinge surematuse mõistega lepitada suudate . . ?

Ma arwan, et selles küsimuses enam kui üheski teises, soow idee sünnitas, sest ma ei tunne ühtegi teadusliselt põhjendatud tõeasja, mille peale hinge surematuse üle rääkides toetada wõiks. Teie was-

tate ehk mulle, et juba see kindel usk selle tõsise  
sisse, mis enama jao inimeste peas olemas on, tema  
tõsisust kindlustab. Ma võtan aga enese peale jul-  
guse selle vastu rääkida. Kes mitte pimedast peast  
ei usu, vaid ühtlasi usu üle järele mõtleb, see ka-  
tab usu õige kergesti. Oma arvamise lõendajaks  
toon ülemal nimetatud psüchologi Wundti, kes tun-  
nistab, et hinge surematust psüchologiste uurimiste  
saadustega mitte kokku ei sünni. Wundt tahab selles  
küsimeses saatuslist mõistatust näha, kuid mina ei  
usu mitte, et iga mõtleja psücholog niisugusele waatele  
peab tulema, vaid arvan isegi, et see nõnda ei pea  
olema, — kuid siin kohal püüan ainult enese arvamist  
avaldada.

Nõnda siis, vastate ehk selle peale teie, wiib  
looduseteadus oma loogikalistes järeldamistes iga  
kindla jaatava usu eitamisele, mis paljudele igasugu  
paleuse kaotamist tähendab. Taevast jääb tühjaks,  
mõttepildid saavad hääwitatud, — ja mis annab  
looduseteadus selle kõige asemele? Raudteed, tele-  
grafi, elektrivalgustuse, kunstlised wärwid jne. Ma  
nagu kuulen juba hüüdu:

Teie looduseteadus hääwitab õnne, kindlat usku  
surematusesse, ja mida annab ta asemele? Wabrikuid  
ja sotsiaalsed häda!

See etteheide on põhjendamata ja õiglusetu, ning  
ma palun veel mõneks minutiks teie tähelepanemist ja  
kannatust, et seda waadet ümber lükata. See on seda  
enam tarwilik, et need, kes enne mind sarnaseid waa-  
teid kaitsejad, just siin kohal raskust tundsid.

Mina kinnitan, et pea kõik inimeste püüded wiis-  
maste aastasadade jookkul sellest walgusekumast oma  
alguse said, mille eest meie looduseteadustele tänu wõlg-  
neme. Ma ei wõi seda siin kõike lõendama hakata,  
kuid tähendan, et juba selle mõtte maksimaks tunnis-

tamine, et siinne maapealne kannatus mitte teises ilmas  
tasu ei leia, — juba selle mõtte vastuwõtmine üksi  
pidi kaasa mõjuma, et meie oma elu selles käesolewas  
ilmas võimalikult paremini sisse seadma peame.

Inimese wabaduse mõiste sündis uuemal ajal  
Inglismaa pinnal kõige esmalt. Riigikorrasje peases  
ta seal Habeas-corporis-act'i näol, mille Inglise  
parlament 1679. aastal vastu wõttis. Lord-kants-  
leriks oli sel ajal lord Shaftesbury (loe Schäftsböri)  
ja peaasjalikult tema mõjul sai seaduse eelnõu seadu-  
seks. Kuid Shaftesbury oli kuulsa filosoofi Locke'i  
(Loff) sõber, kes kaua aega tema majas, esiotsa kodu-  
arstina, hiljem lordi poja kaswatajana elas. Locke  
awaldas omad waated inimese wabaduse peale wäga  
täielikult kirjatöös pealkirja all „On government“  
(„Walitsuse üle.“) Oma hariduse poolest oli ta arst, kuid  
terwise nõrkuse tagajärjel ei wõinud ta ennast sellele kut-  
sele pühendada. Teda tuleb ratsionalistilise-empüristilise  
filosofia alustajaks pidada. Ainult seda õigeks pida-  
des, mis katsed näitawad ehk mida katsedest järeldada  
wõib, seisab Locke täiesti loodusjeteaduste põhjal ja  
nende methodi peal.

Inglismaalt kanti wabaduse mõiste Ameerikasje,  
kus meie teda kuulsas manifestis leiame, mis Filadel-  
fia kongress 1774. aastal wälja kuulutas. Siin kas-  
was Habeas-corporis-act'i isikliku wabaduse mõiste  
juba poliitilise iseseiswuse mõisteks.

Kuid kõige tähtsam samm wabaduse mõiste laiali-  
lagunemises oli inimese õiguste deklaratsioon wõi wälja-  
kuulutamine, mille Prantsuse rahwa-asemikud Lafayette  
(Lafaiet) ettepanekul 11. juulil 1789. aastal heaks kiit-  
sid ja vastu wõtsid. Ettepaneja nimi näitab juba,  
et see Ameerika mõjul sündis. Kuid wabaduse mõiste  
oli siis juba prantslastele tuttaw, mille eest nad wal-  
gustuse ajajärgu filosofidele, nagu Voltaire'ile (Wol-

täär), entsiklopedistidele ja Jean Jaque Russeau'le (Shan Shaf Russoo) tänu wõlgu on. Wiimane awaldas oma tööga „Contrat social“ („Ühiseluline leping“) ülisuurt mõju. Inimese õiguste wäljakuulutamise manifest läks Habeas-corporis-act'ist palju kaugemale, sest siin ei garanteerita mitte ainult isikule ja tema omandusele wabadus, waid ühtlasi tunnustatakse kõik ülem wõim rahwa ja ainult rahwa omaks, kes ainuüksi wõib teda ühele ehk teisele isikule wõi asutusele edasi anda.

Prantsuse revolutsiooni weristest korrupõrkamistest ja hirmsatest lahingutest on suurem osa selle wabadusemõtte elusewiimise eesmärgiga löödud, ja peab tunnustama, et see weri mitte asjata ei ole walatud. Feodalne kord langes pea kokku, rahwaste wahel tekis jeniini kuulmata wendluse idee ja pind, mis selle elusse-wiimiseks lootust annab. Ja kui ilmsõpmata tähtsaid järeldusi see wendluse ja ühewäärilise mõte ei ole toonud! Ma nimetan ainult — ja seda on juba küllalt — orjapõlwe ja pärispõlwe ära kaotamist. Mida ristiusk üksi aastasadade jookkul toimetada ei jõudnud wõi ei tahtnud, see jäi hariduse kaasabil wõimalikuks, hariduse kaasabil, mille eest meie peaaegjalikult looduse teadustele tänu wõlgu oleme. See on suur tegu, mille wääriline ükski teine inimesesoo ajaloos ei ole ja tema kõrwale pandud jaada ei wõi, sest selle läbi said miljonid inimesed inimesewäärilise elamisewõimaluse tagasi. Kuid see ei ole weel kõik. Kõik sotsiaalsed paranduse püüded, kõik sotsialne seaduseandline tegevus saawad alguse sellest hallikast! Ja meie ei saa salata, et kõik haritud riigid, Saksa-maaga (?) eesotsas, nende eesmärkide poole püüawad, üksteisega wõistlewad, et kiiremini neile eesmärkidele jõuda. Ja kui ka edule sel teel anarhistide ja äärmiste erakondade üleliigne kärebus (?) tõkkeid teeb,

fiiski wõime julges usus lootust awaldada, et meie ette-  
tähendatud teel soowitawale eesmärgile jõuame. Ja  
kas ei maksa selle tarwis elada, et oma töõjõuga selle  
eesmärgi kätte saamist kiirestada? Mina arwan, et  
maksab!

Weel tähtsam on, et hariduse tagajärjel, mida  
meie peaaesjalikult looduseteadustelt saame, kannatlik-  
kuse, wendluse ja rahuarmastuse waim on tekkinud,  
ning see, et meie praegusel ajal oma kohuseks peame,  
waeseid ja armetuid kaitsta, nende saatusi kergendada  
ja mitte neid kahtlase tulewa elu headustega teises  
ilmas rahustada.

Meie hüüdsõna olgu:

„Tegew ligimese-armastus!“



## Märkused ettevalmistuseta lugeja jaoks.

**Aleksandria** — linn Egiptuses, Aleksander Suure asutatud. Tuntud kui wanaaja haridusline keskkoht.

**Alkeemia** — keskaja ebateadus wõi kunst, mis oma eesmärgiks tegi nõndanimetatud filosoofialist kiwi ülesleida. Filosoofilise kiwi all mõisteti ainet, mil omadus oleks odawaid metallisid sulatada ja hõbedaks muuta ja sulatiseana sissewõetult haigusi parandada ning wana keha nooreks teha. Alkeemia teised kõrwalisemad ülesanded olid: ärapõletatud taime tuhast uuesti taime sünnitada ja inimese seemet potis keetes elawat inimest — homunculaft — walmistada. Alkeemia-teadus on alkeemiale wäga palju tänu wõlgu, kuna wiimane igasugu wõimata ülesandeid omale ette seades terve rea katseid tegi, mis teaduslike keemia aluseks said; wiimane lahkus alkeemiast XVII. aastajal.

**Analüüs** — osaineteks lahutamine (keemiline analüüs); **matematiline analüüs** — terve arwuteaduse wald; **kirjandusline analüüs** — kirjatöö arutamine.

**Anarchism** — õpetus ühiskondlisest korrast, kus walitsust ei oleks, waid isikul kõige suurem wabadus ja iseseiswus kätte oleks antud. **Anarchist** — anarchismuse poolehoidja.

**B i o l o g i a** — eluteadus, terve teadustekogu elava looduse üle; biologia tundja on **b i o l o g**.

**A r c h i m e d e s** — Greeka matemaatiker (arwuteadlane) III. aastajal enne Kristust. Peale hulga arwuteadusliste lausete on tema leidustest weel tähtsamad: 1) **A r c h i m e d e s e l a u s e f ü s i k a s**, mille järele iga keha wedeliku sees nii palju oma raskusest kaotab, kui keha ruumi täis wedelikku kaalub ja 2) weetõstmise masin (Archimedese spiral).

**A r i s t a r c h o s** Samoselt — Greeka astronom, kes umbes 250 a. enne Kr. Samose linnas õpetas. Ta oli wanaaja tähtsam **h e l i o t s e n t r i l i s e** ilmalaotuse süsteemi poolehoidja, see on, niisuguse õpetuse poolehoidja, mille järele päike planeetide süsteemi keskkoht on, mille ümber need liiguvad. Suurem hulk Greeka õpetlasi olid nõndanimetatud **g e o t s e n t r i l i s e** süsteemi poolehoidjad, mille järele maakera keskkoht on, mille ümber päike ja teised taewakehad liiguvad.

**A r i s t o t e l e s** — tähtsam Greeka looduseteadlane ja filosoof, kelle üle terve leegion uurimisi on kirjutatud ja ikka weel kirjutatakse. Aristoteles sündis 384. a. enne Kr. Stagira linnas, suri 322. a. Chalkises. Õppis kuulsa **P l a t o** juures Athenas, õpetas wäga mitmel pool kõiki oma aja teadusi ja filosoofia arusid, pea kõikide alal tähtsamaid alguurimisi toimetades. Oli Aleksander Suure kaswataja ja wõttis poliitilisest elust osa. Tema kirjatööde arwu loetakse kuni 1000-ni.

**A s t r o l o g i a** — niisama nagu alkeemia, keskaja ebateadus, mis omale ülesandeks tegi taewakehade seisukorra järele inimeste saatust ja üleüldse tulewiku ettekuulutada. Wanade greeklaste juures tähendas astrologia sedasama, mis **a s t r o n o m i a**,

see on teadus taewakehade, nagu finnistähkede, planeetide, komeetide jne. üle.

Snimesi, kes nimetatud teadustega wõi ebateadustega tegemist teeb, nimetatakse *alkeemiks* (wõi *alkeemikuseks*), *astroloogiks*, *astronoomiks*.

**Autor** — millegi (uurimise, luuletöö, muusika- wõi kunstitoode) looja.

**Baromeeter** — „ilmaklaas,“ riist, mis õhu surumist näitab ja mida ilmade ettekuulutamiseks tarwitatakse.

**Boccaccio** (Bokatšho) — 1313—1375, üks tähtsamatest Italia kirjandusest ja humanistidest, Petrarca sõber ja kaaswõitleja ning Italia rahvusliku kirjanduse kaaslooja. Oma „*Decamerone*“ nimelise koguga teenis ta Italia proosakirjanduse isa nime õigusega ära.

**Bræhe, Tycho** — astronom, 1546—1601, Daani mõisnikupoost, kuid oli sunnitud Daanimaalts oma astronoomialiste õpetuste tagajärjel lahkuma, leidis wiimaks Pragast asupaiga, kus ta oma peenete taewakehade waatlemistega pea kuulsaks sai. Tema waatlemiste peal põhjendas Kepler oma õpetuse.

**Bruno, Giordano** (Dshordano), 1548—1600. Filosoof ja loodusteadlane; õpetas väga paljudes linnades (Pariisis, Londonis, Genfis, Roomas jne.), kui palaw mõttewabanduse eest wõitleja, Koperniku õpetuse poolehoidja ja Aristoteelse õpetuse wastane, tagasiwõidetud scholastikeridest, kalwinistidest, Rooma kirikust. Sai Roomas tuleriidal ära põletatud, kuhu ta hүүdega läinud, et kohtunifud surmaotsust tehes enam hirmu tunnawad, kui tema seda wastu wõttes. Waba Italia pani talle peale teiste 1889. a. tema põletamise kohale au- samba kirjeldamata toredusega, mida Rooma kirik

kui walusamat kõrwalopsu wastu wõttis. Bruno on paljudele pärastistele filosofialistele õpetustele algust annud; peale muu oli ta üks esimestest kindlastest p a n t h e i s t i d e s t, see on isik, kes isikliku Jumala mõistet ei tarwita, waid terwet loodust jumaldab.

C i c e r o (Tsitsero, mõnede uurijate järele Kikero), Markus Tullius, 106—43. aastani enne Kr. Rooma kuulsam kõnemees ja riigimees, kelle kõned (arwu järele 57) tänini kuulsamatelks ja kättesaamatatelks kõnefunksti eeskujudelks jääwad; ka tema kirjad, kõnefunksti-teoria (rhetorika) ja filosofialised tööd on tähelepanemiseväärt.

C i m a b u e (Tschimabue), Italia maalifunkstnik XIII. aastajast, Italia rahvuslise maalifunksti alustaja, kuna ta Byzanti kiwinenud maalifunkjudest ennast wabastas.

C u v i e r (Küwjee), Georges, 1709—1784 — Prantsuse looduseteadlane, wõrdlewa anatomia (kehaehituse teadus), paleontologia (teadus praegusel ajal wäljasurenud organismuste üle nende kiwinenud jäänuuste järele) alustaja ja peale selle kui juurloomade ja taimede korjaja ja süstematiseerija, kõnemees ja riigimees tuntud.

D e m o k r i t o s — Greeka filosof, sündinud 460. a. ümber enne Kr. Tema õpetusest on iseäranis tema materialismis tähelepanemiseväärt, mis uuema aja materialistide õpetuses pea karmapealselt uuesti on sündinud. Tema õpetuse järele on kõikide nähtuste aluselks pifitillifused jagamata aineosad — a t o m i d, milledest kõik kehad koos seisawad, nagu „ühedest ja neistsamadest tähtedest lustmängu ja kurbmängu kokku panna wõib.“

D o g m a — alglause, effimataks tunnistatud õpetus. D o g m a t i s m u s — õpetamise wiis, mis dogmade peal põhjendab.

**E l l i p s** — pifergune ring, sõõrif, wannipõhja kujuline joon. Et ellipsi joonistada, kinnitame niidi kaks otsa paberi külge, mitte nii kaugelgi, et niit pingule oleks tõmmatud. Pliiatsi ots pistame niidi sisse ja weame siis pliiatsit nii, et niit alati pingul oleks. Pliiats weab piferguse sõõrifu, mis jeda enam wõi wähem ringikujuline on, mida lähemale wõi kaugemale meie niidiotsjad üksteisele kinnitame. Kinnitame mõlemad niidiotsjad ühte punkti, siis saame ringi. Ellipsi joonistamisel ei puudu tegelik huwitus wannimeistrite jaoks. Kelperi seaduste üle waata raamatus J. Depman, komeedid ja tähesaad.

**E m p e d o k l e s** — kuulus Greeka arst ja looduseteadlane, V. aastajajal enne Kr. Ta olla niiwõrra lugupeetud olnud, et teda kuningaks walitud, kuna mõnede teadete järele ta ennast Atna tulemäkke olla heitnud, et rahwa keskel oma jumaliku jugu üle arwamist järele jätta. Empedoklese õpetuse järele ei ole mingit sündimist ega loomist olemas, waid ainult aine segamine ja lahutamine, mida armastuse ja tüli aktiwilised jõud toimetaswad.

**E m p ü r i s t l i n e** filosoфия — katsete ja waatlemiste peal põhjenero.

**E n e r g i a** — keha omadus tööd teha, tööjõu tagawara, töowõim; kõik see, mida tööks muuta, wõi tööd muutēs saada wõib.

**E n t s i k l o p e d i s t i d** — Prantsuse entsiklopedia wõi üleüldise teaduseraamatu kokkuseadjad Diderot (Didroo) ja D'Alambert'i (Dalamber) juhatusel 1751—1772. a. Oma materialistlike ilmawaate poolest tuntud.

**E r a s m u s** Rotterdamiist, 1466—1536. Oppis kloostriis wanade kirjanikkude tööd tundma, ning

jai peale lühikeste preestriameti ja Greeka keele õppimise Italias Inglismaale Cambridge'i (Kämbriidshi) Greeka keele profesjoriks, kust ta pärast Saksamaale asus ja kirjatöödele ennast pühendas, Luteruse ja teiste usupuhastajatega waieldes. Oli wõrdlemata hea wanade keelte tundja ja wana kultuura tundmaõppimise tähtsam õhutaja.

**E u k l e i d e s** — Greeka matematiker, geometria (mõõtmiseteaduse) isa, elas umbes 300 a. enne Kr. Aleksandrias. Tema geometria õperaamat oli ligi tuhat aastat igal pool koolides tarwitusel ja olla Inglismaal weel tänapäewani õperaamatuks. Tema nimega ühenduses on wäga palju matematika-lauseid ja muid leidusi.

**F e o d a l n e k o r d** — keskajal Europas walitsew kord, mil maa wäikesteks walituskondadeks lagunes, kus maaomanik würistiks oli; maaomanikud olid üksteise alla paenutatud, kuna kuningas kõbide üle oli, aga ainult kui esimene ühedigustiste baronite hulgas. Ta andis maa neile, oma wassalidele, tarwitada, mille eest need talle truudust wandusid, maksusid maksid, teda teenisid. Tihti kaotas kuningas oma wõimu ja tema wassalid omandasid ülewõimu. Rahwa hulk oli sarnase korra juures täiesti ilma igasugu õigusteta.

**F i l o s o f i a** — õpetus teaduste ja ilmawaate algmõistete üle, Gesti keeles tihti ka mõtteteaduseks ja mõttetarkuseks nimetatud. Filosoofia süsteemi loojat nimetatakse **f i l o s o f i k s**.

**F l o g i s t o n i t e o r i a** — Stahli õpetus (1723), mille järele põlemise juures isesugune kerge aine **f l o g i s t o n** leegi ja soojuse näol põlewast kehast wälja lendab. Mida rohkem flogistoni kehas, seda kergemini põleb ta. See ekslik õpetus walitjes kuni **L a v o i s i e r**'ini (Lawuasjee),

kelle õpetuse järele põlemine teha hapnikuga ühinemine on.

**Füüsika** — teadus, mis neid välise ilma nähtusi uurib, mille juures aine muutumata jääb; neid nähtusi, kus aine muutub, uurib keemia. Tehtakse wahet katseliste füüsika ja keemia ning teoreetiliste (ka matemaatilisteks nimetatud) füüsika ja keemia wahel; õpetlasi nimetatakse füüsikerideks ja keemikerideks.

**Füsiologia** — teadus organismuse tegewuse üle.

**Galilei**, Galileo, 1564—1642, kuulus Italia matematiker ja füüsiker, iseäranis tähtis kui mehanika (liikumisteaduse) põhjapaneja, paljude riistade ja masinate ülesleidja (baromeeter, pildifilm), astronomia edasiwiija (kuupinna, Jupiteri kuude, päikese plekkide jne. uurija). Kui ta Kopernikuse õpetuse palawa poolehoidjana üles oli astunud ja temale wastati, et see piibli õpetusega kokku ei käi, siis wastas Galilei, et piibli-meeste asi on piibli sõnu teadusliste leiduste järele seletada, aga mitte wastupidi. Ehk küll tema esialgne jüüdistus tagasi lükkati, ei jõudnud ta Kopernikuse õpetust paawsti ees mitte kaitsta: see pandi keelatud raamatute nimekirja ülesse, kui „filosofia seisukohast mõtteta ja rumal ja osalt päris ketserline“. Galileid manitseti sellest õpetusest lahti ütleva, mis ta ühede teadete järele ka 1616. a. olla teinud, ehk küll paljud uurijad seda protokollu wõltsituks peawad.

Kui Galilei 1624. a. uue töö oli kirjutanud uue ja wana ilma-süsteemide üle, kus pealt näha wana süsteemi poolehoidja waieldes wõitjaks jääb, tõepoolest aga tema õpetus täiesti wäljanaerdud saab, siis andis paawst esiotja selle awaldamiseks arusaamatuse tagajärjel luba. Pärast jõudsid

G. vastasid paavsti aga tema vastu üles kihutada ja siis võeti teda ülemal nimetatud protokollil põhjal, kus ta endisest õpetusest lahti ütles, kui sõnamurdja ketserikohtu alla. 1633. a. tuli kohtu otsus, mille järele G. Kopernikuse õpetusest lahti pidi ütleva. Legenda, nagu oleks ta peale kohtuotsuse jalaga vastu maad lüües hüüdnud: „Ehkagi ta liigub“! („Eppur si muove“) on hiljem sündinud. Ehk ta küll türmi mõisteti, ei saadetud seda otsust mitte täide, vaid ta elas kinniselt ja kirjutas oma kõige tähtsama töö mehaanika üle ja tegi pimedana terve rea leidusi. Katoliku kirik võttis tööde pealt, mis Kopernikuse õpetust kaitsevad või seletavad, keelu alles 1835. a. ära, jeni ähwardati nende lugejaid pörgutulega.

**G i o t t o** (Dshotto) — Italia maalija ja ehitusekunsti meister, 1266—1337, Cimabue õpilane ja Italia rahvuslise kunsti kaaslooja. Cimabue pannud tema andi tähele, kui ta karjapoisina sõega lambaid joonistanud. Nagu Cimabuegi lahkus ta Byzanti kivilinenud maalimise-reeglitest, Italia rahvuslisi tüüpusi ja elavaid inimesi oma pühadepiltide algkujudeks võttes.

**G o e t t e** (Gööte) — kuulsam Saksa kirjanik (pea töö „Faust,“ millest eelpool kõnes üteldi on tarvitatud), oli ka sügavamõteline looduseteadlane (õite teoria, pealuu uurimised jne).

**H a b e a s c o r p u s - a c t** — Inglismaa isikuvabaduse alus, antud 1679. a. Selle seaduse-akti põhjal peab kohus iga kinnipeetud isiku nõudmisel teda ette kutsuma, et aresti põhjust selgitada. Kohtu käsk algab sõnadega: „Habeas corpus ad subjiciendum“, see on: ja pead isiku (keha) ettetooma, millest ka seadus oma nime sai.

H e l l e n i d — wanad greeklased, h e l l e n i s m u s  
— nende kultuura.

H i p p a r c h o s, tähtsam wanaaja astronom, elas  
II. aastasajal enne Kr. Tema määras esimesena  
kõikide tema elukohas näha olevate 1080 finnis-  
tähe seisukohad ära, niisama ka päikese ja kuu  
ringkäigu aja ja nende kauguse maakerast.

H o m e r — Greeka muinasjutuline laulik, keda kahe  
kuulsama luuletöö „Ilias“ ja „Odyssee“ autoriks  
peetakse. Tema elukoha, isiku ja elamiseaja üle  
puuduvad igasugu teated, mispärast teda paljud  
mitte olnud isikuks ei pea, waid Homeri nime all  
sugunime „korraldaja“ wõi „seltsimees“ mõistawad.  
Tema üle on ilmotjata kirjandus tekkinud.

H u m a n i s m u s e a j a j ä r k -- wana klassi-  
kalise (Greeka ja Rooma) kultuura uuesti elule  
äratamise wõol, ka kunstide ja teadmiste uuesti  
sündimise ajaks kutsutud. Humanismus wõitles  
scholastika wõi kantsliteaduse wastu, mis  
piibli ja wanade autoriteetide sisse uskudes ja  
nende kirjatähtede peale toetades elawast elust ja  
selle edust midagi teada ei tahtnud. Humanis-  
tid — humanismuse poolehoidjad.

I d a = I n d i a — A s i a s, L ä ä n e = I n d i a —  
Amerika saared.

I n i m e s e j a k o d a n i k u õ i g u s t e w ä l j a -  
kuulutamine wõi deklaratsioon — sea-  
dus, mis Prantsusemaa asutaw kogu 26. aug.  
1789. a. wastu wõttis ja milles suure Prantsuse  
rewolutsiooni peanõuded kokku olid wõetud, nimelt  
tunnistati kõige alguslistemaks ja pühamateks  
õigusteks, mida keegi wõtta ei tohi, iga kodaniku  
isiklikku wabadust ja rahwa suwereniteeti ehk  
ülemwõimu.

- R a l w i n** — Schweitsi usupuhastaja, kes Luterusest oma õpetuse peensuste kui ka isikliku kannatamatuse poolest lahku läks.
- R e t s e r** — walitsewa kiriku wastaseks tunnistatud. Retserikohitud saatsid tuhanded isikud tuleriidale ja piinapingile, nende hulgas terve rea kuulsamaid teadusemehi.
- R e p l e r**, Johannes, 1571—1630, waimulik ja astrolog, peale Brahe surma kuninga õue-astronom, misjaguses ametis ta Brahe peenete Marsi waatlemiste põhjal tema nime kandwad planeetide liikumise seadused üles leidis (1609—1619), mis tema nime igawesti suurematakse tegid.
- R i n n i s t ä h e d** — taewa tähed, mis oma seisukoha üksteisega wõrdlemisi ei muuda; **p l a n e e t** — rändtäht, mis kinnistähedega wahel liigub. Niisugustena tunneme: Merkurit, Weenust, Marsi, Jupiterit jne. Meie maakera on üks planeetidest, päike — üks kinnistähedest.
- R o n g r e s s** — Põhja-Amerika ühisriikides kõikide riikide ajemikkude kogu, seisab senatist ja rahwasaadikutest koos.
- R o p e r n i k u s**, Mikolaus, 1473—1543. Õppis usu-, arsti-, õiguse- ja loodusteadust ning matemaatikat. Terwe eluaeg töötas ta uue ilma süsteemi kallal, mille järele päike meie planeetide süsteemi keskpunkt on. Alles sõprade päälekäimisel andis ta oma töö trükki, mis, nagu ta oma pühenduses paawst Paul III. ütleb, „neli korda üheksa aastat“ tema taskus seisnud. Tema sõber Osiander, kes wäljaandmist juhatab, kirjutas eestkõne, kus ta Luteruse ja Melanchthoni poolt ketserlikeks tunnistatud õpetuse puhtaks mõttelennuks nimetab. Kopernikus ei saanud sõbra sõnamurdmise wastu enam protesteerida, sest alles surmawoodil pisteti

selle raamatu esimene eksemplar autorile pihku. Baawstile pühendatud raamat sai warsti ära keelatud ja jäi keelatus poolteist sada aastat. Suwitaw on tähendada, et Kopernikuse heliotsentrilise õpetuse idusid wana Greeka õpetlaste juures leida wõib, kuigi suuremad Greeka õpetlased, nimelt Aristoteles, Hipparchos ja Ptolemäos äärmised geotsentrilise õpetuse poolehoidjad olid, kelle õpetuse ümberlükkamine Kopernikuse pea teenus on. Kopernikuse mälestusessammas tema sünnipaigas Thornis kannab pealkirja: „Nicolaus Copernicus Terrae motor, Solis Caelique Stator“ (Nikolaus Kopernikus, maa liikuma tõukaja, päikese ja taewawõlwi seismapaneja). Sakslased ja poolakad waidlewad tema rahwuse üle tänapäewani.

**L a f a y e t t e** (Lafaiet) 1757—1834, Prantsuse kindral, kes wabatahtlikena Amerika wabaduse eest wõitlemas ja pärast Prantsusemaa käest noorele riigile abi toomas käis. Prantsuse rewolutsiooni ajal mängis ta suurt osa, peale muu Amerika isikuwabaduse põhjusmõtteid asutawa-koogu ette kandes.

**L a m a r c**, 1744—1829, Prantsuse loodujeteadlane, kelle rohkearwulistest toodetest tema „Philosophie zoologique“ (1809) kõige tähtsam on. Ta oli liikide muutuwuse õpetuse esimene tõsine poolehoidja, kuid ta ei leia muutumise põhjust, nagu Darwin, mitte loomulikus walikus eluwõitluse tagajärjel, waid ümbruse mõjus ja kehaosade harjutamises. Tema õpetus leiab kõige wiimasemal ajal uuesti poolehoidjaid.

**L e v e r r i e r** (Löwerjee) 1811—1877, Prantsuse astronom. Tema peakuulsus on planeet Neptuni ülesleidmisega ühenduses. Nimelt pani ta tähele, et wiimase selajal tuntud planeedi Urani

liikumises korratused on, mida sellega seletada võis, et veel planeet olemas on, mis Urani liikumise peale mõju avaldab. Ta arvas selle asukohta välja. Ühel ajal temaga arvas sedasama ka Inglise astronoom *A d a m s.* Leverrier teate peale juhtis *G a l l e* 1846. a. Breslaus pikksilma määratud koha peale ja leidis seal tõesti uue planeedi üles, leidus, mis teaduse ajaloos igavesti üheks hiilgavamaks jääb.

*L i n n è*, Karl, 1707—1778, Rootsi loodusteadlane, kes tänini tarvitatava taimede süstematiseerimise ja klassidesse jagamise viisi kokku seadis.

*L o c k e* (Lok), John (Dshon), 1632—1704 — kuulus Inglise filosoof, empirismuse alustaja.

*R e w t o n*, Jaak, 1643—1727, Inglise loodusteadlane, kõrgema matemaatika, teoreetilise füüsika ja astronomia põhjapaneja, kahtlemata kõige suurem teadusemees, kes kunagi elanud on.

*P e t r a r c a* (Petrarka), Francesco (Frantschesko), 1304—1374, suurem Italia laulik ja suur klassika hariduse tundja ja selle eest võitleja. Sai Kapitolis lauliku krooniga kroonitud, kuid jatkas oma waimulikku ametit, ehk küll „apostli-tooli sekretari“ koha tagasi lükkas, sest et „tal küllalt oma hinge eest hoolisemisega tegemist olla“. Oma italiakeelsete armulauludega, mis Laurale on pühendatud, sai ta Italia kirjanduse tähtsamaks elulekutsujaks, kuna tema waimustus klassikalise kultuura vastu teda suuremaks humanistiks tegi.

*P s ü c h o l o g i a* — õpetus hingeliste nähtuste üle, Gesti keeles ka hingeteaduseks kutsutud.

*P t o l e m ä o s*, 150 a. peale Kr., Greeka astronoom ja matemaatiker. Tema tähtsam töö on keeruline ilmasüsteem, mis kuni Kopernikuseeni üleüldiselt

walitses. Ka matemaatika ja maadeteaduses on tal tähtsad teenused.

**P y t h a g o r a s** — Greeka filosoof ja matemaatiker, kes ennast esimeseks filosoofiks, see on tarkuse sõbraks, nimetanud; olla 582—507 a. enne Kr. elanud. Tema rohkearvulistest matemaatilistest leidudest on lause tuttav, mis maamõõtmise kunsti aluseks on.

**R a t s i o n a l i s t l i n e** filosoofia — wool, mis mõistusele esimese koha filosoofialiste küsimuste otsustamise juures annab.

**R o u s s e a u** (Russoo), Jean Jaques (Shan Shak), 1712—1778, Prantsuse kirjanik ja filosoof, kaswatusaaduse uuendaja ja inimese wabaduse eest wõitleja. Prantsuse wabadusewõitluse ettewalmistamises on tema „Contrat social“ suur osa mänginud. See töö algab lausega: „Inimene sünnib wabana“, misjulgune mõte terwest raamatust läbi käib.

**W a l g u s t u s e a j a j ä r k** — XVIII. aastajaja kirjanikkude ja filosoofide (Rousseau), Voltaire ja t.) haridust nõudwate ideede pinnal tõusnud liikumine; walitsused püüdsid keskaja feodalse korra jäänuseid häwitada, mis rahwa edenemist takistasid. Kuid seda toimetasid ametnikud oma jõuga, seltskonna enese ja poliitilise wabaduse wastu umbusklikuks jäädes. Sellepärast kannab see aeg tihti walgustatud absolutismuse nime.

**B e r g i l**, kuulus Rooma laulik, 70—19 a. enne Kr., oma „Aeneis“, „Bucolica“ ja „Georgica“ nimeliste tööde ja kogudega.

**V o l t a i r e** (Woltäär), 1694—1778, kuulsam Prantsuse kirjanik ja filosoof, sama kui Rousseau wabaduse eest wõitleja ja Inglise riigikorra sõber. Tema lastis kuulsa „Wabaduse ja ühedigustuse!“ nõude õhku.

---



# „Hariduse” kirjastusel

## ilmunud ja ilmumas:

### 1) Üleüldisharidusliked tooded :

Prof. A. Ladenburg, **Looduseteadus ja ilmatwaade.** Saksa arstide ja looduseteadlaste kongressil peetud kõne. J. Depmani tõlge. Hind 30 kop.

Prof. J. Loeb (Löb), **Elu.** Elunähtuste jeletus biologia uuemate õpetuste põhjal. Monistide kongressil peetud kõne. Eesti keelde J. Piperi toimetusel ja täiendustega. Hind 30 kop.

Prof. A. Klossowski, **Ilmade ettekuulutamise küsimuse praegune seisukord ja Gribojedowi ettekuulutused.** Hind 35 kop.

Prof. K. Tiander, **Rudas inimene alkoholi üles leidis.** Peatükk kultuura ajalugu.

Prof. M. Menzbir, **Darwini õpetus inimese põlvnenemise üle.** Filosoofiline küsimuse walgustamine.

Prof. W. Wagner, **Biologia ja eluküsimused.** Sisu: Teaduse piiridest. Tolstoi ja Metschnikow. Elu mõte. Nietzsche ja Darwin. Teaduse wäärtus. Teadus kui elu wäärtuse mõõt.

M. Noworusski, **Meieaegse ilmatwaate teadusliked alused.**

Akademiker E. Faguet, **Eugemise kunst.** Rudas lugeda, et sellest tulu oleks. Prantsuse keelest.

### 2) Ilukirjandusliked ja ajaloolised tooded :

Leo Tolstoi, **Beale jurma awaldatud ilukirjanduslike tööde I. anne.** Sisu: Isa Sergius. Beale pälli. Aljocha Garschof. Uju üle. Hind 35 kop. — **II. anne.** Sisu: Wale kupong (jutustus). „Kõige kurja juur” (karstufesijsuline näitemäng, rahwa näitelawale lubatud).

W. Korolenko ja Leo Tolstoi, **Keiser wõi sunnitööline?** Keiser Aleksander I. jurma saladus ja wanakese Feodor Kusmitschi kirjad. Peterburi kohtupalati otsuse järele 27. now. 1912. a. arresti alt wabastatud. Hind 30 kop.

### 3) Spordi- ja terwishoiu-raamatud :

Dr. Schebotajew, **Šhu- ja pätkese-wannid, mere- ja jõe-  
supelused** terwise parandamiseks ja karastamiseks. S. 20 f.

R. Komets, **Suusa-sport**. 60 pildiga. Hind 40 kop.

**Terwishoiu käsusõnad** koolilastele ja täiskaswanutele, kes neid koolipõlwes ei pidanud. Hollandi haridusministeriumi poolt wäljaantud ja kõikides koolides sunduslikuks õperaamatuks tunnistatud. Hind 10 kop.

### 4) Wene keele õperaamatud :

Jw. Jakowlew, **Praktiline Wene keele õperaamat**. Wäljaraäkimine, igapäewase elu kõnelemised, grammatika-teated. I. anne 40 kop., II. ja III. anne à 50 kop.

**Wene keele wäljarääkimise juhatus** neile, kes ladusasti rääkida tahawad.

**Wene keele rõhkude sõnaraamat**. Kõikide raskemate sõnade ja geograafiliste ning pärisnimede rõhud. Käsi-  
raamat kooliõpetajatele, kirjutajatele jne.

**Wene keele fraseologia** (lauselised iseäraldused, idiotismused, kõnekäänud jne).

### 5) Praktilised käsiraamatud :

Leitn. R. Summer, **Gesti soldati käsiraamat**. Hind 60 f.

**Mus sõjawäe-teenistuse seadus**. Hind 20 kop.

**Rudas koosolekuid juhutada**. Seltsitegelase käsi-  
raamat. Hind 35 kop

Jns. Höfter, **Glektri-walguse tarwitaja käsiraamat**.

**Raamatukõitmise õpetus**.

**Raupmehe käsiraamat**.

**Mis iga ärimees weksli üle teadma peab**.

**Mis iga ärimees pankroti üle teadma peab**.

**Raupmehe kiirrehkendamise õperaamat**.

---

---

Pealadud **G. Pihlakas'e** ja „**Postimehe**“  
raamatukaupl., meilt otseteel tellides („Haridus“,  
Tallinnas), ka kõik teised raamatud ilma  
postikuludeta.

---

---

