

D. D.
APHORISMI PHILOSOPHICI,
DE

USU SCIENTIÆ
NATURALIS
IN
OECONOMIA,

QUOS,

*Consensu Ampliff. Collegii Philosophici Reg. Acad.
Aboënsis.*

PRÆSIDE,

DN. JACOB O
GADOLIN,

SCIENT. NAT. PROFESS. REG. & ORD.
ECCLESIAE FENNICÆ ABOENS. ANTISTITE,
REG. HOLMENSIS ACAD. SCIENT. SOCIO,

Pro LAUREA MAGISTERII

Publico examini submittit

ISRAËL ALTAN, *Joh. Fil.*

OSTROBOTNIENSIS.

IN AUDITORIO SUPERIORI.
DIE XV. JULII, AN. MDCCLIV.

H. A. M. S.

ABOÆ, Impressit Direct. & Typogr. Reg. Magn. Duc.
Finland. JACOB MERCKELL.

Clarissimo Domino CANDIDATO,
Affini Suo Honoratissimo,
DE
USU SCIENTIÆ NATURALIS IN OECONOMIA
Propediem disputaturo

Πρὸς ἐκόςην τῶν ἐπισημῶν ἀναγκαῖόν τινα τῶν ἄλλων συνδραμεῖν. Σύνδεσμος γάρ τις ἀπασῶν καὶ κοιναῖα πέφυκεν ἐκ ἀσφύης, ὡς πολλά καὶ πολλάκις ἐξαιτεῖν ἢ λαμβάνειν ἄλλη κατὰ τῶν ἄλλων. ὕτως ἐν ἔχσῳ αἱ μὲν λοιπαὶ τῶν ἐπισημῶν, μάλιστα δὲ ἡ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ. Πρὸς αὐτὴν γάρ, βασιλίσης δίκην καθήμενη, παιδέυματα πολλά ἐκ ἐλάχιστον συμβάλλει μέρους. Καὶ ταῦτα ἐπὶ τῶν ἄλλων ἢ ΦΤΣΙΚΗ, ἢ περὶ τῆ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ τὰ στοιχεῖα, τὰς ἀρχάς, τὴν ὑπόθεσιν καὶ σχεδὸν ἅπαντα χρηγῶσα διατελεῖ. Ἀλλὰ τί δὲ ὧδε ἀπομνησκύειν τὰς λόγους. περὶ γάρ τῶν πάντοτε σαφῶς ἐξηγεῖσθαι ὀρώμεν ὡς Φίλιππε ΚΗΔΕΣΤΑ, τὴν παρῶσαν ΣΟΥ διατριβὴν, ὡς κάλλιστα ἀπκριβωμένη. Ἐγὼ τοίνυν τῆς ἀρετῆς, καὶ τῶν προκοπῶν ἐπισήμων συνήδομαι, ἐπὶ δὲ σοὶ συχαίρω

Δάφνης εὐπετάλα, γράσας τῶν ἐνέα Κήρων,
Ἡπερ ἐξαπίνας κεφαλὰν ἐπὶ Σειο Καθίξει.

*Sic gratulari voluit,
GABRIEL HOLMUDD,
Substit. Prep. & Past. in
Lobteâ.*



APHORISM. I.



Erstatur Physica circa causas phænomenorum omnium tradendas; quin etiam si quas detexit affectiones corporum generales & naturæ leges, seu constantes agendi consuetudines, permutato quasi itinere, ad nova phænomena ex hisce principiis deducenda regreditur. Cum autem vel Seneca teste, *rerum natura sacra sua non simul tradat, sed arcana in interiore potius sacrario clausa, atq; nos in vestibulo ejus haerentes teneat, multaque seculis tunc futuris, cum memoria nostri exoleverit, reseruet*; hinc fit, ut partes scientiæ physicæ omnes, ad æqualem non sint perductæ perfectionis gradum. Quod itaque eas adinet res physicas, quarum minus latam, atque fortassis non nisi obscuram habemus cognitionem; in eo positum est studium physices, ut arcana naturæ quovis modo investigentur, quo tandem ejus usus in vita humana certissimus latissimusque fiat. Sunt omnia quotcunque in toto hoc universo occurrunt corpora physicæ considerationis, & tam late se diffundit studium physices, ac ipsa, quam pertractat, & cujus indolem enodare

A

adnititur

adnititur, *Quæ* s. natura corporum. Hinc corpora cœlestia pariter ac terrestria objectum laudatæ constituunt doctrinæ. Igitur cum physica versetur circa corpora, quæ quidem in usus suos convertere satagit œconomus; quilibet modo debitam adhibere voluerit attentionem oppido perspicere potest, œconomum eo felicius officio suo fungi posse, quo melius ipsum, cum quo ei res erit, objectum ejusque naturam & indolem cognoscat, hoc est: quo majorem habeat physicæ genuinæ peritiam. Gaudet enim corpus quodlibet variis affectionibus & proprietatibus, quod itaque variis modis ad usum applicari potest; & pro diversa indole, non solum diversum ex corpore usum capere licet, verum diversam quoque adhibere culturam juvat. Quod ut evidentius pateat, duas ponamus dari œconomorum species, alios videlicet esse theoretico practicos, alios solummodo practicos. De illis, qui theoriam cum praxi conjungunt, res est per se manifesta; qui autem pure practici sunt, nulla scientia physica adjuti, æque feliciter rem suam peragere forte hi quoque videantur. Quod si autem consideramus praxin istam non nisi majori temporis spatio sæpiusque repetitis experimentis addisci, atque conversatione cum practicis veterioribus augeri artem, nec non ex majorum traditionibus & regulis praxi confirmatis perfici; haud obscure hinc patet practicos istos confusam quandam sic acquirere rerum physicarum, quarum studio reapse occupantur, cognitionem. Licet namque

que practici hi litterarum studio excultum non habeant ingenium, nihilo tamen minus fungorum ac stipitum instar omni ingenio penitus carere censendi non sunt; quin potius multa hi observarunt, quæ philosophis occasionem dederunt scientias perficiendi, atque multa etiamnum procul dubio practicis cognita philosophos latent, quæ ad horum aures postquam pervenerint, plurimum exinde & in scientias & artes redundabit usus. Ergo si confuse perceptæ conditiones rerum physicarum pure practicis haud contemnendum adferunt usum; quis, nisi cum talpa cæcutire velit, dubitabit, easdem in altiori cognitionis gradu penitus intellectas, hoc est: in scientiæ formam redactas multo largiorem præstare messem? Quod si vero nobis hæc ipsa uno alterove exemplo festinanter comprobaturis in vasto scientiarum physicarum ambitu non nisi leviora obvenerint, quæ autem majoris sint momenti semet subtraxerint; est hoc ipsum, quod Lectoris Benevoli veniam mereri speramus.

APH. II.

Scientiam rerum physicarum in vita communi rebusque œconomicis minus necessariam esse vel eam ob causam nonnulli missitaverint, quod multa præclara inventa experientiæ atque casui potius quam meditationi debeantur; quam vero dispalescant hæc phantasmata, in lumine quod inventa eadem forte accenderunt, conspici haud difficulter poterit. Exempli gratia telescopium inventum est fortuito conjunctis vitris concavo & con-

vexo; imò, quin vitrorum causticorum atque conspicillorum usus casu quoque detectus sit, multo minus dubitandum est. Verum quis tamen illa, qua post inventam refractionis theoriam exsplendescere scientia optica mox cœpit, luce obfusari non videt eadem hæc utcunque illustria inventa? Aut quis sanæ mentis modernum tuborum astronomicorum vel terrestrium microscopiorumve adparatum admirandum, summamque utilitatem adeo vili pendat, ut scientiam quoque, sine qua neque horum instrumentorum tanta perfectio obtineri, neque eorundem usus plene addisci potest, negligendam putet? Quis theoriam satellitum Jovis, quæ emendatis mappis hydrographicis homines a naufragio præservat, atque vel sic immensum navigationi commodum præstat, perspicillorum politoribus, non autem rerum physicarum peritis deberi dixerit? Sic quoque Aquilegis infelix conatus detexit, aquam per antliam ultra determinatum cubitorum numerum non attrahi & perpendiculariter elevari; sed quis scientiam barometri, integram aërometriam ceteraque quæ ex occasione hujus observationis enata atque ad usus vitæ humanæ adaptata sunt scientiarum augmenta, casui, non vero industriæ imputabit? Quis, nisi forte ignarus, pyrotechniam contemnendam esse ideo judicaverit, quia stupefacta pulveris pyrii vis casu sit cognitus? atque sic in ceteris.

APH. III.

Fatemur observationes meteorologicas nondum præ-

præstitisse omnem in rebus œconomicis usum, quem ab iisdem in posterum nobis haud immerito pollicemur; quorum pertinent illa tempestatum præfagia certiora atque diu desiderata. Imo, quominus ne secuturis quidem temporibus desideriiis nostris plene in hoc puncto satisfiat, ipsa naturæ humanæ conditio repugnat. Absit tamen ut quis easdem ceu inutiles proscribat, aut ex eo capite physicos vanæ curiositatis reos faciat, quod practici, quales sunt plebeji maris accolæ atque nautæ, haud pauca tempestatum prognostica, absque omni scientiæ physices ope, dudum cognoverint. Præterquam enim quod ad examen revocare ista, adeoque eorum usum tutiorem reddere valeant physici, plurima etiam detexerunt, quæ ne conjecturis quidem assequi vulgus imperitum potuisset. Sic exempli gratia quantitas annuæ pluviæ comparata cum quantitate vaporum in aërem ascendentium nos docet, quæ sit ratio fontium, item quæ sit ratio æquilibrii inter vasta maria atque fluvios, stupendam in maris alveum aquæ copiam exonerantes; eadem simul nobis commonstrat rationem construendi aquarum receptacula majora, atque ad res sive festivas sive serias œconomicas rite accommodata.

APH. IV.

PLantas, calore atque æstu solis abundante languescere, pluvia vero decidente refocillari atque lætari vulgaris experientia quemlibet condocet. Hinc hortulanis imprimis ars aquandi atque irrigandi

gandi enata est. Porro: cum affusam sic aquam votis non sufficere haud raro deprehenderint, error hinc exortus atque evulgatus est, aquam pluviam in plantarum vegetatione infinitis parasangis præstare aquæ ex fontibus, stagnis, puteis, aut undecunque haustæ. Quanquam enim aquas aliis atque aliis particulis heterogeneis imprægnatas plus minusve hisce intervire ulibus negandum non sit; interim tamen, si vel solam quantitatem respicias, non leve circa hanc rem subreptionis vitium committi, qui ad mensuram irrigationis utriusque tam artificialis quam naturalis attenderit, neque facile inficiabitur. Sic, quem supra laudes nostras positum veneramus, nostratum Medic, Prof. atque Doctor Celeberrimus D:nus JOHANNES LECHE, observationibus meteorologicis majori, quam vulgo id fieri solet, accuratione incumbens atque phænomena ad normam & rationem simul exigens observavit aquam pluviam unius digiti (hoc est, quæ si recipiatur vasculo, cujus orificium atque fundus & æqualem amplitudinem, & situm horizonti parallelum habent, ad unius digiti altitudinem ascendit) intra breve satis temporis intervallum continuo deciduam vix ultra tres aut quatuor digitos in terram, qualis esse solet illa in hortis probe subacta, penetrare; atque hinc collegit, quam vana sit illorum querela, qui, dum exigua quavis aquæ putealis copia subito atque uno quasi ictu adjecta, non plene rigari hortos sentiunt, naturæ injuriæ quasi, atque aquæ adhibitæ minus salubri conditioni infeliciorem operæ suæ eventum

tum tribuunt. Ponamus videlicet areolæ horti (Rydb. gårdsgång) quæ rectanguli altera parte longioris figuram habere solet, unum latus esse orgyiarum 4, seu pedum 24, alterum vero latus pedum 4; patet aquam pluviam unius digiti, quæ in hanc areolam cadit, continere 9600. digitos cubicos seu 9, 6. pedes cubicos. Est autem pes cubicus aquæ quam proxime trium pondo seu 60. librarum; ideoque eadem hæc aquæ copia erit librarum 576, seu 28, 8. pondo. Itaque cum segnium olitorum humeri tantam aquæ copiam in tantillam areolam ferre, atque lente, uti oportet, effundere recusaverint, vel ex hoc exemplo intelligi facile poterit, quanti intersit, in œconomicis excultum habere ingenium.

APH. V.

EX praxi etiam vulgus didicit construere infimæ sortis molas aquarias, quas Svetice *sqvåst-qvårn* vocant. Qui vero vim aquæ decidentis cum pondere ipsius comparare, ceteraque, quæ heic obveniunt, rite æstimare norunt, haud pauca nec exigua machinarum istarum vitia notarunt. Reliquis scilicet, quæ heic moneri possent, omissis, axi verticali infiguntur alæ, in quas versandas vis aquæ incurrentis sola, pondus vero non item agit; quod si autem fiant molæ rotis instructæ, (*hiul-qvårnar*) / in quibus palmulæ, pondere aquæ simul pressæ, circumagantur, non simplici sed pluribus vicibus major effectus semper obtinebitur, si modo effectus maximos aucupari scite noverit artifex. Igitur, qui

B

modo

modo ulum molæ frumentariæ in rebus æconomicis non ignoraverit, neque exactam virium naturæ cognitionem ibidem ului esse temere negabit.

APH. VI.

ARtem navigandi præcipuum esse, commerciorum fulcrum, res est manifesta. Ostendunt autem se heic mox atque occurrunt nautæ umbratilem quandam rerum mathematicarum cognitionem possidentes, qui, siquidem naves, vasto maris æquore fulcato, feliciter in portum adducere soleant, suo forte exemplo penitiorum rerum physicarum peritiam superfluam fore, demonstrasse videantur. Quam vero sit hæc opinio insulsa, multis ostendi posset argumentis, nisi pro ratione instituti res paucis expedienda esset. Hi nimirum omnes procul dubio vitæ merciumque jacturam facient, aut saltem a via atque scopo turpiter aberrabunt, nisi instruantur subsidiis necessariis, quæ ipsis a phænomenorum cælestium atque terrestrium scrutatoribus suppeditantur. Huc imprimis referenda sunt, quæ de astronomia spherica, telluris figura, ejusque affectionibus, fluxu & refluxu maris atque pyxide nautica ipsis cognitu necessaria sunt. Quin imo, licet his administrandis dudum fulcita fuerit res nautica, nihilo tamen minus multa recentius inventa perfectiorem illam reddiderunt, atque plura etiamnum offeruntur, ex sublimiori physica repetenda. Exempli loco heic nominasse juvat excellens illud instrumentum opticum in Anglia inventum, quo siderum altitudines mari æque ac terra mensurare possunt nautæ, agita-
tione

tione maris, nisi admodum furat tempestas, exactitudinem observationum non turbante; itemque illam Triewaldii nostratis Machinam ad promovendam auræ refrigerationem (*wälder-wärmlings-machine*) excogitatam. Inter inventa atque desiderata medio forte loco ponenda est ars aquam marinam in dulcem commutandi, in qua detegenda physici multum laborarunt, quamque recentissime inventam esse novellæ publicæ personuere. Prostat præterea integra quædam scientia, quæ primo loco nominari meruisset, cuique *Manuariae Nauticae* nomen dederunt recentiores; quæ scientia, postquam ab iis, quorum interest, ad usum applicata fuerit, haud exiguam arti navigandi perfectionem allatura est. Scilicet cum navis sit corpus aquæ innatans, determinata gaudens figura, quod aut vento in vela irruente, aut remis agitatum, gubernaculo cursum dirigente, datis oneribus in optatum locum deducendis idoneum sit; de omnium harum rerum iusta dispositione agit manuaria nautica. Hæc itaque explicat, quomodo navem comparatam esse oporteat, ut datum stabilitatis gradum consequatur; quod ipsum consideratu necessarium esse vel exinde patet, quod baculus aquæ perpendiculariter immissus, licet in hoc situ, si summa sit tranquillitas, persistere possit, vel minima tamen accedente vi oblique agente, prolatur; at contra alia corpora aquæ incumbentia statum suum æquilibrii ita teneant firmiter, ut etiam si inde declinentur, tamen continuo eo revertantur. Deinde exponit, quomodo conformanda sit

navis,

navis, ut minimam ab aqua resistentiam patiatur; ut celerrime provehi queat; ut ad cursum contra ventum instituendum accommodata sit; ut facillime actioni gubernaculi obtemperet; ut numerus, altitudo, atque situs malorum, itemque velorum copia ita assignentur, ut navigatio optimo successu institui queat; ut, pugnantibus forte inter se diversis hujuscemodi requisitis, eadem tamen omnia conjunctim sumta inter se concilientur, quantum rei natura permittit. Cuncta hæc, quæ maximi omnino momenti esse nemo, nisi qui talpa coecior fuerit, facile negaverit, hæctenus neglecta atque praxi cæcæ relicta, Manuaria nautica porro sic enodat, ut varium datæ navis cursum ex cognitis impulsivonum legibus, quæ aëri & aquæ competunt, pro diversa positione carinæ, velorum obliquitate ac magnitudine, ventorum vi &c. perspicere cuilibet liceat; imo in genere ex causis physicis seu a priori Hæc tradit multa quæ hæctenus per diuturnam experientiam non nisi paucissimi quoad partem & confuse solummodo atque dubitanter, aut non absque periculo erroris cognoscere potuerant.

SOLI DEO GLORIA.

