

Jesu Adjuvante.

SPECIMEN ACADEMICUM

DE

**EXPERIENTIA
PHYSICA
RITE PRUDENTERQUE
FORMANDA,**

QUOD

*Consensu Ampliff. Ordin. Philosoph. in Reg. ad Auram
Academia,*

PRÆSIDE

D^N. PETRO KALM,

Oeconom. PROFESS. Reg. & Ord. nec non

Reg. Acad. Scient. Svec. MEMBRO,

Publice examinandum sistit

ISAACUS ALGEEN,

BOREA FINLANDUS,

In audit. superiori, d. XVII. Decembr. MDCCLV.

H. A. M. S.

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

Generoso & Nobilissimo DOMINO,

**D^{N.} ANDREÆ
NORDENCRAINTS,**

In Collegio quod Commerciis invigilat, Con-
filiario gravissimo,

PATRONO BENIGNISSIMO.

DUm opusculum hoc, leve in se omnino omnique
uitore, præterquam quem argumenti amplitu-
do pariter atque utilitas ipsi addit, destitutum,
Nobilissimo Tuo Nomini consecro; submisse rogo,
digneris hæc studiorum meorum primitias benigno re-
spicere vultu. Favor Tuus hæud vulgaris in literas
earumque cultores, nec non singularis ille, quo, Vir No-
bilissime, Parentem meum amplecti voluisti, quum officina-
nam ferrariam hæc exstructam inviseres, spem mihi faciunt
certissimam, fore, ut hoc in venerabundi animi declarationem,
ex transmarinis hæc locis transmissum, chartaceum munus
benigne excipias. Pro perenni Tuæ Nobilissimæque Familæ
flore calidissima vota fundit

NOBILISSIMI NOMINIS TUI

cliens humillimus,
ISAACUS ALGEEN.

VIRO Maxime Reverendo atq^{ue}, Celeberrimo,
**D^N. M^{AG}. JACOBO
GADOLIN,**

Scient. Nat. *Professori* Regio & Ordinario, Eccle-
siæ Fennicæ Aboënsis *Pastori* gravissimo, utrius-
que Consistorii *Adessori* adcuratissimo, nec non
R. Scient. Acad. Holm. MEMBRO,
MÆCENATI OPTIMO.

I*Nter spem metumque, Vir Maxime Reverende
atque Amplissime, dubius ancepsque hesi, an au-
derem Celeberrimum Nomen Tuum juvenili
huic exercitio presigere; verum quum leta mente re-
volvō, quod argumentum hoc non ita pridem ipse
mibi elaborandum proponere fueris dignatus, licet ad
graviores curas vocatus operæ præesse non potueris,
rem Tibi haud ingratam fore confido, si hoc tiroci-
nium Tibi pie consecraverō. Humillimus itaque oro
& obsecro velis opusculum hoc levidense benigno ad-
spicere vultu, meque eodem favore amplecti, quem nul-
lo non tempore sum expertus. De cætero voveo, ju-
beat Summum Numen Te, Vir Maxime Reveren-
de atque Amplissime, per longam annorum seriem
salvum & sospitem esse. Sic de Patrono & Promoto-
re optimo sibi gratulari licebit*

NOMINIS TUI CELEBERRIMI

humillimo cultori,
ISAACO ALGEEN.

VIRO Plurimum Reverendo atq; Præclarissimo,

**D^N. ANDREÆ
ALGEEN,**

Pastori in Pyhâma meritissimo,

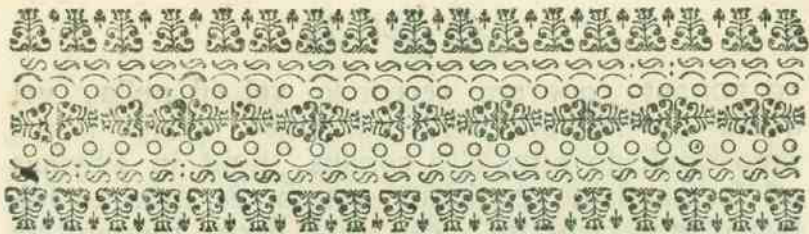
PARENTI OPTIMO.

Quoties cogitationem subeunt beneficia illa maxima, quæ in me contulisti, atque indies confers, Pater amantissime, toties mecum reputo, quomodo gratiam pro illis referam; verum intelligo nihil penes me esse, quod rependam, præter sinceram animi pietatem, quam remunerationis loco excipias, etiam atque etiam rogo & obtestor. In quaecumque ejus testimonium has ingenii primitias, quæ curæ Tuæ Paternæ post Deum debentur, offero, Supremumque Numen ex animo precor, dignetur Te, Pater indulgentissime, in seram ætatem servare incolumem, & omnigena felicitate beare; ita vovet

CARISSIMI PARENTIS

filius obedientissimus,

ISAACUS ALGEEN.



§. I.



Uum nobis mortalibus ob circumscriptos intellectus limites, tantum per sensus externos cognoscere liceat corpora, (nam anima nostra, sensibus externis remotis, quamvis se suasque proprietates exquisitè perpendat, nullum tamen producere valet conceptum de corporibus, antequam corpora in organa nostra sensoria agentia, substantiæ suæ ideam ei communicant,) necesse est omnes illis intendere sensus, ut omnia ea adquiramus, quæ eorum ope cognosci possunt. Hæc vero cognitio, quæ nobis de corporibus per sensus innotescit, dicitur experientia physica, quæ, quatenus vera, indubitatum est veritatis principium. Quamquam vero experientia indubitatum est veritatis principium, haud pauci tamen in eo errant, quod multa pro certis experienciis habeant, eaque fundamenti lo-

co ponant, quorum certitudo vel est nulla, vel dubia & nondum satis constans; quare hocce meo opusculo ostendere conans, quid in Physicis ad formandam requiritur veram & minime fallacem experientiam, ea, qua decet humanitate rogo, velit Lector benevolo perlustrare oculo, quæ rudis mea minerva de nobili hacce materia, in sequentibus pagellis, in medium sit prolatura.

§. II.

Sed quum *experientia Physica*, quæ est cognitio acquisita attendendo ad actionum corporearum perceptiones, obtineri nequeat, nisi actiones corporeæ producantur, quæ in organa nostra sensoria agunt; igitur ut rite observetur, quomodo hæ fiant, utque omnia eo clariora evadant, necesse est, antequam nosmet ad ipsam experientiæ formationem accingimus, ut nonnulla de divisione experientiæ, variisque requisitis illius, qui hanc rite formare cupit, moneamus. Actiones illæ corporeæ producantur vel solo concursu naturæ, vel opera hominis simul; illæ *phænomena*; hæ *experimenta* dicuntur physicis. Experientia phænomenorum vocatur etiam *vulgaris*, experimentorum vero *artificialis* seu *erudita* experientia dicitur.

Aliter experientia etiam dispescitur tripliciter: nimirum in *Constantem*, *Contingentem* & *Falsam*, idque ob circumstantias phænomenorum, quæ in formatione experientiæ observandæ veniunt.

Hæ circumstantiæ, quæ phænomeno junguntur, insunt ei aut necessario, id est, quibus absentibus phænomenon existere nequit, vel contingenter, id est, licet hæ deficient, tamen falsum manet phænomenon. Experientia autem constans cognitionem involvit phænomeni, cui connectæ sunt omnes circumstantiæ, necessario connectæ. Contingens vero est cognitio phænomeni, cui contingenter circumstantiæ sunt connectæ. Falsa vero est disconvenientia cogitationis nostræ cum phænomeno.

§. III.

JAM, ut ea absolvantur, quæ §. proxime præcedenti a nobis promissa sunt, ad illa exponenda pergamus, quæ in eo requiruntur, qui rite & feliciter experientiam formare vult, quæque egregium Naturæ observatorem constituunt. Experientiam igitur rite formaturus non hebeti sed felici erit ingenio; nam natura multis & prope infinitis modis se abscondens, vix a sagacissimis, minime vero a plumbeis, detegi potest: organa etiam sensoria illius ita comparata sint, ut nullo vitio aut morbo laborent; e. g. febricitans de sapore, cæcus de coloribus minus apte judicaret.

Ne illotis, uti ajunt, manibus, rem aggrediamur, variarum scientiarum haud levem notitiam Physicus noster habebit; præcipue vero sequentium minime rudis erit:

Historiæ Naturalis, quoad tria ejus regna. Circa corpora enim in tribus naturæ regnis obvia, eorumque proprietates *Physicus* imprimis versatur. *Historiæ* autem naturalis ignarum innumera fugiunt ab aliis detecta; vix etiam & ne vix quidem observationes suas, si quas instituat, aliis intelligibili nomine communicare valet.

Matheſeos tanta in *Physicis* est necessitas, ut sine ea nulli in iis fiant progressus, nulla habeatur certitudo.

Absque ope hujus falsissima sæpius pro experientia indubitata obtruduntur, quod innumeris exemplis probari posset, si in re omnibus nota prolixè esse voluerimus.

Astronomorum scripta, quæ ad magnam partem observationes summa cum cura & omni adhibita circumspectione factas, continent, operi huic etiam magnum lumen fœnerant: hæc sæpius lecta & perlecta *Physicum*, qua ratione observationes rite instituendæ sunt, instruunt.

Chemia in corporibus solvendis eorumque proprietatibus indagandis maximam habet utilitatem. Rudem scientiæ hujus plurimæ proprietates corporum latent & latebunt.

Scientiam *Physicæ* perscrutatori rerum naturalium maxime necessariam esse per se & ipso nomine patet. Ex ea, & quæ ab aliis jam detecta sunt, haurit, & viam atque methodum, qua *Physici* sagacissimi in mysteriis naturæ indagandis usi sunt, discit. Haud insignes progressus
in

in scientiis facit, qui, inventa aliorum negligens, omnia ipse eruere conatur. Aliorum opera scolarum vice sint ad majores progressionem faciendas, novasque & incognitas veritates invenendas; Experientiam igitur in Physicis rite & feliciter formaturus, Physicorum libros sedula manu evolvat ac teret, in primis vero scripta recentiorum egregie elaborata, qui Physicam experimentalem enodarunt, diligentissimus sæpius perlustrabit; nam his probe perspectis & methodum a maximis scientiæ hujus luminibus usitatam, & qua circumspeditione tentamina sua perfecerunt, videt.

Aptior adhuc ad experientiam formandam redderetur, si ansam haberet inspiciendi modum, quo Experimenta in variis Physicæ partibus a viris in arte versatissimis instituuntur. Hæc omnia ingenium Physici acuunt, amplamque & fœcundam materiam illi præbent, vestigia aliorum premendo, æque felicia tentamina instituendi: & quo plura in scientiis his ipsi perspecta sunt, eo penitus in adyta naturæ penetrare valet. Caveat tamen, ne omnia illa, quæ in libris Physicorum continentur, pro vera & indubitata experientia habeat; multi enim illorum etiam a tramite veritatis aberrarunt; hinc plurima, si non omnia, si facultas sit, ulteriori & rigidiori examini ab ipso subjicienda sunt.

Variarum etiam, si non omnium, partium *Oeconomiae* atque *Medicinæ* minime hospes erit

Physicus; nam non tam curiositati suæ, quam utilitati generis humani studet.

Ex Logica, Geographia, Itinerariis atque ætibus Societatum & Academiæ Scientiarum multum lucis ipsi etiam adfunditur; quare studium harum hæc quaquam omittendum est.

Multa hic in Physicum futurum, sive in eum, qui experientiam rite formare cupit, cumulantur scientiæ hauriendæ, dicis, quarum singularum tamen ea est indoles, ut vel unica atque sola totum fere virum postulet, omnemque illius industriam, si probe & vere discenda sit: sed respondemus, laborem improbum & docilem solertiam omnia, saltem multa vincere. Si etiam Physicus perfectam notitiam harum omnium attingere nequeat; plurimarum ad quam minimum sibi perfectam reddat, præcipue vero earum, quæ maximum nexum cum iis corporibus habent, quorum proprietates investigandas & examinandas suscipit.

At, cum ars longa, vita brevis sit, nec unus hominis est proprietates corporum omnium perscrutari, optandum esset, vellent viri in arte experimentandi exercitatissimi, non omnia, sed nonnulla saltem corpora penitus atque singulariter cum industria & attentione rimanda & examinanda adgredi, longe plura & certiora tum in Physicis detegerentur, quam cum ad omnia aliumque artis hujus se diffundunt.

Varia alia insuper dantur requisita experientiam

tiam formaturi, quæ brevitatis causa vel nominasse sufficiat, qualia sunt:

Inclinatio & aptitudo naturalis ad studium Physicum experientiamque rite formandam; invita enim Minerva minus feliciter laboratur: nec ea patientia omnes gaudent, quæ in experimentis rite & cum attentione instituéndis, habenda erit.

Facultates sufficientes ad experimenta instituenda etiam huc pertinent; nam varia tentamina instrumenta magni pretii sumtusque haud exiguos in ipso opere experimentationis requirunt; quare plurima in Physica experimentalis haudquam viri pauperis & fortunæ tenuis sunt.

Omnia sine præconceptis opinionibus examinentur; etenim multi in experientis & experimentis ea solum observant, quæ præconceptam opinionem illorum corroborare videntur, neglectis omnibus, quæ vel eam destruunt, vel etiam dubiam reddunt, vel quæ ad rem non pertinere sibi persuadent. In omni autem experientia & experimento veritas sola, seposito præjudicio omni, sollicitè indaganda erit.

Exercitatio & habitus experimenta experientiamque instituendi etiam huc spectant: habitus hic, ut in aliis crebris actionibus acquiritur: quo diligentius & sæpius exercitio huic operam des, eo aptior ad observationes quascunque & experimenta accuratissima phænomenorumque foecunda instituendum reddaris: Circa quavis corpora ac
ten-

tentamina in hoc labore exercitatus plurima observat atque detegit, quæ attentionem minus in his versati sæpissime fugiunt. Hæc quæ breviter adduximus, præcipua sunt, quæ cupidum Physicæ ad experientiam rite formandam aptiorem reddunt.

§. IV.

EXperientiam in §. II. diximus dividi in vulgarem atque artificialem; jam nobis exponendum est, quid circa formationem vulgaris sic dictæ experientiæ observandum est: Simplex hæc quidem ac sæpe rudis est, sed si rite fiat, fundamentum jacet maximæ partis cognitionis Physicæ: in ea igitur recte formanda sequentia notentur.

In corpore quodam contemplando, cujus experientiam formare volumus, ad tot sensus illud redigatur, ad quot redigi potest: e. g. oculi considerant ejus magnitudinem, figuram, colorem, an pellucidum sit, vel non, an particulis homogeneis vel heterogeneis constet, &c. nasus, si quem & qualem spiraret odorem; auris, an percussum sonum quendam edat, exponit: tactus, an corpus illud durum, molle, grave, leve, calidum, frigidum, siccum, humidum &c. tradit: lingua gustum præbet.

Ut autem singula hæc rite peragantur, justa adsit distantia organorum sensoriorum & objectorum.

Locus natalis etiam addendus est.

Non raptim hæc sensibus externis exponenda, sed

sed diu, sufficienter & multa cum attentione, ut singula in objecto occurrentia probe animadvertere queas. Melius hoc succedit, si fiat in loco tranquillo & a strepitu remoto, ubi attentio ab aliis rebus non turbatur.

Nec sufficit semel solum singula hæc observasse, sed pluries; multa enim prima vice attentioni se subducunt, quæ iterata ac diligenti contemplatione in conspectum veniunt.

Si alii simul idem observent, tanto certiorem experientiam pronunciare possumus.

Si corpora, quod ad colorem, consideranda sunt, fiat hoc interdium, nam noctu ad lucem candelæ colores sæpe aliter apparent; e. g. flavus color tum sæpe albus videtur.

Singula, quæ notatu digna observantur, in chartam sollicitè conjiciantur.

Ubi sensus externi nonnulla non adeo clare percipere valent, instrumentis arte factis adjuvantur: sic ope telescopiorum & microscopiorum multa detecta sunt, nudis oculis sese subducentia.

Locus, ubi observatio facta, tempus anni, sæpe etiam diei atque horæ adnotentur; sæpius, pro re nata, tempestates, venti, altitudo Mercurii in Barometro & Thermometro, siccitas humiditasve aëris addantur.

In quantos errores neglectus horum multos deduxit, libri Physicorum abunde exponunt. In Patria nostra arbores fere omnes, paucissimis exceptis, gemmis gaudent; inde tamen non conclu-

dendum idem etiam in aliis regionibus obtineri; arbores enim sub æquatore, quantum novimus, gemmis omnino carent. Vere Betula & Acer liquorem stillant dulcem, alio tempore non ita.

Quidam ægroti hoc vento, alii alio, pejuse habent. Nonnulli flores certa hora diei speriuntur, certaque hora iterum clauduntur. Quædam herbæ, instante pluvia, folia contrahunt, aliæ omni nocte idem faciunt.

Mutationes omnes, quæ sponte in corporibus producuntur, diligenter notentur, ut perspiciatur, an una sit causa alterius.

Si quædam phænomena pluries simul & quasi conjuncta observentur, ansam concludendi habemus, aut unum esse causam alterius, aut utraque eandem agnoscere; tuto tamen hoc pronuntiare non possumus, nisi id semper ita fieri invenimus; possunt enim dari aliæ causæ, quas sedula industria detegat. Sic aquam ad ostium fluvii Auræ semper augeri, quando cœli status diu hic fuerit pluvius, observamus; sed cave, ne exinde concludas omne incrementum aquæ ad ostium fluminis hujus ex pluviosa tempestate originem trahere; nam interdum per plures dies maxima est serenitas, cœli, & nihilominus altitudo aquæ sensim increfcit, quæ causam agnoscit ventum australem in Oceano Balthico spirantem, & aquas ad littora nostra cumulantem, uti observationes Meteorologicae ostendunt.

Circa hanc experientiam id adhuc cavendum,
ne

ne id, quod minime experimur, sed quod vel ratiociniis ex experientia demum deducimus, vel quod per imaginationem nobis aliunde succurrit, pro ipsa experientia venditemus, hoc est, ne vitium subreptionis committamus: vid. Baumeist. inffit. Philos. ration. p. 251.

Plura, quæ hic observanda essent, ex iis, quæ infra dicemus, facile intelligi possunt.

§. V.

Sed quum natura se suasque proprietates non semper sponte producat, sed eas multis modis abscondat, vulgaris experientia in iis detegendis minime sufficit, verum opus est multiplici operâ atque industria humana variisque tentaminibus & apparatu ad illas enucleandas, quæ experientiam artificialem sive eruditam constituunt. Hinc multa in hunc finem instituenda sunt experimenta; quæ, ut rite fiant, varia observanda veniunt. In his igitur, nempe experimentis instituendis, omnium primo attendatur ad instrumenta, ut sint selecta, exquisita, ab optimis artificibus elaborata & explorata; illis enim corporum eæ deteguntur proprietates, quæ alias nostros effugiunt sensus. Hæc, antequam instituatur experimentum, exquisite perlustrentur, si defectivum quid in se habent, quod felicem impediatur eventum, ut, obstaculis remotis, optatus obtineatur finis. Melius est nullis instrumentis uti, quam iis, quæ vitio laborant. Geometrarum atque Astronomorum hac in re pre-

menda sunt vestigia, qui fidem instrumentorum vix satis se explorasse credunt. Certitudinis causa & sub ipso opere & post experimentum institutum, præcipue ubi majoris momenti est, integritas instrumentorum examinari potest. Si instrumenta jam inventa effectum desideratum non præbent, excogitanda sunt nova. Quod de instrumentis monitum est, idem etiam, certo respectu, dicendum est de apparatus & structuris variis, quæ vel pro ipsis instrumentis, vel pro aliis observationibus & tentaminibus faciendis eriguntur: sæpius videlicet exploranda sunt, an aliquo casu mutationem quandam subierint, qua observationes atque experimenta minus tuta redduntur.

Cavendum etiam est, ne a loco, ubi instrumentum collocatur, experimenti fides vacillet. e. g. Si Thermometrum a septentrionali parte septimenti ex assibus facti (*Planct*) in umbra ponatur, ubi radii solis latus septi oppositum seu australe feriunt, minime verum gradum caloris, quem aër habet, monstrat; Asses enim a radiis solaribus percalefactæ sæpe longe majorem calorem Thermometro conciliant, quam quo aër revera gaudet.

Præterea requiritur ut sollicitè & summa cum attentione attendatur, ne ab ipsa qualitate corporis ad experiendum suscepti instrumenta depraventur, quod certe evenit, si e. g. vectis homodromos immodice oneratur, vel si corpus igneum sive percalidum imponatur lanci e filis pendenti fericis:

ricis: in illo casu vectis nec superpondium nec æquilibrium accurate dare potest; In hoc vero, corpus illud lanci impositum, videtur primo statim intuitu minoris esse ponderis, idque ideo quod humor ille, qui filis inest fericis, quique æquum teneret examen, calore corporis pellatur.

§. VI.

VERUM, instrumentis observatis, in experimentando tamen sæpe accedit, ut illud non obtineatur phænomenon, quod quæritur. Ideo ut prudenter instituatur experimentum observetur nimirum, regio, ubi actio facta est, locus, annus, dies, imo sæpissime hora, ventus, quam vehemens sit, qualitasque tempestatis reliquæ, quæ patescit ope tubi Torricelliani s. Barometri, attendendo ad Mercurii altitudinem in illo, caloris frigorisque quantitas sollicite animadvertatur, quam nobis manifestat Thermometrum Celsianum seu Svecicum, nec non humiditas siccitasque aëris ope hygrometri, nam enumeratæ hæ circumstantiæ, cum sedulo annotentur ad experimenta rite faciendâ haud parum conducunt, & sine qua cura sæpe nihil certi in his obtinetur. Hoc varia arguunt exempla, e. g. non ubique terrarum pendulum horologii intra determinatum temporis spatium eundem numerum oscillationum præbet. Declinatio acus magneticæ non eadem est per totum terrarum orbem, sed in plurimis locis valde differens observatur; nec in uno eodemque loco

idem punctum fixum plagæ alicujus cœli semper respicit, sed suas aberrationes & variationes tam annuas quam quotidianas ac horarias habet. Denominati magnetis vis etiam dilucide nobis ostendit, quam necessum sit observare caloris frigidisque differentiam; in frigore enim majore vehementia quam calore suam exercet vim, de quo testatur Muschenbrock. Si vis caloris frigidisque probe non observetur, nobis certe non patet, quare stellæ tempore hyberno, majorem super horizontem videtur tenere altitudinem quam æstivo. Electricitas non eandem vim exferit tempestate humida quam sicca. Innumera exempla produci possent corroborantia ea, quæ in antecedentibus adstruximus; verum ad prolixitatem efugiendam illa præterimus. Dici tamen non potest, quot & quanti errores ex neglectu horum exorti sunt, uti varia scripta Physicorum abunde testantur.

§. VII.

IN experimento instituendo observentur etiam hic multa eorum, quorum in §. IV. de experientia vulgari agentes, mentionem fecimus, scilicet hoc festinanter fiat sed tarde & maxima cum attentione & cura in loco tacito, tranquillo atque a turba & strepitu remoto, tam accurate ac fieri potest, ut omnis formido absit oppositi: patientiam experimenta sæpius summam, nec minorem attentionem in singulis circumstantiis requirunt.

Ast

Ast cum interdum ad experimenta facienda minus apti & parati sumus, (nam animus sæpe, quasi tardus & lassus deprehenditur, & quæ tum facimus, difficulter & fere invita Minerva procedunt, uti experientia constat,) eligendum est ejusmodi momentum temporis, ubi singularis est serenitas atque alacritas animi ad labores hosce suscipiendum; longe plura sic in quacunque re animadvertimus, quam cum animus minus bene se habet: verum quum continuo corpora tale quid in se habeant, quod experimento una vice instituto percipi nequeat; idcirco de novo est suscipiendum, circa quod observentur varia ea, quæ observanda sunt, & continuentur donec omnes corporis capiantur affectiones. Affectiones appellantur varia illa quæcunque demum sint, quæ distingvi possunt in corporibus. Quo sæpius experimentum quoddam iteratur, eo plura in eo observamus. Præterea hoc modo aptiores ad experimenta facienda reddimur; nam plerumque in omnibus tentaminibus, quæ prima vice instituuntur, minus exercitati minusque ad experientiam tum formandum apti sumus. Habitus & hic crebro exercitio comparatur. Eadem experimenta etiam variis & diversis temporibus anni, æstate, hyeme, tempestate humida, sicca, cælo sereno, & nubilo, ventis magis vel minus vehementer spirantibus, altitudine Mercurii in Barometro majori vel minori &c. instituenda atque iteranda sunt. Ut proprietates corporum innotescant, experimenta variis
 mo-

modis instituantur: explorentur igitur corpora pro natura eorum, per ignem, putrefactionem, fermentationem menstrua chemica, frictionem &c. misceantur cum aliis corporibus: verbo, peragantur ea omnia, quæ in experimentis instituendis observari jubent Physici. Attendatur sollicitè ad omnes circumstantias ac mutationes in tentaminibus his enascentes. Inquiratur quid est attributum corporis, quid vero accidens. Si Phænomena plura quasi inter se connexa videantur, examinetur an unum sit causa alterius, vel an omnia causam eandem agnoscant.

Omnes mutationes & circumstantiæ, quæ in experimento instituto productæ sunt, diligenter notentur & chartæ mandentur, etiam minimæ circumstantiæ non negligantur; nam hic, si unquam alias, circumstantiæ rem mutant: sæpe una circumstantia omiſsa totum experimentum minus feliciter peragitur. Ex unica etiam parva circumstantia interdum maxima utilitas in civitatem emanavit. Quam multa incerta neglectu hujus regulæ, pro vera experientia venditata, quanti errores hinc orti sunt, multiplex ac quotidiana loquitur experientia. In disputationibus ac scriptis eristicis sæpissime ab utraque parte opposita audacter ad experientiam provocatur. In experimentis œconomicis auctores inventorum novorum iis maximam utilitatem reip. pollicentur, sed dum ab aliis etiam instituenda sunt, successus promissis minime respondet; in Medicis multa pro medica-

dicaminibus minime fallacibus offeruntur, quæ tamen a peritis artis examini subjecta votis haud satisfaciunt. In his omnibus, ubi sic contra veram experientiam peccatur, aut in experimentando ab una alterave parte quædam circumstantiæ, ad experimentum feliciter instituendum maxime necessariae, omissæ sunt, aut vitium subreptionis commissum, cum quis pro ipsa experientia aut experimento id venditat, quod minime expertus est, sed quod vel ratiociniis ex experientia deductis vel quod per imaginationem illi aliunde succurrit. Vide Baum. Log. p. 251. aut fortassis etiam interdum auctor fictiones ac commenta animi desideriaque sua pro ipsa experientia proterve obi obtrufit, atque sic aliis imposuit.

§. VIII.

DE constanti experientia jam nonnulla monenda sunt. In hac formanda attendendum est dum percipitur phænomenon, ut omnes etiam circumstantiæ, phænomenon necessario determinantes, sollicitè annotentur, & curetur ne influxus earum admittatur circumstantiarum, quæ phænomeno non necessario sunt conjunctæ, vel quarum absentia nullam infert mutationem phænomeno: quod vero hoc potissimum fieri potest modo, ut instituat experimentum sub variarum circumstantiarum mutatione & omissione, circa quod sedulo perspiciatur, quibus sub circumstantiis phænomenon nullam subit mutationem, omnes au-

tem illæ, quæ sine mutatione deesse nequeunt, sed sua absentia existentiam phænomeni vel diminuunt, vel plane destruunt, annotentur, nam hæ solummodo sunt illæ eadem, quæ constantem efficiunt cognitionem phænomeni.

§. IX.

Verum cum experientia constans non supponit tantummodo solam cognitionem phænomeni, verum etiam quantitatem determinatam, quantitas autem determinata non constat nisi qualitas circumstantiarum determinata simul redditur perfecta, quod fit si instituat experimentum sub variis circumstantiarum statibus, & observetur quantitas phænomeni, in unoquoque statu: e. g. cum flavum ovi sub antlia ponimus & observamus illud ebullire, habemus quidem cognitionem phænomeni, verum quantitatem ignoramus determinatam; nam observamus flavum ovi magis ebullire, si cohæsiō partium ejus diminuitur. Vid. Hamb. Inst. Phys. Exp. §. II. Igitur si quantitas ebullitionis nobis innotescet, certe varii circumstantiarum status explorari debent.

§. X.

Inventis jam iis requisitis, quæ constantem efficiunt experientiam; restat nobis exponere, quid circa ejus expressionem curæ esse debet: in expressione autem constantis experientiæ cavendum est primo, ne quantitas phænomeni determinata, absque

absque circumstantiis determinatis pronuntietur, nam determinatus effectus non nisi sub circumstantiis & a causis determinatis emanat: verum hoc si fiat, constans in contingentem mutatur, nisi circumstantiæ phænomenon determinantes ab ipsa natura sint determinatæ, & aliter esse nequeunt: Ad illustrandam rem sumatur exemplum, nimirum, sic constans eaque determinata erit experientia, si dicimus Mercurium in canali vitreo superius clauso, ab aëre vacuo & alio capaciore vase Mercurio repleto inferius immerso, si aër naturaliter constitutus Mercurio in vase capaciore incumbat, ordinarie sub altitudine $27\frac{1}{2}$ digitorum Paris: quiescere: Aër naturaliter constitutus est in hac experientia circumstantia satis determinata. Hoc usus est exemplo *Celeb. Hamberg, in Elem. Phys. Exper. §. 13.*

Insuper ne in expressione experientiae constantis iusto aberremus tramite, observetur, ut omnes circumstantiæ, quæ necessarium habent nexum cum phænomeno, una cum eadem exprimantur; nam in casu opposito, contingens est experientia.

§. XI.

ULterius ne extra oleas vagetur in constantis experientiae expressione & cuiquam vitio se obnoxium reddat, probe tenendum est ne pro circumstantiis necessariis adferantur falsæ, nam in hoc casu committitur error contra ipsum finem experientiae: Experientia autem est cognitio phænomeni;

nomeni; cognitionem vero phænomeni tum habere nequeamus, cum falsas recensemus circumstantias; phænomenon enim pendet ex suis circumstantiis necessariis.

§. XII.

TAndem ne quicquam committatur, quod erroneum sit, haud inconueniens est, ut in recensendis experiētiis observetur, ne talia exprimantur quæ nunquam per experiētiā patefcunt, ut sunt animi destinationes siue iudicia, universales propositiones, causæ effectusque rerum, & alia, quorum nullam habemus ideam: nam in his omnibus vitium committitur subreptionis. Posset quidem hæc allata facili negotio demonstrari, variaque alia addi; sed iubet injuncta nobis tractationis breuitas angustiaque temporis tam in his, quam in aliis, indicare tantum veritates, quibus, licet demonstrationes sint omissæ, nihilo secius unumquemque vel ultro assensum præbiturum, haud sine ratione speramus.

TANTUM.



VIRO JUVENI,
Pereximio atque Præstantissimo,
Dn. ISAACO ALGEEN,

Quanti interest intellectum humanum perfici, & solida veritatis imbui cognitione; tanti etiam refert vias, quæ ad hoc obtinendum ducunt, rite sibi habere perspectas; quarum qui probe non sunt gnari, haudquam evitare possunt, quin a recto tramite aberrant, & sæpe nubem, quod ajunt, pro Junone amplectantur. Quum vero Experientia, quæ alter mentis humanæ oculus & mater omnis Philosophiæ jure meritoque audit, ad splendendam veritatis arcem aditum muniat; patet quam nobilis sit materies a Te, præstantissime Domine, in præsentî hac TUA Dissertatione erudite excussa. Ob illam igitur, qua juncti sumus, amicitiam, non potui, quin voluptatem inde perceptam, perfractis velut sinceri, quo cohiberi nescit, pectoris repagulis, publice testatam facere conarer; ex intimis præcordiis vovens, ut, quæ moliris, pulcherrima, prospere succedant, conatibusque Tuis honestissimis optati respondeant eventus.

JOHANNES STROEM.

VIRO JUVENI,
Dr. ISAACO ALGEBEN.

Quod si in istis diebus humanum periculum, & solida
utilitate hinc cognoscitur; tunc etiam tunc vix,
quod ad hoc committendum ducunt, ut in istis
periculis; quoniam quod non sicut periculis
periculis ducunt, quod a seculo tantum ducunt
sicut ducunt, quod sicut periculis ducunt. Quod
sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut
ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut ducunt.
Quod sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod
sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut
ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut ducunt.
Quod sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod
sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut
ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut ducunt.
Quod sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod
sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut
ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut ducunt.
Quod sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod
sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut
ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut ducunt.
Quod sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod
sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut
ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut ducunt.
Quod sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod
sicut ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut
ducunt, quod sicut ducunt, quod sicut ducunt.

JOHANNES STRICHM.