

Divina adspirante gratia!
DISSERTATIO PHYSICA

De

VAPORIBUS

Quam

*Ex consensu Ampliss. Colleg. Philosoph. in
illustri ad Auram Academia,*

PRÆSIDE

Mag. JOHANNE
BROWALLIO,

Scient. Natur. Prot. Reg. & Ord.

*Publico, qua decet modestia, examini
sistit*

OLAVUS Er. HUSS

Jemtius.

In Auditorio maximo die XXV.
Novembr. MDCCXXXVIII.

ABOÆ,

Excud. Joh. Kiæmpe, R. Ac. Typ.

Royal. Maj:ts. Tro. SS:an
och Öfverst-Lieutenant vid Semte-
lands Infanterie Regemente
Bålborne

Herr GUSTAV RUUT,

Capitainen vid hemlste Regemente/
Bålborne

Herr CARL TREFFENBERG,
Min respective Herr Morbroder

Capitainen af Semtelande Infanterie
Regemente Bålbördig

Herr PETTER MALMSTRÖM,
Min respective Herr Swäger

Hög och Gunstige Her-

Guds obegripelige macht / oänd-
Styrskel / och omjorg lyser i alt /
Och i de ringaste ting / them
Kunna wij ofte bätt / vår skapares

Majoren vid samma Regemente
Wålborne

Herr JACOB JEAN RICKMAN,

Capitainen vid Biörneborgs Infante-
rie Regemente Wålborne

Herr JOH. ALB. GRIPENBERG,

Gendricken af förenämde Regemente
Edel och Wålmanhäftig

Herr CARL HOFWERBERG,
Min Högtärlade käre Swåger.

rar och Gynnare.

lige wijshet och nåde
mö med ögonen skåde;
woman lär oss förachta /
åhra betrachta.

Angot

Angor af vattn / dunster och
Bäcka hos hoglöst folck / en slåte
En ock en ordhittig skald / ett
Flygtiga ting och likt sveper in
Men en Hug-prydig man finner
Lagde af skaparens hand i en
Vattnet i ånga går up / och sam-
Faller i regn och läskar vår jord:
Flora af jötters dagg / och födan-
Låner sin präktiga strud / sines
Hetta jag fölt på följande blad/
Aingornas art och mångbanda ått
Intet förtienar mitt väret / at
Som genom EDRA berömliga
Wördnaden drifver mig / at gie
Ej hwad min håg han wil; men
Lagen doch gunstiga ep min
At jag min tacklamma hog emot
Det som EHRE dhqd förtient /
At EDER Lifstid må / ur i dag-

Samelige Hög- och Gunstige

meln / som skärna samta/
och nedriger tanka ;
fnas/ ett intet som glimmar /
i dunster och dimmar.
under stora och många
DUNSE och förakel. ånga.
las i mässwande skyar /
och marchen förnhat.
de fuchtiga wäder /
mångfalds färgade kläder.
at widare drifwa:
och nyttja beskrifwa.
niuta den förmän och heder,
namn / det länar af **EDEK**.
fram ur min fattiga kåta
hwad ungdom och vde tillåta.
skänk och låt **EHR** behaga /
EHR lägger å daga.
wil jag ock troligen vissa /
liga sällheter grönsta.

Herrars och Gynnares

Ödmjukaste tienare

OLAVUS Er. HUSS.

*lurimum Reverendo Clarissimoque VIRO ,
Dn. ERICO SEBRELIO ,
i regis, qvi in Sweg / Lilherjedal /
Ifors & Hfverhogdal colligitur ,
astori adcuratissimo, Patrui loco ,
multis nominibus devenerando.*

*lurimum Reverendo Clarissimoque VIRO ,
Dn. JOHANNI DRAKE ,
astori in Berg / Råtan & Klöfssö
ignissimo, avunculo optimo, qvovis
honoris genere proseqvendo.*

*Plurimum Rever. Clarissimoque VIRO ,
Mag. HENNINGO TIDEMAN ,
Rectori Sch Trivial. Fröslöens. Lau-
datissimo, adcuratissimoque , affini
meo dilectissimo.*

Nihil magis in votis fuit , Patroni ,
liquando obtingeret occasio , qna fa-
menta grati aliquo animi indicio venera-
tem , & qvod indignor ingenii tenuita-

Plurimum Reverendo atque Clarissimo VIRO
Dn. OLAVO FLODALIN,
Ecclesiarum, qvæ in Dviken / Mys-
sö & Hafös / colliguntur, Pastori
vigilantisimo ; avunculi loco, uti
beneficiis ita ætate & meritis quo-
que venerabili.

Speciosissimo Prudentissimoque VIRO,
Dn. HENRICO HASSELHUN,
Officinarum ferrearum ad Leustad
Strömsberg &c. Camerario maxi-
me industrio, affini carissimo.

Plurimum Reverendo atq; Clariss. VIRO,
Mag JOHANNI ER. HUSS,
Con Rectori Schol. Trivial. Fröslö-
en, meritissimo affini favissimo.

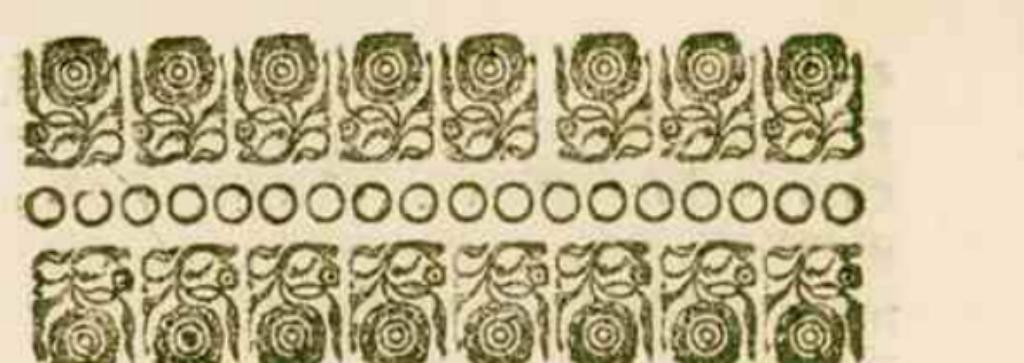
Affinesque carissimi, quam ut ea mibi a-
utoris Vesti in me singularis plane docu-
ri possem. Adhuc tamen per eta-
tem longe infra verum subsistens, fu-
turi

teri vero incertus, saltem judicavi debe-
re me, ne beneficiorum Vestrorum in me
Vos pœnitent, eadem publice profiteri, at-
que hoc munusculo, tanquam signo vene-
rabundi animi, agnoscere. Accipite id, ut
soletis, serena fronte & facili, meque
favoris Vestri gremio benignissime fovete.
Sic ego pro Vesta Vestrorumque perpetua
felicitate, dum vixeo, vota nuncupabo
ardentissima.

Honoratiss. Nominum Vestrorum

Observantissimus cultor

OLAVUS Er. HUSS.



§. I

ANtequam de vaporibus particulatim agamus, præmittenda sunt nonnulla de effluviis in genere. Sunt autem effluvia particulae subtile, quæ e corporibus quibuslibet in fluidum ambiens emittuntur. Ex omnibus omnino, quæ in globo nostro terraque occurruunt, corporibus particulas ejusmodi subtile effluere admodum probabiliter assertur; quod de plerisque experientia evictum est. Etenim effuvia adscendere sape vel oculis nudis observamus; nedum

A

ar,

armatis; quorum ubi deficit acies, odor effluvia prodit. Porro imminuta corporum pondera idem adstraunt; nihilominus tamen saepe vel variæ circumstan- tiæ, vel parcior copia, & ma- jor subtilitas effluentium, obser- vatoris & acumen & diligentia- am eludere possunt. Vapores a- quei, nebulæ instar ascendentes saepe conspicuntur; exhalationes terreæ, media æstate, dum per aliquot dies constanter calet, visum intercipere solent; quod nostris Jord=rd=d dicitur. Plan- tarum perspiratio admodum est sensibills; In *statice vegetabilium* Steph. Hales observavit Helio- tropium $3\frac{1}{2}$ pedes altum, 12. horarum spatio, $1\frac{2}{3}$ libr. exspi- resse; quod tantum fere est, quantum sol intra diem æstivum ex 3 pedum quadratorum su- perficie aqua elevare solet. A- dul-

dulti hominis perspirationem ad hanc Heliotropii esse ut 141. ad 100. docet Muschenbroek (a) Si cibus & potus fuerit ponderis quatuor librarum perspiratio erit duarum librarum secundum *Kelium*; (b) sed calculo *Sanctorum* multo erit major, scilicet librae quinque, ex cibo & potu librarum octo. (c) *Ova*, *ligna* aliaque corpora duriora experimentis Boileanis sensibiliter ponderibus decrevisse narrantur. Sunt etiam lapides, qui odorem spirant. Adamas, vitra, plurimaque, quae durissima nuncupantur corpora, electricitate conspicua sunt. Metallorum mineræ effluviis suis produntur mineralogis. Ipsaque metalla, si quæ de virgula divinatoria feruntur, vera sunt, copiosa semper emitunt effuvia.

A 2

illa

(a) Element. Phys. pag. 416. (b)
Tent. pag. 176. (c) Med. stat. apb. VI.

illa autem calore extendi, &
mercurium gradu Thermometri
Fahrenheitiani 600, cetera ma-
jori calore volatilia reddi & in
aerem elevari certum est: auro
tamen & argento exceptis, quæ
nulla adhuc cognita ignis vi
compelli possunt, ut avolent, ni-
si cum aliis mixta & peculiari
artificio præparata fuerint.

§. II.

DE omnibus hisce effluviis ob-
servarunt Physici, illa ad-
modum esse *subtilia*; ambra gri-
sea, asla fetida &c. quæ odo-
rem uberrimum spargunt, pluri-
bus tamen diebus in aere libe-
ro sensibile ponderis decremen-
tum non patiuntur. Quid tam
de illis effluviis, quæ præ subti-
litate organorum sensum fallunt?
Maxima autem sint oportet, quæ
oculo vel armato observari pos-
sunt. Non enim quæ in aërem

ita

ita abeunt corpora; ea propter in minimas particulas, ad quas natura divisione pertingit, seu, quod idem est, in sua elementa segregata esse seqvitur. Ut ergo in genere subtilitate variante effluvia, ita ejusdem corporis alia subtiliora, alia vero minus possunt esse subtilia. In quacunque autem molis parvitate singula corporum suorum naturam retinent & proprietates, quatenus scilicet illæ a variata magnitudine, expansione, situ, motuqve non dependent; vel etiam quatenus effluvia occursu aliorum non alterantur; vel saltem quatenus elementis sui corporis constant, quæ mutationibus non sunt obnoxia e. g. particulae aequaliter perdunt qvidem gravitatem specificam, elasticitatem adquirunt &c. tamen in aquam faciliter reducuntur; ita quoque

Saltem

saline sulphureæ &c. particulæ ali-
am, quam in corporibus habue-
tunt, mixtionem ingredi pos-
sunt & eatenus ab illis differen-
tes dici. Et cum nullum cor-
pus, quatenus in vortice plane-
tæ versatur, gravitate careat, de
effluviis etiam, utut subtilissi-
mis audacter pronunciamus illa
esse *gravia*, licet forte ponde-
rari nequeant; Nec minus vis
attractionis illis largienda est;
cumqve secundariis hisce corpo-
ris attributis gaudeant, eo cer-
tius est omnia primaria iisdem
competere, extensionem scilicet,
soliditatem, vim inertiarum &c, a-
gunt igitur effuvia planetam no-
strum ambientia secundum leges
corporibus nostrarum telluris com-
unes.

§ III.

Diximus corpora omnia ef-
fluvia emittere. Quemad-
mo-

9

modum vero corpora sunt vel humida vel sicca, ita etiam in duas classes effuvia communiter dispescere solent rerum naturalium Scriptores. Qvæ ex siccis oriuntur, exhalationum siue halituum nomine veniunt; qvæ autem ex humidis prodeunt dicuntur *vapores*. De horum natura, caussis, effectibus & usu breviter agere animus est; Tuum interea B. L. certo certius mihi promittens favorem, & benevolam interpretationem.

§. IV.

Qum humida varii sint generis & indolis; ita pro eorum natura & diversitate etiam vapores diversimode possunt distinguvi, ut nempe alii sint vapores aquosi, alii oleosi, alii sanguinei, alii lactei, alii vineti, & sic porro. Qvæ omnes species peculiari opus habent consideratione.

tione. Nos, brevitati studentes,
ad aquos potissimum respe-
ctum habebimus. Evaporare ve-
ro aquam adeo etiam vulgo no-
tum est, ut probatione non ege-
at. Nec id tantum aestivali, sed
hyemali quoque & quavis anni
tempestate, levissima adtentio-
ne adhibita, observatur. Hie-
me magis conspicui sunt vapo-
res, & assurgententes tumi speciem
præ se ferunt. Aestate vero mai-
nus sensibus obvii sunt, nisi ve-
spertino & matutino tempore.
Porro, prout vel plures alcen-
dunt vel pauciores, illique vel
altius attolluntur, vel in inferi-
ore aeris regione subsident; ite-
rumque prout vel coeunt &
erassiores evadunt, vel dispersi-
natant; aut ipsum lumen diur-
num intercipiunt, & terram a-
tra caligine obducunt, aut ma-
xima eorum in aere licet co-
pia

pia adsit, cœlum serenum men-
tiuntur. Cum omnis aqua sen-
sibilis in vapores abierit, vulgo
exsiccatio (uttorkning) dicitur;
ita etiam quando fervens aqua
evaporat & sensim evanescit,
vulgus id phænomenon per par-
ticularum aquarum nescio quam
coarctationem explicat, nostrœ
idiomate: Watnet føkar in.

§. V.

Aqua, quo purior eo celeri-
us evaporat; quo autem
magis heterogeneis scatet, eo
ut plurimum tardius; viscidita-
tem enim quandam adqvirit, &
particulæ aqueæ heterogeneo-
rum amplexibus implicatae, du-
plicatis quasi viribus causæ e-
vaporationis resistunt. Igitur a-
qua marina non tam frequen-
tes emittit vapores ac lacustris
& fluvialibus; nec qui emittun-
tur, sale muriatio non admo-
dam

dum subtilisato, grāvidi, alte
ascendere possunt, sed in ima
maximam partem aēris regio-
ne hārent. Alia longe est
causa, cur aqua currens minus
quam stagnans evaporet, obser-
vante Verulamio. (d) Interim
tamen evaporatio optimus est
modus, quo natura aquam ab
heterogeneis liberat, ut dulcior
deinde puraque decidat.

§. VI.

Quantitas vaporum difficul-
ter admodum determina-
tur; Experimenta tamen tamen
eum in finem instituta habemus
a Sedilavio & Halejo, unde patet
præsertim tempore hiemali mi-
nimam esse evaporationem; il-
lam vero pluviae decidentis quā-
titatem semper multum excede-
re. Ex calculo SEDILAVII su-
perficies oceani ad pedes 4 $\frac{3}{4}$

qvo-

(d) Muschenb. l. c. §. 519.

qvotannis in vapores elevatur.
 (e) *HALEJUS* 5280. doliorum
 millions e solo mari mediter-
 raneo uno die æstivo elevari
 numerat. (f) Unde *CRUQUUS*
 in Tab. meteorol. ostendit tan-
 tam per annum ex aëre copiam
 aquarum delabi, ut si collecta
 perstaret, orbem terrarum ad 30.
 pollicum altitudinem obtegeret;
 qvod ferre coincidit cum cal-
 culo à *Derhamo* Phys. Theol. lib.
 I. Cap. V. n. 1. allato, ubi va-
 porum quantitas anno 1689. ad
 32. poll. 10 $\frac{1}{2}$ lin. 1690. ad 30.
 poll. 11. lin. adscendisse narra-
 tur.

§. VII.

AD quantam vero in Atmos-
 phæra altitudinem vapores
 eleventur, adhuc difficilius for-
 te erit determinare. Et quantum

qui

(e) *Winkler* instit. Mathem. Phys.
 §. 1970. (f) *ibidem* §. 1678.

qvidem nubes super terram eminent, variis modis metiri tentatum est, qvos enumerat & examinat Hannovius. (g) Montes præ alti utpote alpes (fiūllar) ejusmodi observationibus sunt aptissimi; ubi scilicet supra nubes sepe adicendimus. Magnitudo præterea guttarum pluviae, nubium velocitas, tempus qvod fulmen & tonitru intercedit, aurora deniq; aliqualiter altitudinem prodit nubiū; qvæ etiam vel geodetice metiri; multo autem accuratius trigonometrico calculo iniri potest. Qvod si MAJERI de luce boreali theoria comment. Petrop. Tom. I. & IV. inserta sibi confiterit, eiqve innixus calculus, quo lucentium illarum nubecularum altitudinem metitur, ad 180 mill. germanica eleva-

(g) Erläut. merkwürd. der nas. Ges. pag. 318 - 328.

levabuntur vapores subtilissimi. Examinavit & confirmavit regulam Majerianam *Maupertius* in Diario Doctorum Gallico anni 1735. Aliam autem omnino sententiam fovet *Mairan*, qvam in ejus tractatu physico de aurora Boreali qværant Lettores curiosi. Id taltem omniciaret dubio, montium plurimorum vertices ad $\frac{1}{2}$ mill. Svec. superficiem maris altitudine excedere, & tamen continua profundissimaqve plurimarum orgyarum nive tectos esse; nubes igitur unde nix delapsa est multum supra illos vertices eminuisse certum est: cum vero vapor nive vel pluvia decidens probe condensatus esse debeat, seqvitur probe rarefactum in magnam supra altissimas nubes distantiam elevari.

§. VIII.

ASseruimus omnia effluvia in genere esse ejusdem naturæ cum corporibus, ex quibus originem duxerunt; quod enim affirmatur de toto composito, etiam, ceteris paribus, affirmari debet de omnibus, licet minutissimis particulis. Sequitur ergo vapores naturam aquam retinere, non obstantibus circumstantiis §. II:da allegatis; quod ulterius confirmat experientia. Si enim ollam aqua plenam igni admoveas, & operculo tegas, deprehendes operculum humectari, quod à vaporibus ascendentibus esse quivis videt; ita Halejus in monte maris superficiem 2400 pedibus superante, suda tempestate, expertus est optica vitra intra quindecim minuta guttis ita madefieri, ut fuerint abstergenda. Charta

rore madefacta, brevi tempore diluebat atramentum, quo scribere tentabat. Imo siccissimus & subtilissimus aér campanam vitream; dum educitur, nebula aquæ maculat. Ut taceam ipsos hos vapores varie modificatos talia effluvia constituere, qvæ humida & aquosa deprehenduntur, ut pluviam, rorem, nubem &c. de qvibus postea,

§. IX.

DEVENIMUS NUNC ad caussas, qvib⁹ vapores ascendunt; Ubi in diversa abeunt Physici. Peripatetici existimarunt adscensū hunc adscribendum esse vi cuiusdam solis attractivæ, qva existimant elevari & sursum attolli particulas aquæas separatu facillimas. Sed reuicitur hæc hypothesis à plurimis, utpote qvi nec soli, nec lunæ, nec ullis stellis vim ejusmodi attractivam tribuendam esse démon-

demonstrant; præcipue postquam argumentis idoneis constitit, in tota natura, non dari hanc ipsam vim attrahendi, sed agere corpus omne in aliud pellendo non attrahendo. (b) Ab hac autem fatua attractione Peripatetica, toto cœlo differt recentiorum vis attractionis, qva constans naturæ phænomenon, non autem caussam ejus indigitant Philologi.

§. X.

Cartesius in subsidium vocat materiam suam subtilissimam cœlestem, qvam ut omnia corpora permeare & penetrare existimavit, ita qvando vel præfentia solis, vel alia caussa vehementius impellitur, statuit illam efficere, ut particulæ istæ corporum, qvæ admodum exiles

(b) Verdt. Phys. p. gen. c. IV. §. LX. p. m. 15.

les sunt, & facile à vicinis segregantur, in aërem attollantur; non quidem inclinatione quædam singulari, aut visis solis attractivis, sed solummodo, quod alium nullum inventant locum, per quem commodius atque faciliter motum à materia subtili impressum continuare possint, quam in fluido aère (i). *Hambergerus* in Element. Phys. §. 477, cum vapores secundum regulas hydrostaticas adscendere posse negasset, ponit id fieri 1. modo solutionis ibidem §. 242. explicato. 2. per transitum celerrimum particulatum ignearum in aërem, quæ aquæ bullulas secum rapiunt. 3. Motu aëris per calorem excitati, qui ab aëre ambiente frigido sursum pellitur, una cum bullulis aquæis.

B

§. XI.

(i) Vide de meteor. cap. 2. §. 1.

§. XI.

UT autem nostram expliceamus sententiam, primo quomodo vapores à corporibus suis separari possint, demonstrabimus, deinde vero in causam ipsius ascensus inquiremus. Et prius quidem ad regulas solutionis facile reducitur. Etenim aquam continere in se, præter materiam propriam, ut cum Volffio loquamus, plurimum etiam materiæ alienæ, aërem præcipue, experimento Muschenbroekii (*k*) & plurimis aliis constat. Non enim ejus particulæ adeo æste cohærent, qvin plurima inter eas existant spatia, in quæ aéri liber transitus patet. Gaudet autem aér maxima elasticitate; calor motu rarefacit, extendit corpora, quæ ejus sunt conditionis, ut rarefieri possint. Aer, ut cetera fluida omnia

(*k*) *Element. Phys.* §. 525.

omnia, in perpetuo est motu partium intestino; adeo ergo semper saltem aliquis caloris gradus; consideremus igitur aërem ut solvens; solutio divisionem & separationem involvit partium. Aër particularum tenuitate se potest in poros aquæ insinuare. Motus autem, calore & elasticitate separat a se invicem particulas, & eatenus vis est cunei qua agit. Aër ergo hoc in negotio est cuneus elasticus, cuius calor motusque est actor. Motus quatenus attractionem particularum aquæ mutuam superat, separationem absolvit; quatenus vero etiam gravitatem particularum solvendi vincit, eas in fluido specifice leviori iuspesos tenere potest, repulsione solutorum & attractionis, quæ inter aërem aquamque est, vi adjutus. Hoc modo aurum in aqua regia suspenditur,

qvorum tamen specifica gravitas est, ut 19, 640 ad 1,234. vehementior autem cum motus & calor accesserit, sive radiorum solarium sive subterranei caloris efficacia, sive admoto igne culinari, sive fermentatione &c. melius & citius etiam procedat solutio necesse est. Hoc quidem modo vapores in aëre habebimus natantes, sed non adscendentes; restat igitur ut examinemus, qvomodo in altum pelantur.

§. XII.

NOvimus omne gravius descendere, omneque levius adscendere; aqua calculo physorum aëre 850. vicibus circiter gravior est. (*) Non ergo in aëre adscendere debet, sed descendere ea vi, qvæ est exceptui ponderis ejusdem supra pon-

(*) Aquam multo graviorē esse aëre, constat quid m inter omnes e-

pondus aquæ æqualis. (1) Dis-
quirendum igitur est, an aqua
aliquo modo aere specificè le-
vior fieri possit? quod quidem
obtinet, dum in vapores abit.
Vapores esse bullulas primus ob-
servavit DERRHAMUS; quod etiam
albedo eorum evincit. Pollicem
aqua cubicum in 10, 000, 000,
000, partes sensibiliter dividi
posse observatum est in actis Pa-
ris. 1718. Saponati guttula in
bullâ convertitur, cuius diameter
12:es excedit guttulae magnitudi-
nem. Supponamus decies æquare;
& bullula occupabit spatiū millies
majus, quam guttula. Eritque illi-

us

ruditos; sed in determinanda diffe-
rentia discrepant. By'e enim existi-
mat gravitatem aëris esse ad gravi-
tatem aquæ ut 1. ad 938. Newtonus
ut 1. ad 800. Volffius ut 1. ad 846,
aliis ut 1. ad 900. Et sic porro.

(1) Vid. Volff. Elem. Hydrostat. c.
3. Theor. XVII.

us gravitas ad gravitatem hu-
jus, sc. aquæ, ut 1. ad 1000, hoc
est: saltem aëris levitatem habe-
bit. (m) Adcuratius vapor e-
bullientis aquæ est 14000. vici-
bus aqua rarer, h. e. ad gra-
dum Thermometr. Farenheit. 212;
calor æstivus in eodem instru-
mento gradum tenet circiter 91;
vapor adeo calefactus erit ergo
5943. vicibus rarer aqua; po-
sitque ad gr. 32, qui est con-
gelationis, calore; vapor adhuc
2103. vicibus aquæ raritatem
superabit. (n) Aér autem, Mus-
schenbroekio auctore, 700 vici-
bus tantum aqua gravior est; er-
go vaporis hibernalis levitas ad
levitatem aëris erit ut 2103 ad
700; Jam vero, corpus specifi-
ce levius in fluido graviori ea-
vi ad adicendum urgetur, qvæ

aquæ-

(m) Conf. Winkl. Instit. Philos.
Wolff pag. 571.

(n) Muffchen, l. c. §. 871.

æqualis est excessui fluidi gravitatis specificæ. (o) Omni nisu contrariam tuetur tententiam l. c. Hambergerus, quod aer in cavo bullulæ contentus sit. Sed aer est rarefactus, atmosphericū aërem imporum multum levitate superans; quid si aere adhuc levior materia illud cavum impleteat? (p) Concurrere possunt aliae adhuc causæ, quæ sursum vapores pellant. e. g.

1. Calor, cum particulam aquæ a massa separat & extra sphæram attractionis effert, simul in sphæram repulsionis intrare facit, quæ repulso secundum MUSSCHENBR, l. c, est pro quantitate caloris.

2. Agitando calor interne secundam leges percussionis particu-

(o) *Wolf*. l. c. *Theor.* XVIII. *Coroll. V.*

(p) *Vid. Wallerii Meteorolog gen. §. CII.*

ticulas solutas in altum pro-
pellit.

3. Dum extenuatur particula,
gravitas specifica minuitur. Volu-
mina enim decrescunt ut cubi dia-
metrorum, superficies vero ut
quadrata. (q) Supposita autem
eadem densitate, pondera e-
runt in ratione voluminum seu
massarum; Unde sequitur gra-
vitatis specificæ, differentiam
in plurima divisione minui,
imo tandem evanescere, cum
ejus ratio in poris sita sit.
(r) Imo, eodem Gulielmini
auctore, particulæ minimæ, flu-
idi particulis absolute leviores
ascendere possunt ut specifice
leviores.

4. Aqvæ bullulæ plus recipi-
unt ignis quam aëris; Ignis ve-
ro nititur in æquilibrium; ergo
quo-

(q) Schenckz. Phys. part. 2. pag.

242.

(r) Gulielm. Diff. de salibus pag 96.

qvo gelidior aér circumiens, eo
velocius vapores adscendent.
Hinc vapores æqve lateraliter
ac sursum adscendere observa-
mus. (s)

5. Corpora aëre multum spe-
cifice leviora etiam alia secum
attollere poslunt. (t)

6. Attractio inter aérem & a-
qvam supra nominata, hic et-
iam in eentum venit.

7. Ventorum etiam in elevan-
dis vaporibus magna vis; hinc
exsiccare ventos norunt agricolæ.

8. Violentior aquarum parti-
cularum separatio: e. g. dum ex
præcipitio in rupes cadunt, a-
qvæ in vapores abeunt, ut de
Niagra fluvio in Canada refert
ex actis Anglicanis, Muschen-
broekius, qvæ ex altitudine 156.
pedum præceps, nubem format
ad 5 mill. Angl. distantiam con-

Ipici-

(s) Muschenbr. l. c.

(t) vid. Waller. Meteor. §. CIX.

spicendam. Dalekarli fluvii occidentalem ramum, dum ex alibus (fulufjäll) decidit, totum in vapores resolvi, ad 2. millaria Svecia conspicendos, observavit Celeberrimus Dr. Præses. Hisce de caussis vapores adscendunt, & quidem pro vi qva perluntur, alius vel inferius; Saltant donec æquilibrium obtinent cum aere, qui quo altior eo etiam levior. Hinc etiam colligere licet, cur rursum descendent vapores; quando enim caussæ adscensus actio cessat & graviiores fiunt, coëuntibus nempe pluribus aut occurru, aut frigotis vi, (u) descendant necesse est, cum aer pondus eorum amplius terre nequeat.

§. XIII.

T ita caussas simul phænomenorum §. 4. & 5. reddere possumus. Nec mirum videtur aquam etiam hiemali tem-

tempore emittere vapores. Primo enim sufficiens restat gradus caloris, vi supra dictorum. Deinde atmosphæra gravior bullulis aquaeis majoribus recipiendis apta evasit. Ulterius, minuitur quidem caloris gradus in aqua, magis tamen multo in atmosphæra; ergo minori vi ad evaporationem opus est; tandem etiam calor glacie inclusus magna vi vapores expellit, quod fissuræ glaciei saepe testantur. Quod vero vapores hyemali tempore magis conspicui sint, quam aestate, ex frigoris vi, qua condensantur provenit. Prodeunt etiam, ut ex superioribus patet, ex aqua multo crassiores; velocitas quoque, qua visui eripiuntur vapores aestivi, quum hyeme defit, magis fenes bullulas reddit conspicuas. Aliæ etiam sunt rationes quare vapores visui

sui sistantur, qvæ, licet hyeme non præcise obtineant, hic tamen indigitari poterunt: nimirum aëris imminuta gravitate majores evadunt; augescunt novo vaporum incremento, vel e tellure sublevato, vel ventis humidis advecto. (x) Elevatio vaporum ad certam distantiam visui illos offert, qvos dum nos proprius circumdarent, observare neq; vibamus; ut qvemvis docet experientia, nebulam e longinquo conspectam opaciorem videri.

§. XIV.

Quod ad effectus vaporum, varia ex illis progigni meteora nemini ignotum est. Quando enim in majorem copiam congregantur & aërem superiorem imperspicuum redundat *Nubes* existit. *Nebula* est nubes in infima aëris regione hæ-

(x) Winckler. Institut. Phys. Matb.

hærens. Cum vapores in guttas coiverint, qvod fit pondere vel eorum adcrecente, vel atmosphæræ imminuto, ut ita in terram decidant, *Pluvia* oritur. Largior autem pluvia *Imber* dicitur. Vapores gelati decidentes ex nubibus *Nivem* constituant; qvi autem cœlo sereno noctu terram humectant *Ros* dicuntur. Si autem accesserit trigus ut congeletur ros existit *Prhina*. Aqva vero concreta est *Glacies*. Si qvando in sublimiore & frigida aëris regione vapores ex superiori parte nubis delabentes, repente calore privantur & concrescunt *Grandinem* vocamus.

§. XV.

OMNEM ergo usum, quem nobis præstant hæc meteora, per se patet vaporibus debiri; utpote ex quibus composita fuere; quanto autem aquæ meteora telluri nostræ sint beneficio

ficio, qvis rite perpendit, qvis condigna pauegyri celebravit unquam? Vapores aquam variis terrarum partibus æqualiter distribuunt; quo sine non vegetabile tantum, sed multo magis, qvod inde vivit, animale periret regnum; qvod vel merge-rentur eorum incolæ, aquis, defectu evaporationis, immensam in molem crescentibus; vel æstu torrerentur nunquam irrigati; vel siti, imo infinitis modis enecarentur aridam inhabitantes. Vaporibus aqua quasi destillatio-ne nostris & naturæ usibus purificatur; sulphura, salia pluri-maque naturæ operibus necessaria evanescunt & adplicantur &c. Nivi præterea & glaciei debemus conservationem in frigore arborum segetumque, ut & in gelidis regionibus itinerum com-moditates; quibus minor fertili-tas quodammodo compensatur.

For-

Forte etiam utilitas vaporum usq;
ad regnū lapideū interiora q^u terræ
extenditur. Saltem plurimam &
utilissimam regni mineralis mu-
tationem vapores efficiunt. Qvis
explicabit qvos edant effectus sa-
lium genera ipsaq;e subinde me-
talla, vaporibus permixta? Sal-
tem ferrum & vitriolicum aci-
dum ubivis offendimus; qvod ita
à natura frustra constitutum es-
se nequit. Imo vero aqva &
vapores, salium, forte etiam me-
tallorum generationem promo-
vent, essentiam ingrediuntur. In
vitriolescentia vaporum activitas
admodum est in conspicuo. Ni-
vem particulis nitrofis, præcipue
vere decidentem, plantas refice-
re observant œconomi: salinisq;
vapores infinitis occasionibus sunt
pro vehiculo, ut effectus à na-
tura destinatos edere possint. Et
quid tandem de aqva, menstruo
vere universali, in vapores acta,
non expectandum?

§. XVI.

Admirari igitur & celebrare providentiam Dei nunquam satis possumus, qui omnia tam sapienter constituit. In ipsis aëris regionibus loca & spatia constituta ab ipso sunt idonea meteoris illis generandis, quæ terræ tanta præstarent beneficia. Hinc læta virent prata, hinc segetes rigantur, hinc prodeunt quæ hominibus & omnibus omnino animantibus alimento erunt; hinc quæ necessitatibus nostris subveniant; quæ luxui satisfaciant nutriuuntur, perficiuntur. Vel ex minimo vapore lumen sapientiae & bonitatis divinae ad nos reflectitur, radiis ut clarissimis ita & iucundissimis. *Quam ampla sunt opera tua o Jehovab! quam ea omnia sapienter fecisti, quam plena est terra possessione tua.* Ps. 104. v. 24.