



## Over dit boek

Dit is een digitale kopie van een boek dat al generaties lang op bibliotheekplanken heeft gestaan, maar nu zorgvuldig is gescand door Google. Dat doen we omdat we alle boeken ter wereld online beschikbaar willen maken.

Dit boek is zo oud dat het auteursrecht erop is verlopen, zodat het boek nu deel uitmaakt van het publieke domein. Een boek dat tot het publieke domein behoort, is een boek dat nooit onder het auteursrecht is gevallen, of waarvan de wettelijke auteursrechttermijn is verlopen. Het kan per land verschillen of een boek tot het publieke domein behoort. Boeken in het publieke domein zijn een stem uit het verleden. Ze vormen een bron van geschiedenis, cultuur en kennis die anders moeilijk te verkrijgen zou zijn.

Aantekeningen, opmerkingen en andere kanttekeningen die in het origineel stonden, worden weergegeven in dit bestand, als herinnering aan de lange reis die het boek heeft gemaakt van uitgever naar bibliotheek, en uiteindelijk naar u.

## Richtlijnen voor gebruik

Google werkt samen met bibliotheken om materiaal uit het publieke domein te digitaliseren, zodat het voor iedereen beschikbaar wordt. Boeken uit het publieke domein behoren toe aan het publiek; wij bewaren ze alleen. Dit is echter een kostbaar proces. Om deze dienst te kunnen blijven leveren, hebben we maatregelen genomen om misbruik door commerciële partijen te voorkomen, zoals het plaatsen van technische beperkingen op automatisch zoeken.

Verder vragen we u het volgende:

- + *Gebruik de bestanden alleen voor niet-commerciële doeleinden* We hebben Zoeken naar boeken met Google ontworpen voor gebruik door individuen. We vragen u deze bestanden alleen te gebruiken voor persoonlijke en niet-commerciële doeleinden.
- + *Voer geen geautomatiseerde zoekopdrachten uit* Stuur geen geautomatiseerde zoekopdrachten naar het systeem van Google. Als u onderzoek doet naar computervertalingen, optische tekenherkenning of andere wetenschapsgebieden waarbij u toegang nodig heeft tot grote hoeveelheden tekst, kunt u contact met ons opnemen. We raden u aan hiervoor materiaal uit het publieke domein te gebruiken, en kunnen u misschien hiermee van dienst zijn.
- + *Laat de eigendomsverklaring staan* Het “watermerk” van Google dat u onder aan elk bestand ziet, dient om mensen informatie over het project te geven, en ze te helpen extra materiaal te vinden met Zoeken naar boeken met Google. Verwijder dit watermerk niet.
- + *Houd u aan de wet* Wat u ook doet, houd er rekening mee dat u er zelf verantwoordelijk voor bent dat alles wat u doet legaal is. U kunt er niet van uitgaan dat wanneer een werk beschikbaar lijkt te zijn voor het publieke domein in de Verenigde Staten, het ook publiek domein is voor gebruikers in andere landen. Of er nog auteursrecht op een boek rust, verschilt per land. We kunnen u niet vertellen wat u in uw geval met een bepaald boek mag doen. Neem niet zomaar aan dat u een boek overal ter wereld op allerlei manieren kunt gebruiken, wanneer het eenmaal in Zoeken naar boeken met Google staat. De wettelijke aansprakelijkheid voor auteursrechten is behoorlijk streng.

## Informatie over Zoeken naar boeken met Google

Het doel van Google is om alle informatie wereldwijd toegankelijk en bruikbaar te maken. Zoeken naar boeken met Google helpt lezers boeken uit allerlei landen te ontdekken, en helpt auteurs en uitgevers om een nieuw leespubliek te bereiken. U kunt de volledige tekst van dit boek doorzoeken op het web via <http://books.google.com>

E . A . B . C . V



1 . 6 . P . L . B . 7 . 2

MENTEM ALIT ET EXCOLIT



K. K. HOFBIBLIOTHEK  
ÖSTERR. NATIONALBIBLIOTHEK

\* 69.D.116

\* LK1 ✓ D. 116







DANIELIS GEORGI MORHOFI, D. PR.

# EPISTOLA

De Scypho Vitreo per certum humanæ  
Vocis fonum rupto

ad

V. CL.

JOHANNEM DANIELEM MAIOREM,

Professorem Medicum, ac Reverendissimi &

Serenissimi Episcopi Lubecensis

Archiatrum,

Collegam honoratissimum.



KILONI,

Imprimebat Joachimus Reuman, Acad. Typogr.

Anno clc lxxii.





JOHANNI DANIELI MAJORI,  
VIRO CLARISSIMO,

S. P. D.

D. G. MORHOFIUS.

**C**UM non ita pridem inter nos sermo incideret de Vitro sono vocis humanæ rupto, cujus ego rei nuper *αυτόπτης* testis fueram in Belgio, peteresq; Collega honoratissime, ut experimenti rarissimi historiam accuratè consignarem; lubens voluntati tuæ obsequi volui: & eò quidem cupidius, quò me & mutua, quæ inter nos amicitia est, vehementius impellit, ac ista rerum naturalium studia, quorum ego suavitate mirificè afficior, blandius invitant. Ab Ovo itaq; rem omnem ordiar, nihil prætermisurus eorum, quæ vel fidem facere experimento, aut lucem causæ, si in eam inquirere animus fortè sit, asferre queunt.

Cum superiore anno Amsterodami viverem, perveni ad notitiam *Iodoci Plumeri*, qui celebris ejus loci bibliopola est. Is primus, nescio quâ datâ occasione, de Oenopolâ quodam *Nicolao Pettero*, habitante in plateâ *de Princen Gracht* dictâ, sub insigni *in de Gustavsburg*, qui scyphos vitreos voce suâ rumpere possit, mihi narrabat. Cum mirum id mihi ac insolens videretur, urgere Bibliopolam non destiti, ut me ad hominem

illum deduceret. Deduxit : cumque de experimento me  
præfente faciendo rogaret, produxit ille fcyphos aliquot  
ventricosos vitreos, pedibus nodofis, quos vulgo *Rö-  
mer* vocamus, fed qui pintæ menfuram non excede-  
bant. Eligebam ipfe, (quod voluit, ne forte dolam sub-  
efle fufpicarer,) aliquem, qui validiffimus mihi videba-  
tur. Tum is, explorato primum ejus tono, mihi tenen-  
dum porrigebat, oreque mediæ parti admoto, voce, quæ  
diapafon vitri fuperabat tonum infonabat, Consona-  
bat ftatim vitrum penè ad ft ridorem ufque, & tremo-  
rem ejus manus mea fentiebat. Quam cum ille vo-  
cem non interruptam longo pneumate continuaret, cum  
ftrepitu rumpebatur vitrum, ita quidem, ut ruptura orbi-  
cularis obliqua per ventrem fcyphi ipfosque pedis no-  
dos ex adversâ oris parte tranfired. Succedebat & in a-  
liis fcyphis res. At mihi idem rum tentanti, cum vox ef-  
fet obtufior, atque ob affectationem varia & inconfans  
defuit eventus. Facile itaque videbam, in quo experi-  
menti ratio confifteret, quod & ipfe non negabat Oe-  
nopola, in æqualitate fcilicet foni, quam quidem adeò  
accuratam requiri illi volebat, ut, fi vel commate integro,  
aut dimidio variaret, irritus futurus fit effectus. Ille  
verò diuturno nfu ita vocem moderari didicerat, ut nun-  
quam eventu fruftraretur. Habebat & filium, qui idem  
præftare poterat, & quidem expeditius, cum vocem  
haberet acutiorem. Sunt quotidie, quos curiofitas vi-  
dendi experimenti ad illum hominem invitat : qui præ-  
terea

terea in arte luctandi peritissimus est, cujus ille principia accuratè deducta singulari aliquando libro exhibebit. Potest & adeò diversas urto eodemque penè tempore voces edere, ut sex septem in uno conclavi inter se vel eadem vel diversis linguis rixantes aut confabulantes jurares, si ignarus foris auscultares. Pervenerat ejus fama ad Magnum Etruriæ Ducem, cum apud Batavos hospitaretur, qui ad se vocavit hominem, nec sine lauto munere, postquam omnia demonstraverat, dimisit. Testis itidem *αὐτόπτης* aliquando fuit Illustrissimus Dn. Thevenotius, ut retulit mihi Bibliopola. Accidit postea, cum in Angliam navigans Viros illustres clarissimosque è Societate Regiâ compellarem, Boilium in primis & Oldenburgium, ac mentionem ejus experimenti facerem, Cl. Dn. Oldenburgius ad Societatem deferret: in cujus illustri confessu, cum aliquando admitterer, rem omnem exposui. Decretum itaque fuit, ut ejus veritas experimento exploraretur: sed, ut rescivi, res non successit: fortassis, quod non omnia requisita observarentur. Tentavi & ipse aliquoties, sed irritò semper conatu, donec tandem in vitro tenuiori responderet eventus. Cogitavi etiam: non tubæ sonitu citius quam voce rumperentur scyphi vitrei. Feci periculum: sed vel è viginti scyphis ne unus quidem fuit, cujus diapason assequi potuerit tubicen. Infusâ itaque aquâ tonum moderabar, ut facilius assequeretur. Ac vidi aquam in vitro modicè sonante leviter crispatam, cum eodem

tono sonaret tuba: cum in dissonos tonos incideret, nec movebatur aqua, nec sonabat vitrum. At cum diapason sonaret, & tremorem in vitro clarè sonante sentiebam: (nam manu tenebam) aqua vero tanto impetu concutiebatur, ut per totam mensam guttulæ profilientes spargerentur. Et credo fractum fuisset vitrum, si diutius in tono isto subsistere potuisset tubicen; nisi forte aquæ nimia dissipatio vitri tonum variasset. Videbar & ad tonos harmonicos aliquem in vitro tremorem persentiscere, sed admodum exiguum. Cum tibiâ sonarem, ægrè sonum aliquem in vitro deprehendebam: quoniam spiritus nimium est tenuis, & per varios exitus quasi discerptus, ut nec validè satis nec rectà ferre vitrum possit. Accidit tamen aliquando, ut ad aliquem tibiæ tonum sonus quidam æqualis, sed subordinatus (si ita vocare licet) ac secundarius in vitro responderet: cum non audiretur princeps totius vitri sonus. Quod mirum mihi visum est: potuisse aliquas superficies inæqualis crassitie vel compactionis (inde enim soni diversitas in vitris est) seorsum ita percelli ab aëris motu undulatorio, ut non consonarent reliquæ partes. Contra verò princeps totius vitri sonus nunquam audiebatur, quin consonaret alter ille sonus subordinatus, licet exilior, qui & variato præcipuo vitri per aquam infulam sono, eâdem proportione variabatur. Ex istâ inæquali crassitie aut compactione est, quod nonnunquam variè sonat in diversis partibus scyphus vitreus,

treus, aut impurum edat sonum, quando duo soni audiuntur æquè validi. Quo casu, qui clamore rupturus erat vitrum tonum superiorem eligebat. Ab inferiori enim non frangebatur. Cujus ego causam existimo, quod in acutiore sono fortior aëris vibratio movendis in vitro particulis eoque rumpendo magis idonea. Memini narrare mihi filium istius Oenopolæ, sibi clamant aliquando rotundam portiunculam è medio vitro in os profiliisse. Quod nulli quidem causæ, quam inæquali crassitiei, ut mihi videtur, adscribi potest. Potuit enim rotunda illa & tenuior vitri portiuncula per validam concussionem particularum vitri totius quasi elidi. In reditu meo, cum Amsterodamum transirem, iterum Oenopolam adii, & mecum amicos duxi, qui ejusdem rei videndæ desiderio ducebantur. Quinon sine admiratione aliquot scyphos vitreos eodem modo fractos viderunt.

Habes, Collega honoratissime, quæ de hoc experimento observata mihi fuerunt, digna utique accuratiorè aliqua consideratione: non parum enim illustrent nobilem de sonis corporum doctrinam, cui explicandæ tam præclara infudarunt ingenia. Hujus Phænomeni rationes inquirere operæ pretium est, quas te quidem dudum præcipere, (quæ ingenii tui perspicacia est) non dubito: ut ineptus fortassis videri queam, si apud Te sagacissimum rerum naturalium indagatorem, de earum causis ratiocinari, ac tuo in foro sapere animum indu-

induxerim. Sed confabulemur atquantum : quandoquidem parva & chartæ & temporis jactura est : humanitas vero tua vel nuganti facile, ut spero, veniam dabit.

Primum itaq; Vitrum ipsum hujus Phænomeni subjectum videamus. Est vero corpus, ut notissimum est, ex arenâ, cinere & sale summi caloris vi per colliquationem compactum, aliquo humore constans, cum liquetur, sed modico ac tantillum viscoso, æqualiter tamen diviso. Unde ob siccitatem talem rationem plexus fortitur, quæ ductibilitatem ac flexibilitatem non admittit, estque fragile. Ductibilitas enim humidum admodum pingue requirit. Exemplum in plumbo est, quod ductile est, quamdiu humor ejus durat : Simulac autem vitrificatur, & humor perit, & ductibilitati fragilitas succedit. Videas & in argento vivo, quod per vaporem plumbi fusi leviter coagulatum vel solam lini oleum, si per tempus aliquod imponatur, malleo parere docet. Est & à sale fragilitas, cujus particulæ rigidiores sunt, quam ut ad flexionem corpus aliquod disponant. Quamquam sale dari flexibilem posse experientiâ suâ testetur Cl. Borrichius *libro de Ortu & Progressu Chæmia*. Quare non sine causâ dubitant Merretus in *Notis ad Antonii Neri artem vitriariam p. 268.* & Honoratus Faber *Tract. 7. Physic. lib. 2. prop. 68. num. 3.* an dari vitrum aliquod ductile possit, ac fidem historię in dubium vocant. Quibus an Borrichius loco memorato cornua, ungulas ac similes substantias objicere

ficere possit, ambigo. Longius enim à naturâ vitri  
abeunt. Ego quidem historiæ fidem temerè non de-  
rogaverim: nam aliud planè vitri genus fuit, ut rectè  
sentit eo in loco Borrichius, metallicum scilicet. Et sa-  
nè, si verum est, haberi posse unctuosum illud metal-  
licum, summè perspicuum, viscosum & incombustibile,  
quale jactant magni arcani Physici possessores, non e-  
quidem absurdum fuerit illud ita admiscere materiæ vi-  
træ, ut malleo obsequatur etiam frigefacta. Quod u-  
nicè hætenus metalla, præcipuè verò præstantiora fa-  
ciunt. Flexibilitatem autem vitro aliquam parari pos-  
se vel absque arcani Elixiris ope facillè concesserim: nec  
desunt experimenta. Narratum mihi à fide digno Viro  
est, fuisse in aulâ Regis Poloniæ Casimiri Italum quen-  
dam, qui certo quodam Spiritu vitrum frigidum ita su-  
bigere ac emollire noverit, ut nummos ex eo ac imagi-  
nes formare, & quaslibet imprimere formas potuerit. Ac  
audivi nuper, cum Londini commorarer, esse in Angliâ,  
quibus idem cognitum sit artificium. Verum id postea  
priorem fragilitatem recepit. Patet tamen hinc non us-  
que adè impossibile esse vitro dare flexibilitatem. Me-  
minit Cardanus aliquo in loco catenæ ex vitro confe-  
ctæ, quam viderat impunè terræ illisam. Sed flexibi-  
lem fuisse non apparet. Putat & Alexander Tassonus,  
Vir doctissimus, in libro, qui inscribitur *Pensieri divers.*  
*lib. 10. c. 26.* non esse tantam vitri flexibilis inveniendi  
difficultatem, ac ab artificibus vitriariis Italis brevi for-  
B taslis



tas sis in lucem protrahendum: quod tamen hunc usque in diem factum non memini. Docuit quidem etiam Monconisus in *Itinerario part. 1. p. 42.* quomodo flexibile vitrum fieri possit: scilicet, si molliatur in aquâ aluminis, ac intus & extus alio illinatur. Sed vereor, ne & hoc cum plurimis aliis illic congestis corvos deludat hiantes. Qui enim hoc postumum ejus viri opus ediderunt, sine discrimine collectanea illa publicârunt, quorum fortassis accuratorem delectum instituisse auctor, si supervixisset. Quid vero de Vitro videtur absque igne parato? Quale confici posse ex ore illustri Viri Roberti Boilii didici, cum ad eruditissima colloquia sua me admitteret. Suis enim manibus se palpasse gemmas asseverabat, non per ignem, sed per aquam factas, ejus pulchritudinis, ut cum ipsis genuinis certare visæ sibi fuerint: quanquam duritiæ earum non exploraverat. Fuit tamen procul dubio materia ad vitri naturam accedens: fortassis & metallici aliquid subfuit, quod suspicari aliquis posset. Non ingratum tibi futurum arbitror, Collega honoratissime, si integram ejus rei, ut à Dn. Boilio accepi, recitavero historiam. Quanquam enim ad nostrum institutum adeò non pertineat; argumenti tamen raritas, cujus nunquam, quod sciam, fama ad orbis eruditi aures pervenit (nec enim vel ab aliis vel ipso Boilio quicquam literis eâ de re proditum est) liberiùs divagantem excusabit. Fuit Londini Peregrinus, qui indifferens aliquo fortè fortuna in colloquium

quium Medici Angli incidit. Dum illi inter pocula confabulantur, peregrinus poculum aquâ plenum afferri jubet, cui pulverem albissimum inspergit ac seponit. Post horam fortè cum abutimurque pararet, Peregrinus quasi oblitus: At! at! inquit, videamus, quid aquâ nostrâ factum sit. Obstupuit verò Medicus Anglus, cum vidit Aquam totam in solidam materiam convertam, cujus contusæ frustra aliquot Peregrinus Medico Anglo, donaverat, à quo portiunculam aliquam (quæ tamen friabilis fuit) obtinuit etiam Boilius, quam etiamnum servare se asseverabat. Accidit postea, ut idem ille Peregrinus Boilium adiret, & post mutuos sermones habitos gemmas aliquas factitias (quas ipse tales dicebat) monstraret. Cum singularem earum nitorem miraretur Boilius, & quòd adeò nullæ in iis conspicerentur ex igne maculæ; Peregrinus nunquam sensit ignem respondit. Cum magis miraretur Boilius, subjunxit Peregrinus: Ex aquâ factæ sunt: specificum enim pulverem habeo, qui certum liquorem in solidissimam substantiam potest convertere. Increbuit is rumor Londini & ad magnatû quorundam aures pervenit. Qui cum diligentius inquirerent; Peregrinus ne artificium prodere cogeretur, se subduxit. Memorabilis profectò historia est, de cujus fide, cum tanto teste nitatur, dubitare nefas fuerit. Pulvis vero iste secretioris mihi videtur originis. Memini equidem legere me in Viri Clarissimi Thomæ Bartholini Commentario de Nive,

de quodam qui è nive salem parare noverit, ejus ope  
coagulari aqua potuerit. Sed ab isto talia non exspe-  
ctaverim arcana. Id verò dubium injicere alicui possit,  
quare, cum primum injiceret pulverem, coagulatae aquae  
substantia friabilis remanserit: nisi fortè excedens pul-  
veris quantitas obstiterit, quò minus soliditatem fir-  
miorem acquireret aqua. Ac potuit fortassis aquae coa-  
gulatae pars demum in solidiorem substantiam alium li-  
quorem convertere. Tale aliquod vitri ex aquâ con-  
fecti genus crystallus esset, si vera est eorum sententia,  
qui è glacie vel nive oriri crystallos putant. Quam  
sententiam tamen impugnari ab aliis constat, & præci-  
puè adductis argumentis, post Matthiolum, Carda-  
num, Boëtium de Boot, Agricolum refutat Thomas  
Broun, Autor Anglus, idem scilicet, qui libri de Re-  
ligione Medici Autor est, in elegantissimo libro vernaculâ  
linguâ scripto, nuper vero in Belgicam conver-  
so: *Pseudodoxiâ Epidemicâ lib. 2. c. 1.* Nec moverent  
me Alexandri Rossæi ratiunculæ, qui in Harveo, Baco-  
ne, Brounio aliisque refutandis interdum non felicius  
versatur, quam cum in Poëtas virgulam illam censori-  
am stringit, quorum sensus sæpissime non capit: Nisi  
notabilis illa cujusdam Muralti Figurini de montibus  
Crystallinis in Helvetiâ perpetuâ nivis ac glaciæ cõglo-  
batione natis, quæ in Actis Coll. Regii p. 982. ha-  
betur, relatio veterem sententiam stabiliret. Quam præ-  
terea non leviter confirmant observata Laurentij Pigno-  
rii,

rü in *Symbol. Epistol. Epist. 15.* de guttula aquæ, pilis, fluctis, musco virenti crySTALLINO lapidi inclusis. Quibus geminum quiddam recenset Nierenb. *Hist. Nat. lib. 16. c. 21.* Sed mittamus mysteria & ad quotidiana nostra revertamur. Vitrum nostrum, ut diximus, ob minimarum particularum plexum fragile est. Quæ ipsa fragilitas satis de poris vitri testatur, quos negatum ire aliquos miror. Cartesius ideo fragile dicit: quia superficies, secundum quas ejus particule se invicem tangunt, sint admodum exiguæ & parvæ. Quod si verum est, relinquentur certe spaciola vacua. Nec profecto particule vitri heterogeneæ, unde componitur, adeo aptari per ignem accuratè possunt, ut non figuræ aliquæ in extremis remaneant, ac aliquæ vacuitates. Quin ipsemet aliquoties vidi à spiritu quodam acriter ita corrosam vitrum, quo continebatur, ut spiritu effluente vitrum in arenulas manutactum abiret. Vidi à solâ calce vivâ vitro servatâ ita infessa vitri spaciola vacua, ut nulla arte potuerint eradi. Legi aliquando in scripto Anglico, cujus nunc Autor non succurrit, vitro exceptum grandinem, cum in aquam solveretur, magnâ sui parte transudasse. Quò etiam pertinet Dn. Hyddens observatio, cujus meminit Borrichius libro citato *p. 118.* de globulis vitreis tenuissimis, quos aqua communis infusa penetravit. Erasmus Bartholinus in *Dissertatione de Poris Corporum* ex eo vitri poros demonstrat, quod humoribus perfusa superficies madescat, quodque muscæ ac insecta perrepere non possint. Sed ea accidere possunt ob scabram superficiem,

non verò ob poros totum corpus permeantes. Ac probavit suo experimento Honoratus Faber superficiem vitri adeò levigari poliendo posse, ut in eo muscæ sistere minimè possint. Longè certius judicium esset, si verum est, quod idem affert Bartholinus, posse subtilissimorum spirituum minima effluvia ipsas etiam sigillatas, ut vocant, vitreas phialas permeare, quod deprehendere odore licet. Denique nec glacies vitro admota frigus in illud transferre posset. Nec alembico, vasi vitreo accuratè juncto, superposita nix spiritus è vino provocare posset, ut per alembici rostrum stillent absque ignis ope, quod Magni Ducis Etruriæ experimentum est, si poris suis destitueretur vitrum. Adde his quæ de Mercurii per vitrum penetratione è Magnano, deque tinctura ferri vitrum transudante ad magnetis contactum refert Schottus *Technica curiosâ lib. 5. p. 250.* Cum itaque certum sit, poros habere vitrum, eos habet & à primâ texturâ, quos tamen exiguos esse existimo, & fortitur à particulis aëris, quæ flatu ab artifice impinguntur: non parum enim iste ad locationem particularum in vitro confert: quoniam & ipsæ per se aëriæ particulæ facilè candentem materiam & quidem penetrantius impulsæ subeunt; unde inæqualitas superficiei in vitro est, & circularis aliquis positus particularum, qui in complanato rectus est. Quin observavit jam dudum fissuras exiguas rectilineas in vitro per microscopium Borellus. Hinc fracturæ rectilineæ plerumque sunt,

sunt , cum vitra crepant , ac velut ex centro quodam , ubi  
 urget confluxus aliquis particularum motarum ac erum-  
 pere cupientium , oriuntur: Orbiculares verò ; cum  
 per sonum vocis humanæ universalis iste particularum  
 intestinalium per vitrum sphaericum motus observatur.  
 Orbiculares etiam fracturas Vitri stillaticii observavit  
 Vir doctissimus Hooekius in *Micrographiâ suâ observat.*  
 7. quo nemo accuratius hujus vitri phaenomena sub exa-  
 men vocavit. Optandum verò esset, ut libri elegantissi-  
 mi ex Anglicâ in notiores linguas conversione ad plu-  
 res Orbis eruditi Cives ejus fructus dimanaret. Præter-  
 ea & externus ille aër, vel materia quædam subtilior in-  
 sinuare se vitro laborans , dum ex summo illo calore in  
 furnum mitius calentem seponitur plurimum ad poro-  
 rum constitutionem adfert. Quod apparet è lagenis il-  
 lis vitreis , quæ jam frigidæ , thecâ suâ priore , quâ can-  
 dentes formabantur , includi recusant : cum secus in  
 metallis fiat , quæ ignita intumescunt , ut videre est  
 clave , quæ dum candet , feræ suæ foramen non tubit.  
 Quin & in metallis aëris ambientis ac penetrantis vires  
 animadvertere licet , quorum superficies ac poros va-  
 riat. Appone enim laminæ cupræ vel ferreæ ignitæ  
 chartulam mundam , ac videbis particulas non sine ali-  
 quo strepitu in eam profiliens. Facile id etiam in  
 laminis ferreis , quibus fornacis os occludi solet , observa-  
 bis , quas strepere nonnunquam & stridere ad occur-  
 sum aëris frigidioris videbis , ac paulatim absumi. Qui  
 in

in Boilii libello de Cosmicis Qualitatibus legit: quomodo bacillo ferreo, ex solo diurno ad fenestram positu recto, vel ejuscandentis directione versus septentrionem vel Austrum, per solam externi aeris in poros insinuationem, dari ac adimi facultas in septentrionem se convertendi possit, facile ejus in variandis poris corporum potentiam agnoscat. Continetur itaque in Vitri poris aer, vel materia aliqua subtilior ætherea, vi quâdam illic velut in carcere quodam detenta, quæ citius ac facilius prorumpendo rumpit vitrum, cum nondum in quendam quietis statum per successivam in frigidationem est redacta. Unde facile talia vitra, vel per infusam frigidam, aut frigidiorum aerem ambientem rumpuntur. Ac citius, credo, etiam voce, licet debiliore, frangentur, quam quæ per gradus frigefacta. Licet vero & in his observare facilem intestinorum particularum motum, quod ex sola illa, quam vocant, Electricitate apparet, quæ vitro cum succino est communis: ne quid nunc dicam de *lanarum* particularum efflorescentiis, sæpè in vitri superficie lingue tactu observatis, ac aliis de vitro fracto experimentis, quæ recenset Illustris Boilius in elegantissimâ *de absoluta Quiete in Corporibus* dissertatione, Quæ qui legerit, amplius non dubitabit de intestinis particularum in vitro moribus: præsertim cum in corporibus longè compactioribus, gemmis scilicet, ac ipso adamante motus aliquos deprehendere Philosophus facillimus sibi visus sit. Confer cum his, quæ idem Au-

tor

tor de maculis in Turcoide gemmâ variantibus refert *libro de coloribus p. 428.* Nolo enim illa transcribere, cum libri in omnium manibus versentur. Jungi etiam possunt, quæ narrat Bulengerus *lib. I. de rat. divinât. c. 5.* de Leonis X. lapillo, cujus color pro phasibꝯ lunæ varius fuit: deque alio Clementis X. in quo macula Sole oriente oriens, occidente occidens ad ejus motum circumacta fuit. Quæ omnia motum particularum minimarum etiam spontaneum vel in solidissimis corporibus, (quidni ergò & in vitro?) demonstrant. Concessis itaque Vitri poris, ac minimarum particularum vel aeris vel materiæ subtilioris intra plexus particularum vitri constipatarum motu, sequitur hinc ab aere vel æthere externo vitri poros transeunte, vel iis se implicante posse moveri particulas aereas vel æthereas vitro contentas. Illud verò præcipuè mirabile est, cur aeris motus certo aliquo oris sono definitus aptus sit movere vitri particulas, & ita quidem validè, ut vitrum rumpat. Cujus ut aliquam demus rationem natura soni bene noscenda est. Ejus vero omnis ratio in motu aeris tam intra corpus sonorum contenti, quam externi impressi consistit, qui vibratorius est vel undulatorius. Nugantur verò qui substantiam volunt. Sed hæc quidem satis explorata ac integris libris à Viris eruditissimis docentur. Videmus in conclavi angustiori tremulos flammarum in lucernis motus, imo ipsum earum fumum ad fidium numeros se componentem. Observamus ad eosdem chordarum so-

C

nos



nos saltantes quasi atomos in radio Solis intra obscuram  
conclave per foramen transmissis. Notamus superficiem  
aquæ crispari, cum non procul barbitos pulsatur. Quæ  
omnia de motu minimarum particularum in sono testan-  
tur. Hinc fit, ut chordæ æquè crassæ & tensæ simul sub-  
sultent, cum una earum perecutitur: nam cum aer vibra-  
tus in chordas ejusdem crassitiei æqualiter tensas impin-  
git, aliquem illi motum confert sed justâ proportionem  
minorem: chordæ enim inferioris soni, cum crassiores  
sint ac minus tensæ, tardius vibrantur: Quæ vero acu-  
tius sonant, angustiores motus sui periodos habent,  
quam quæ ferire & movere illas possint. Superiorum  
chordarum, cum sint fortius tensæ, debilior motus est,  
quam ut eas visibilibus percillant. Simile quid in Scy-  
phis vitreis deprehendas. Si enim è ventricosis illis octo  
sibi contiguos posueris, ita ut infusâ singulis aquâ  
toni usque ad diapason sibi succedant; videbis, si digito  
madefacto supremam scyphi unius oram strinxeris, in  
vitræ harmonicis aquam magis vel minus pro ratione vi-  
cinitatis corrugari, in dissonis verò quiescere. Quam  
arcanam sonorum eorundem conspirationem etiam ve-  
teribus non fuisse incognitam è Vitruvio *lib. 5. c. 5.* di-  
scas licet, ubi de Theatri vasis prælixè agit: quomodo se-  
cundum tonorum proportionem locanda sint, ut ma-  
jor sit soni repercussio: de quo nuper me monebas,  
Collega honoratissime, cum eâ de re sermo inter nos in-  
stitueretur. Revoco etiam mihi in memoriam, quid  
tibi

tibi fistulam certo quodam tono inflanti acciderit, cui in ellychnio pensili laminam ex orichalco ejusdem toni consonantem observaveras. Nolo ea, quæ Kircherus in Musurgia, ac alii passim exempla afferunt, hîc congerere: sunt enim notissima, nec satis eorum explorata fides est. Jam verò alia ratio est soni cum editur tibiâ vel tubâ, aut alio quodam instrumento pneumatico; alia, cum ab asperâ arteriâ hominum vel animalium formatur; alia, cum à campanâ, vitro, vel alio corpore tonoro. Neque enim idem motus aëris vibratorius vel undulatorius est, ut Viro alicui doctissimo visum est, sed figuris differre oportet. Est tibi Impetus & Collisio motum undulatorium istum variat. In eo vero convenire omnis soni ratio videtur, quod se habeat vel ad modum diametri, vel peripheriæ: quanquam pro corporis sonori figura aërisque vibrati in isto corpore reflexionibus diversæ sint ac varient moti aëris figuræ. In chordarum sonis manifestiora sunt omnia, ac satis cognita, quæ de iis è motu funependuli aliisque rationibus mathematicis philosophati sunt Galilæus, Mercennus, ac alii. Quæ suo etiam modo ad cætera corpora sonora applicari possunt. Nam & in corporibus sonoris, quæ vel à naturâ vel arte ita consolidata ac efformata sunt, quædam tensio est, tum ipsarum particularum corporis, tum subtilioris materiæ inclusæ. Id nemo melius explicuit, quam Joh. Alphonfus Borellus libro *de Vi percussionis*, qui cap. 26. & cap. 31. docet: quod omnia concreta corpora, etiam

dura & rigida consentur è particulis flexibilibus, quarum aliquarum vestis officium expleant; aliarum eunei; aliarum ad modum laminarum extensarum sint; aliarum velut armillarum circumflectantur: inter quas innumera sunt spaciola, in quibus flecti possint, ac ad modum machinarum resilire, unde compressio illa & dilatatio oritur, quae iteratur ad modum funependuli, unde tremor ille in corporibus. Demonstrat & ulterius *propof. 97.* Jam qui in spaciolis istis aer vel subtilis materia habitat aequè componitur è spiris seu machinulis resilientibus, quae resiliendi vi rupti corpora solidissima videmus, ac pondera magnam vi propelli, ut in catapultis pneumaticis. Nimirum quae est in universo aeris systemate resiliendi potentia, ea minutissimis etiam particulis, praecipue si inclusae sint, competit. In eo scilicet rerum quendam inanimatarum sensum aliquis consistere dixerit, quem integro libro, quamquam aliam ratione, assertum ivit Thomas Campanella. Vitrum verò innumeris talibus constare armillis, sed minus flexibilibus verò est simile: quod & deprehendere ex experimento illo Hookii de Vitro stillaticio licet, cujus supra meminimus. Quae si admittimus principia, (nam admittere nos ipsa rei evidentia jubet) facile hinc patet, quae sit in corporibus sonoris tensio particularum. Comprimuntur enim machinae flexibiles corporis sonori, quibus praecipue metalla constant: ut deprehendere licet, cum in mineris suis, quasi striis quibusdam dispersa, latitant, quas arctius postea conjungit ignis

ignis fulorius. Unà cum iis coarctatur etiam aer inter-  
 clusus & extra poros pulsus externum aerem movet in  
 infinitos circellos: sed qui intra majorem gyrum, quem  
 corporis sonori capacitas circularis definit, movetur.  
 Qui gyro si à corpore sphaerico vel conico pulsato procedat,  
 in figuram ellipticam comprimitur, ac in circulum iterum  
 retrahitur. Quod videre manifestè licet in scypho vitreo aquâ pleno,  
 quem si percutias, aut digito oram ejus supremam perlaboris,  
 rugas in aqua videbis magno numero in figuras ellipticas abeuntes  
 redeuntesq; in circulum. Tum verò cum digito vitri ora fricatur,  
 etiam superficies aquæ in orbem movetur, ob soni à continuo  
 pulsu continuitatem, ac aquæ restagnationem. Ex quo conjicias  
 licet quam longè plures, subtiliores ac concitatior in medio  
 longè subtiliori ac puriori, aere sc. formentur tales undulæ.  
 Patet & ex hoc experimento, quanta sit sonori corporis  
 diversitas, cum per mediû crassius propagatur sonus.  
 Quæ etiam pro majore vel minore medii densitate variat.  
 Sic longè est concitator motus in spiritu vini infuso,  
 ut guttulæ penè ad ulnæ distantiam è vitro dispergantur,  
 ac bullulæ quædam in medio liquoris vorticis instar  
 glomerentur. Quod in aquâ non ita fieri observabis.  
 In cerevisia, oleis, aliisque liquoribus spissioribus  
 ne minima quidem notatur corrugatio, ac obtusius sonat  
 vitrum. Idem & leviter sonat eo tono, quem aqua infusa  
 dedit, si voce diapason provoces: cum ad tubæ sonum  
 longè fortius illud consonet, & majori



imperu aqua moveatur. Ejus accuratam mensuram facillimè isthoc pacto inieris, si scyphorum capacitates & liquorum pondera inter se contuleris. Ego in modicæ quantitatis scypho vitreo conico, aquâ ad summum impleto, sonum ad diapason ingravescere animadverti; plus minus verò in aliis, pro eorum figurâ & capacitate. Hinc aquâ pene ad medietatem scyphi conici infusâ uno tono gravior sonus est, qui semper, pro aquæ augmento, per minora intervalla magis ingravescit. Cujus hæc ratio: quod, cum minor sit vibratio vitri (in primis conici; nam in cylindricis aliter res se habet) circa pedē; major circa medietatem; maxima circa oram externam; iis quoque gradibus sonus gravior fiat. Id fieri similiter in poculis metallicis videmus. Quò magis miror elegantissimum Philosophum du Hamel *de affectionibus corporum lib. 1. c. 10. extremo* contrarium scribere: Quod quò plus aquæ scypho vitreo insit, dum in orbem actò digito aqua crispatur, sonus acutior efficiatur, quia tum celerior sit aquæ vibratio, & quò minus sit aquæ, hoc sonus sit gravior. Planè enim repugnat experientia. Longè autem alia ratio est vibrationis in fistulâ, cujus illic exemplum idem affert Autor. Inciderat jam ante in eundem errorem Baco Verulamius. Is in Sylvâ Sylvarum seu Historia Naturali *Cent. 2. Observ. 183.* ita habet: *Vitreum poculum, præsertim infra arctius & supralaxius aquâ reple, marginiq; ejus talitrum impinge, aqua deinde intervallis repetitis magis magisque effusa,*

tonum

*tonum semper talitro explora, senties decrefcere fonum  
& graviozem fieri, quò poculum inanius. Quæ falsis-  
fima sunt. Video & Kircherum in Musurgia lib. 5. i-  
dem dicere, de quo non miror: solet enim plerum-  
que aliorum sequi fidem. Auditur interdum & falsus to-  
nus orâ vitri fricanti, sed invariabilis, qui à pede scyphi  
provenit: Is enim, si latus & cavus, fonum habet ab ipso  
scypho distinctum, semperque præ primario ejus fo-  
no auditur, nisi sub ipso scypho columnam digitis te-  
neas, quo vibrationis ad pedem transitus prohibetur. Ac-  
cidit etiam in scyphis vitreis, ut pro diversitate figuræ  
diversi sint soni: quemadmodum in campanis, quæ vul-  
gari modo formantur, fieri videmus. Omnes enim plures  
habent tonos aliterque sonant, cum in margine extre-  
mo; aliter cum in medio; aliter cum in apice pulsantur:  
nam simplici figurâ non continentur, sed spirali lineâ  
curvantur; validissima verò tensio ac particularum vi-  
bratio in extremo margine est, ubi maxima est crassities  
& capacitas. Si scyphi vitrei, qui voce ruptus est, figu-  
ram consideremus, ea ad ellipticam, ac quodammodo  
circularem vel ovalem inclinat, cujus segmentum exhibet.  
Eum enim in modum formantur scyphi illi, quos Germa-  
nicâ linguâ *Römer* vocamus. Figura verò eorum cū sim-  
plicior sit quam campanæ, non adeò variat sonus, nisi in-  
æqualis crassities vel tēperatura sit. Vitri vero ipsius par-  
ticulæ eò magis tenduntur, quo magis aër intra cavitatē  
scyphi conclusus est, quam in campanâ, ac pulsu agi-  
tatus*

tatus in se reflectitur. Quod circa vitri medium accidit, cui eam ob causam os clamantis potissimum obverti debet. Est & ejus capacitatis, quæ non excessu suo superet conatum clamantis. Nunquam enim in majore scypho vitreo idem tentaverat Oenopola iste. Quamquam & hîc rem successuram non dubitem, imprimis si fortior vox sit. Illud enim accuratè observavi: multum referre, quo sono, claro, an obscuro vitri sonum provocet. Si enim vox vocalium A, E, I sonum exprimit, nunquam ita validè sonabit vitrum, quam si ululanti similis U Italicum exprimat. Tum enim vehementius tremit & sonat, ad maiorem etiam distantiam: quod in tabulâ quadratâ vitreâ observavi. Ejus tonum cum explorassem, dabam alicui ad 50 pedum distantiam ex adverso tenendam angulo aliquo extremo: ita tamen, ut rectâ lineâ vocis meæ sonus incidere in centrum tabulæ posset. Quem cum diapason à tabulæ sono discrepantem, ut in scyphi vitrei rupturâ, ederem ululatu quodammodo similem, satis clarè, ut ipse exaudire possem, consonabat tabula. Quod vix ad 20. pedes fiebat, cum clariorem sonum ad vocalem A, E vel I accedentem ederem. Cujus rei ratio in eo consistit: quod talis sonus, ob rotundationem oris, & spiritus è cavitate quâdam, intra quam reflectitur, egressum, quasi inspissetur, & cum flatu quodam emittatur; quod non fit in clarioribus, qui è gutture aperto dimittuntur. Sic cornua ob sonum in cavitate toties reflexum

zum

zum densius sonant, ac longius audiuntur, quam tubæ, quæ rectiores sunt, & circa extremum cavitatem per gradus dilatatam habent, ac ad vocalis A sonum accedunt. Quid quod ipsa literæ  figura, soni sui formationem & tubæ extremæ formam repræsentet; ut U vel u cavitatem cornu, ac soni sui ex ore rotundato prodeuntis speciem exhibet. Linea vero transversa in  prohibere quasi videtur, ne lineæ arctius coeant, ac vim illam, qua lineæ spiritus sonori distenduntur, quodammodo innuit. Ob eandem rationem Burionis vox longius exauditur, quam eorum animalium, quæ vocem emittunt clariorem. Norunt etiam Germani veteres, quod in militari clamore, ( teste Tacito libro de Moribus Germanorum, ) *objectis ad os scutis plenior & gravior vox repercussu intumescat*. Videre itaque ex hoc experimento nostro licet, quanta sit sonorum similitudo ad tantam quidem distantiam, fortè & majorem, conspiratio: cum discrepans vocis sonus, quamquam longè fortior ne tantillum quidem soni tabulæ incutiat. Cum scypho vitreo, ut existimo, res ista distantia non succedet: planities enim tabulæ magis aëris pulsus recipit, quam convexitas scyphi. Nec dubito, quin eodem modo rampi tabula possit, quò scyphus, æquè enim fortiter, ac scyphus sonat, præcipuè si os centro tabulæ admoveas. In cæteris enim partibus tenuior sonus est. Id quoque observavi consonare tonos subordinatos in tabula, si eosdem voce edas, conso-

D

nante



nante etiam tantillum sono primario. Flatus enim quicumque levem sonum tabulæ incutit: sed quem vix observes. Ille verò exterius tantum pulsatur, interiora autem vitri non vellicat. Satis, opinor, ex iis, quæ prolixè disseruimus, patet, quæ causa vitrum rumpat: datâ enim primùm tali conditione materiæ ex armillis parum flexibilibus constantis, dato etiam eo, quod moveri ac comprimi illæ ab externo impellente & undulis illis æreïs possint, fieri poterit, ut ultra resiliendi potentiam compressæ particulæ dissiliant, ipseque aër vi quâdam erumpens ipsum vitrum rumpat, eâ regione, quæ quam maximè ab ære impellente stringitur. Neque necessarium est ut vitrum in plurimas minutas partes dissiliat, quemadmodum fit in stillaticio illo: cum armillis contiguïs per unam lineam fractis, spatium concedatur reliquis, ut se reducant: ac cessat interruptâ continuitate motus. Quod verò hoc simplici talitri alicuius pulsu non contingat, causa est; quod motus particularum longè sit debilior, quàm à pulsu aeris intima vitri tensione continuâ nec interruptâ premente. Accedit quod ipsa energia & vis percussione se ipsâ per continuationem istam major fiat. Eadem enim ratio est armillarum concreti corporis semel motarum, quæ funependuli: Nam si superveniat secundus ictus in termino resiliitionis, vis illa impulsiva duplicatur; tertio, quarto, quinto pluribusque impetus semper accrescit, ut demum ruptura sequatur. Quid quod & ipsæ campanæ à rupturâ immunes;

nes non sint: si, cum uno in puncto marginis extremi  
 pulsatur, eodem tempore quis punctum oppositum  
 percutiat. Nam uno eodemque tempore contrahuntur  
 ac explicantur circuli; unde ex conflictu motus æquè  
 validi ruptura eveniet. Sunt & in parte convexâ sphy-  
 talis vitrei pori patentiores, quam in parte concavâ;  
 quod non solum de laminis vitreis inflexis verum est, ut  
 demonstrat Borellus *propositione* 104. sed & de vitris  
 per insufflationem excavatis; ut itaque aëreæ istæ par-  
 ticulæ velut cuneoli quidam poros amplius ad rupturam  
 usque distendere possint. Præterea omnia ista corpo-  
 ra, quæ per ignem fusorium compacta rectioribus præ-  
 diti poris videntur, cum ad eò facile divellantur. Ipsa  
 etiam metalla fusa citius rumpuntur, quam malleo didu-  
 ctâ, quod rectitudo pororum ob vehementem contusio-  
 nem conturbata. Quare nihil quidem, ut vidimus, re-  
 sidet difficultatis in eo, quod ita dispositum particulis  
 vitrum sit, ut subeunte aere movente, ille à se divelli,  
 ac vitrum rumpi possit. Id potius dispiciamus, quam  
 ob causam non ad rupturam usq; moveantur vitri mini-  
 ma, nisi à voce, quæ diapason superat tonum vitri. Movetur  
 verò lentius *ὀμολόω* voce, quam si diapason insones,  
 quæ sola vitrum rumpe-re potest: Reliquis tonis ne au-  
 ditur quidem sonus, nisi levior aliquis, quem flatus exte-  
 rior movet. Diapason enim cum sit harmonia omnium  
 perfectissima ac absolutissima, & omnium consonantia-  
 rum complementum, sola hanc prærogativam habet. Ha-

bet namque Diapason rationem duplam ac numeris ex-  
 primitur inter se eam proportionem habentibus, quæ  
 integris non fractis numeris competit ut  $\frac{1}{2} \frac{2}{4}$  Qui-  
 bus significatur minorem numerum ita esse in majori;  
 ut nihil sit residuum: quemadmodum 1 bis est in 2 & 2  
 in 4. Quæ res aliter se habet in cæteris consonantiis.  
 Rationem harum proportionum eleganter tradidit inter  
 veteres autores Græcos, Aristides Quintilianus de Mu-  
 fica *lib. 3.* quem unam cum cæteris edidit ac doctissimis  
 notis illustravit Marcus Meibomius, è ponderibus, quæ  
 chordis appenduntur: nam duo pondera appensa dia-  
 pason faciunt. Quid quod Honoratus Faber *tract. 3.*  
*Phyf. l. 2. prop. 216.* unica pulsatione chordæ etiam  
 consonantias sonare demonstrat, inter quas præcipua  
 est diapason: quod in cæteris corporibus sonoris, cam-  
 panis ac vitris non semel observavi, ut & in tubis & fi-  
 stulis, in quibus facillimus ac primò obvius est soni ad di-  
 apason transitus. Hinc fit, ut, cum diapason rationem  
 duplam, reliquæ verò consonantiæ proportionem, quo-  
 dammodo irrationalem habeant, ac inter se sint incom-  
 mensurabiles, ita ut semper supersit aliquid; sola diapa-  
 son moveat sonum sibi commensurabilem in corpore  
 quod jam tum consonantiam diapason continet, & for-  
 tius quidem ob vim motus duplo vehementiorē. Vide  
 de laudibus diapason Pappum libro de *Consonantiis cap.*  
*6.* Si quid ad rem pertineret, multa hîc de consonan-  
 tiis & numeris *Πυθαγορικῶν* possem: sed illa tinnunt

tan-

tantum, nec quicquam demonstrant. Quia ea re delectatur adeat Aristidis Quintiliani librum, quem modo laudavimus. In chordis eandem consonantiam diapason vim observat Baco Verulamius *Sylv. Sylvarum* n. 279. Diapason verò debilius sonum vitri lacessit, quia egredi videtur sphaeram consoni corporis, ob angustiores vibrationum periodos. Quam ratione verò nodum hunc expeditum dabimus? Obscura enim ista sunt, & ut sensum, ita intellectum fugiunt. Id tamen apparet corpuscula undularum aërearum voce propulsatarum hoc præcipuè in sono poris vitri esse configurata, ut eos fubeant; in reliquis non ita. Ab impulsu enim & motu rem omnem procedere satis quidem patet: cum verò in singulis sonis definire, vix humanæ est industriæ opus. Qui cum ab asperâ arteriâ formentur, ejus quoque compositio consideranda est. Illa omnium ferè instrumentorum soni vicem gerit: nam vibratur & tenditur instar chordæ, ut tremulum illum motum & visu & tactu deprehendere possimus, ac fistulam quoque imitatur. Constat vero trachea innumeris annulis cartilagineis, quibus aer per spiras evolvitur, maiores, cum gravior sonus est; breviores, cum acutus est: tum enim trachea tenditur, & ob minorem tubi cavitatem minoribus spiris aerem emittit. Hinc crebriores & fortiores sunt vibrationes, quam ubi in trachea remissa spiris majoribus decurrit aer. Spirales enim aeris in fistulis & tubis motus esse è tubis vitreis, si paululum aquæ immiseris, depre-

hendas, Eosdem enim motus in aqua observabis. Quis  
 vero jam nobis rationem reddiderit, cur spiræ istæ aeris  
 hoc tono vitri particulas moveant; aliis non item? An  
 fortè impetus iste aeris tensioni particularum in vitro  
 respondet, easque movere aptus est? Sed cur idem in cæ-  
 teris tonis etiam acutioribus non evenit, in quibus impe-  
 tus fortior est? Quod fieri omnio deberet, si in impetu  
 solo res confisteret. Alias itaq; causas subesse, vel priori  
 saltem jungi oportet. Debet itaq; figura pororum in vi-  
 tro, ratione soni esse diversa, quam fortè ab insufflatione  
 artificis aut aliunde acquirit. A majore enim vel mino-  
 re compactione sonus variat. Debent porro & ipsæ par-  
 ticulæ per vocem extusæ ita esse comparatæ, ut pro ratio-  
 ne tonorum variè figurentur, quæq; hoc tono subeunt  
 poros vitri moventque ejus particulas, aliis tonis nec  
 subeant, nec moveant. Cumque duplex sit in aere illo  
 externo motus, vibratorius à tremore tracheæ procedens,  
 & spiralis ab annulis istis cartilagineis, ab illo ingressus  
 in poros, ab hoc impetus derivari forte poterit. Motus  
 ille vibratorius, nisi fallor, irem est, qui in ligno *ὀμο-  
 ρόνω*, qualia secundum omnes tonos musicos concin-  
 nata habemus, tremorem ciet: id enim tentanti mi-  
 hi accidit. Quin sæpè mihi visus sum tremorem depre-  
 hendere in sedili ligneo, in quo mihi adfidebat alius; in  
 mēsâ etiam ipsâ, cui innitebatur, cū loqueretur aliquo to-  
 no; quod, cū alius eodem in sedili sedens diverso tono  
 loqueretur, non fiebat. Quod profectò nullam aliam  
 ob

ob causam, quam æqualitatem vocis, cum sono ligni evenire potuit. Sensi non semel in conclavi aliquo tremorem sub pedibus, cum stringerentur certæ quædam chordæ Panduræ majoris, quem non sentiebam, cum aliæ stringerentur. Memini, cum Londini Viro Clarissimo Thomæ Willisio de experimento Vitri rupti nar-rarem, ex eo audivisse, quod in ædibus Musicis sibi vicinis aliquoties collapsum pavimento fuerit: quod ipse sonis continuis adscribere non dubitavit. Scio alicubi in æde sacrâ fornix angustior, cui substructa erant organa Musica, unâ cum iis collapsum, quod factum forte ob multiplicem soni percussione est, præfertim, cum & ipsi fornices sonare soleant. Eam ob causam in organis istis artifices majores tubos pneumaticos ita per totam structuram disponunt, ne nimium concutiatur. Non rarò tympanorum pulsu & tubarum sonitu templorum fornices concuti animadvertimus: ac verosimile est majorem etiam vim incuti posse ædificiis, si sonus, quam fieri maximè potest, multiplicetur & intendatur. Quare miror perstringere Honoratû Fabr. *Phys. tr. 3. lib. 2. prop. 215.* aliquem è recentioribus, quod decumanis etiam fornibus vibrationes tremulas è gravium sonorum repercussione ortas tribuat: quod ille non ridiculum modò sed horribile dictu vocat: cum sæpissimè hoc fieri deprehendamus. Debet verò vibratorius ille motus unâ cum impetu conjungi: ille enim solus debilior est, nec afficit vitrum, ut in chor-

chordis videmus, quarum vibrationes sonum in vi-  
 tro non movent: abest enim æqualis impetus: nec  
 vibrationes illæ rectâ illud feriunt, Impetus autem so-  
 lus, ut in violenta aëris explosione, & incondito so-  
 no ipfis vastissimis ædificiis ac terræ tremorem incutit.  
 Quod fieri videmus, cum tonitru auditur, aut bombar-  
 dæ majores exploduntur, à quo sono & ædificia contre-  
 miscunt & fenestræ franguntur. Solent & ova, quæ  
 aves fovent, eo rumpi, vel saltem ita perturbari, ne  
 pulli excludi possint. Memorabilia sunt, quæ refert  
 Digbæus *de Naturâ Corporum* cap. 28. n. 3. de scyphis  
 vitreis, dum in navali prælio exploderentur tormenta,  
 toto illo tempore tremantibus, de papyraceis fenestris  
 fissis, ac ovis, quibus columbæ incubabant, contractis.  
 Observavit ille fenestrarum in suâ navi tremorem, cum  
 exploderetur tormentû, in alterâ tanto intervallo distan-  
 ti, ut visu vix detegi, ac sonus audiri potuerit. Refert si-  
 mili occasione cursum navis suæ se mutasse, ut aliis pu-  
 gnantibus succurreret eumque direxisse sono, vel po-  
 tius motu seu tremore ex sono impresso, observato sci-  
 licet, quo in puncto pyxidulæ nauticæ tremor iste ap-  
 pareret, cum nihil quicquam audiret: quanquam mul-  
 tò post magnâ adhibitâ attentione & silentio obtusum  
 quendam languidumque sonum discernere potuerit, ad  
 quem fenestræ in puppiè subtili vitro Muscovitico tre-  
 muerunt. Quæ omnia verosimilem ostendunt sententi-  
 am Bernardini Telesii *de Rer. Nat.* l. 7. c. 34. longio pro-  
 paga-

pagari sonum, quanquam non adeò magnum, quàm à tor-  
 menti explosione editur, quam quàm à fulgure oritur, &  
 tonitru vocatur. Qui ipse quidem in instanti genera-  
 tus, & unicus: qualis in locis planis, quibus ferè vertica-  
 lis explosio est, observari potest, & quem ipse non semel  
 observavi; latè inde diffusus perpetuo ad montes, syl-  
 vas, nubes densiores appulsu multiplicatur. Nec e-  
 nim cum Cartesio nescio quem nubium lapsum præter  
 sensum ac rationem fingere necesse est. Solet & ille So-  
 nus adeò movere minimas liquorum, vini & cerevisiæ  
 particulas, ut fermentantes vitium inde trahant, vel aliã  
 fermentatione corrumpantur. Cancri etiam tonitru  
 commoti foras prorumpunt. Quæ cum accuratius re-  
 puto, non omnino de nihilo rationem Scaligeri *Exerc.*  
*130.* esse existimo, qui tonitribus terram quati ac rario-  
 rem fieri existimat, ut tubera ex imbris nasci possint:  
 quam rejicit Vossius *de Idol.* l. 3. c. 7. quod terra sæpius  
 horrendis quatiatur ventorum tempestatibus, ne tamen  
 ad tubera edenda se laxet: nam certe major est vis pe-  
 netrans in tonitru, quam in ventis etiam validissimis,  
 quod in liquorum à tonitru corruptione videmus. Huic  
 quodãmodo simile est, quod narrat Cardanus *de Rer. Va-*  
*riet.* l. 15. r. 85. de sono fertilitatis vel causã vel indicio. *Re-*  
*ferebat,* inquit ille, *M. Antonius Maioragius Aprilis*  
*mensis audiri in Eupilo lacu sonum seu vocem ejus modi*  
*ôh ôh ôh ôh ôh sed longiusculam, ita ut extrema vox*

E

conci-



*conciſa eſſet, & his annis, neque enim ſingulis annis au-*  
*ditur, proventum uberiorem omnium ſequi, vini, triti-*  
*ci, ac cæterorum. Ejus rei rationem hanc affert Carda-*  
*nus: Haud dubium eſſe debet percuffa, vel ſub aqua, vel*  
*in imo ac fundo ſonare, ſed obtuſo ſono, quod experti ſu-*  
*mus: adeò ut concuſſo ſub aqua corpore, aer qui ibi eſt*  
*ſonet, tranſeatq; ſonus in aquam ac ruruſus in aerem.*  
*Itaque concuſſo, accedente vere, limo & in aerem*  
*converſo fit ſonus: nec neceſſe eſt ſemper aquam ſerve-*  
*re ob id, nam frigore aqua diſſipatur, aut extinguitur*  
*vapor. Quod ſi diſſipatur: motum in aqua concitat,*  
*ſed non uno loco, verum per magnum ſpatium, ut de-*  
*prehendi nequeat: calor vero ille fertilitatis plerumq;*  
*ſignum, quod omne ſolum aquis abundans ubi incalue-*  
*rit, fertile ſit. Sed ejus rei fides & ratio penes Cardanum*  
*eſto: nos enim ejus examinationi non immerabimur.*  
 Porro huc referendum, quod in Actis Philoſophicis Colle-  
 gii Regii Anglici, p. 550. refert Nobiliſſimus Dn. Ol-  
 denburgius de quãdam foeminã, cui cum tonitru audi-  
 retur, ſemper laxata alvus, crebraq; fuerint vomitio-  
 nes, quales nec à fortiſſimis effici medicamenti poſſint.  
 Niſi forte id ob conſternationem animi accidit, ut illi  
 apud Juvenal, Sat. 14.

— *trepido ſolvunt cui cornua ventrem*  
*Cum lituis audita.*

Quã ob cauſam abortire etiam cervas nõnulli credunt,  
 cum

cum tonitru audiunt adducti loco è Psalm 28. & Hebr. 29, 9. ubi tamen variant interpretum sententiæ: quod & de conchis asserit Plinius lib. 9. cap. 38. Inter inconditos illos ac confusos sonos militaris itidem clamor est, cujus magnæ etiam vires sunt, adeò ut ex aëre aves in terram nonnunquam ceciderint, ejusque tremor observatus fuerit, de quo legantur Alexander ab Alexandro *Genial. Dier. lib. 4. cap. 7.* Elias Reufnerus in *Stratagematogr.*: Gabriel Naudæus de studio militari *lib. 2. p. 494.* Is si consonâ voce ederetur, nec impar vel varius esset, benè de exitu præli ominabantur: Id enim indicem voluntatis ac animi habebant. Quin & intentior tum erat sonus. Hinc non sine causâ à Deo præceptum quis crediderit, ut clamorem militarem tollerent, qui urbem Jericho occupaturi erant. Quam statim subsequuta est murorum ruina. Quanquam enim hîc non negem miraculum, quod iste Circuitionum apparatus à Deo præscriptus arguit: (detestor enim sententiam profani hominis, qui in Tractatu Theologo-Politico, hæc & omnia in sacris miracula naturalibus viribus vulgò non cognitis adscribit.) potuit tamen ad murorum etiam commotionem non parum conferre. Quam sententiam etiam Rabbi Levi Ben Gerson non improbat additâ ratione: *quia magna vox magno impellit aerem impellit.* Quod quanquam ridiculum videatur Masio hîc in commentario, non tamen omninò reji-

sciendum est. Est enim profecto horribilis sonus, qui à  
 tot hominum millibus, quantâ fieri potest, contentio-  
 ne oritur, & gravior, quia ululatus similis, unde & λυ-  
 κηθμός id est lupinus sonus à Suida vocatur, qualem  
 ferire sidera divinus Poëta dixit. Falsum enim est quod  
 Serrarius in *Cap. 6. Iosua Quaest. 22.* commentatur: non  
 esse vehementiorem fortioremque aeris motum, etiam si  
 sint quamplurimi quamplurimorum sonores: quod sa-  
 na nos ratio docere potest. Est & inepta hæc ejus argu-  
 mentatio: *Si è sono motus ad rerum strages adjuvaret  
 tantopere, multò magis, si magni & integri exercitus cir-  
 cum circa impetu & celeritate currerent maximâ,  
 brachia jactarent, aliove quovis vehementiore modo  
 aerem agitant.* Nam profecto parum is soni natu-  
 turam intellexit, qui motu longè concitatiorem aerem vel-  
 licat & trudit, quam brachiorum jactatio, aut alia lon-  
 gè vehementior agitatio. Multò sanius philosophatur  
 Cardanus in *Probl. Mathemat. sect. 5. probl. 12.* *Cur so-  
 nus magnus (quærit ille) adeò concutit ut frangat, cum  
 sit res incorporea, neq; enim ob motum aeris, cum ven-  
 tus longè concitator id non possit, & acutus minus id  
 agat, quam gravis, qui tardior est?* Respondet: *An  
 quod sonus qualitas sit corporea, non tamen corpus,  
 ut candor, idè penetrat ut incorporeus & secum deducit,  
 ut sit quoddam vehiculum ad celeritatem: aer autem ve-  
 locius motus dividit corpora præsertim dura & sicca?* An  
 quod:

*quod ob sonum sæpius repetitum motus ille, unde quatit :  
 quassata autem non semel facile confringuntur? An  
 quod in sono maximè gravi aer condensatur, & tunc  
 attenuatur & penetrat? Hæc quanquam dubiè ac pro  
 Philosophiæ suæ ratione dicat Cardanus, rectius ta-  
 men intellexit, quid sonus in aere movendo efficere pos-  
 sit præ ventis etiam concitationibus, qui præter aërem  
 materiam longè subtiliorem, quæq; artius corpora con-  
 necit, movere potest & convellere, undè & tanta ejus  
 in corpora efficacia est. Verissimum enim est quod ob-  
 servat Gassendus in Physiolog. Epicuri p. 287. non to-  
 tam aeris massam commoveri, sed quod in eâ solum te-  
 nuisimum, figurationisque præsertim capax est. Hoc  
 in loco oportunè mihi incidit, quæ de muris fani in-  
 gentis magnâ pulveris pyrii explosione factâ, ad MM.  
 passuum distantiam disfilientibus commemorat loco  
 quem supra laudavimus Digbæus. Sed præstat ipsius  
 verbis rem intelligere: *Audivi, inquit, à quodam qui  
 Hispali degens tunc temporis, cum officina sulphureo  
 pulveri excipiendo & custodiendo destinata concepto igne  
 everteretur ( distabat illa duobus circiter millibus passu-  
 um à loco, in quo ipse debebat. ) affirmabat ligneas fe-  
 nestrarum valvas contra domus sua parietes vi magnâ  
 impactas fuisse, disfiluisse quoque muros ingentis fani,  
 quodcum officina isti, licet ad distantiam satis magnam,  
 proximum tamen foret, nullo adificiorum objectu à su-**

*bito ac violento aeris commoti impetu protegebatur. Age jam comparet mihi aliquis unicam istam explosionem pulveris pyrii, violentiorem quidem, sed tamen remotiorem, cum horribili ululatu tot hominum per moram aliquam continuato, clangore tubarum, strepitu armorum, in istâ viciniâ, dicatque, annon vero sit simile, vehementer terram potuisse concuti ipsosque muros. Everti potuisse non dicam. Mirificè hanc rē illustrat, quod observavit Borellus *prop. 101.* quomodo à tremore languidissimo aeris per longâ successione concuti moles etiam vastissimæ possint; ut vel ipsius terræ motus si non princeps, saltem adjuvans causa sit, adducto experimento, quod ipse mirabile vocat. Recitabo autem ipsius Autoris verba: *Aderam, inquit, Tauromenii Sicilia, quando Ætna mons eruptione quandam effecerat prope Ennam urbem fere 30. milliaria à Tauromenio distantem, tunc vicibus interpolatis eruptiones ingentes ignis vorago efficiebat grandi sono & strepitu, & tunc omnia Tauromeni aedificia, tremore concutiebantur, in quo circumstantiam notatu dignissimam observavi: scilicet quod domus & aedificia qua directe exposita erant prospectui ejusdem voraginis, vehementissimè concutiebantur, reliqua verò domus, qua conspectu voraginis privabantur, satis lentè & leniter tremorem efficiebant. Profecto, si hujusmodi tremor factus fuisset à concussione & resilitione soli Tauromenitani, omnes domus aequè concussæ fuissent, & aequali tre-**

*tremore agitata, ita ut non possit conspectus voraginis  
tam insignem & evidentem inaequalitatem tremoris pro-  
creare; igitur necessario à tremore ejusdem aeris incusso,  
in parietibus domorum liberè percussiones excipientum  
agitatio illa efficiebatur.* Videas hinc, quanta soni ad 30.  
milliarium distantiam efficacia sit. Quæ ergò non sit in  
viciniâ ejus operario? Denique ipse loci etiam situs  
considerandus esset, an montibus conclusus fuerit, unde  
validius vox potuerit refringi in muros & multiplicari;  
ipsa quoque militum statio, omnes muri partes cingen-  
tium. Quæ omnia non leviter ad intensiorem soni  
eiusque majorem efficaciam faciunt. Nec muros structura  
hinc omitti deberet, cujus quidem nunc ratio nobis  
non constat, nec soli, cui inædificati, conditio. Terra e-  
nim absorptos vult Paraphrasis Chaldaica textus sacri,  
Multa quoq; de hinc urbe Rabbini fabulantur; non pauca  
scilicet ibi audiri potuisse, quæ facta in templo Hiero-  
solymitano, quanquam decem milliaribus ab urbe Je-  
rusalem distabat, ut in Lexico Thalmudico è Bartenora  
narrat Buxtorffius. Quod cum in structuræ ratione con-  
sistere non potuerit, aliis Rabbidorum nugis & menda-  
ciis accenseo. Denique & istæ alicui cogitationes subo-  
riri possent; annon muri & fornices, qui sono etiam  
suo gaudent, ac è materia formati, cujus minima non a-  
deò arctè cohærent, ut in metallis ac vitro, quemadmo-  
dum vitrû sono sibi proportionato rumpi potest, ita & illi  
suo

suo sibi proportionato sono, præsertim docente Deo, con-  
 cuti ac frâgi possint. Quod ut fieri posset, sonus forte dâdus  
 esset multis modis gravior, intésior & ex multâ repercussi-  
 one densior, cum poros habeant laxiores, quos acutiores  
 soni facilè pervadant. Certè campanæ ac vasa fictilia  
 etiam vulgaria quorum pori vitri poris longè sunt paten-  
 tiores, etiam cum infusâ illis aquâ tonus ingravescit,  
 voce diapason ad sonum commoveri possunt, ac aqua tan-  
 tillum in iis crispari: falsus enim est Honoratus Fabr.  
 qui tractat 3. *Phys. lib. 2. prop. 238.* campanam sonum  
 edere negat, si humore impleatur. Sed malumus nos  
 in factò hoc stupendo vel Dei ipsius vel angelorum ma-  
 num præ naturali causâ agnoscere: præsertim cum typus  
 ille non obscurus sit mundi aliquâdo per novissimæ tubæ  
 clangorem ac vocem divinam evertendi. Quam tamen &  
 aliqui Physicâ operatione mundi eversionem ac mortuo-  
 rum resurrectionem effecturam autumant. Vide Eu-  
 thym. c. 7. in Johann. Thyræum de gloriosâ Christi  
 apparitione. c. 4. n. 214. Emphatica ista verba sunt, qui-  
 bus efficacia vocis divinæ describitur *Pf. 29.* in hebræo  
 præcipuè codice: quod *sit super aquas, confringat ce-  
 dros, subsilire faciat eas, sicut vitulum Libani, & mon-  
 tes sicut filium unicornium, concutiat deserta.* Quan-  
 quam & ista de tonitru accipiuntur. Ita *Pfal. 45.* *De-  
 dit Dominus vocem suam, & mota est terra.* Poëtæ quo-  
 que nostri (ne & hoc omittamus) quam decorè & ad rei

ve

veritatem clamorem magnum describunt! De Cyclope.  
Virgilius :

*Clamorem immensum tollit, quo pontus & omnes  
Intremuere unda.*

Et de alio: quod cornu recurvo

*Tartaream intendat vocem, quâ protinus omne*

*Contremuit nemus & sylva intonare profunda :*

ubi significanter Tartareum sonum vocat, qui cornu editur; eleganter etiam alibi misceri æquor clamoribus dicit. Quorum descriptionum majestatem & τύπον nullus cæterorum Poëtarum est affecutus. In iis enim admirabile elucet Poëtæ nostri judicium: cum Homerus aliique Poëtæ multis modis ineptiant. Quibus non est ut immoremur. Idem descripturus cicadarum molestum & continuum cantum, quam scitè ait :

*Cum cantu querula rumpent arbuscula cicada :*

quasi scivisset, aut conjectasset Poëta unisono & continuo cantu rumpi aliquid posse, ut eo velut extremo sonum talem describeret. Verum nos, dum de sono explosivo disserimus, extra scopum impetu ejus projecti redimus tandem in viam. Ille quia penè infinitè superat proportionem motus, qui inter sonora corpora intercedit, atque adeò dum universum aerem movet, simul interna compactorum corporum pervadit, ac interdum rumpit. Alia verò ratio est vocis humanæ certo tono vitri intima subeuntis ac rumpentis, quam supra dedimus. Hic enim unà cum impetu sed mediocri jungitur

F

parti-



particularum minimarum in aere protruso talis compositio ac figura, quæ poris vitri æqualis penetrare illos possit. Illum enim requiri argumento est: quod non nisi vocis vel tubæ, aut alterius cujusdam idonei instrumenti pneumatici sono, qui in utroque non absque impetu est, sonus in vitro provocari possit. Hanc ipsa rei ac effectus evidentia quasi ob oculos ponere videtur. Nec mira assertio nostra illi videbitur, qui perpenderit secum, quam varii formentur, gutturis, linguæ, oris, dentium, labiorum vario positu soni, elati, molles, asperi, clari, obscuri: quam infinito inter se numero tot literarum soni componantur; quam præterea affectibus temperentur. Singulorum enim peculiaris ratio est & accurata determinatio. Quid quod ad eorum sibi constet distinctio, ut ad regulas alligata artem pepererit, quæ aliquis à nativitate surdus ac per consequens mutus informari possit, ut & oculis motus illos percipiat, distinguat, ac imitari ore discens tandem ipse loqui incipiat aliis intellectus, aliosque loquentes visu percipiat, probeque sonos eorum intelligat ac exprimere norit, etsi cum barbara verba & linguam sibi per informationem ἀποδεικτικὴν non cognitam loquuntur. Sollicitos, ut video, etiam nunc habet res ista Viros in Angliam celeberrimos. Inter eos Wallisus est, cujus existat proluxa eadem de re pistola ad Dn. Boilium scripta in Actis Philosophicis Anglicis Num. 61. quæ excogitatam hanc ab se artem pluribus exponit, cui specimina quædam istius Au-

toris Astorum Editor subiungit. Fundamenta ejus ar-  
 tis in libro de loquelâ Grammaticæ Anglicæ præfixo tra-  
 dit, in quo omnium literarum sonos explicat eorumque  
 formationem demonstrare laborat. Quo etiam in ar-  
 gumento Hieronymus Fabricius ab Aquapendente libro  
 de Locutione ac ejus instrumentis, Erasmus de Pronun-  
 ciatione, Scaliger in libro de causis Latinæ Linguæ, Ber-  
 nardus à Malinkrot tractatu de Literis, Cordemoy Dis-  
 sertatione elegantissimâ de Verbo Gallicè scripta; præ  
 cæteris verò singulari *αυσιεία* versatur Petrus Mon-  
 tanus Sacerdos Batavus libro de Arte Pronunciandi pa-  
 triâ linguâ edito. Est & alius William Holder, qui An-  
 glicâ linguâ ante aliquot annos etiam de surdi & muti  
 informatione librum edidit, qui additur tractatui e-  
 jus de Elementis loquelæ. Admiscetur & ab Helmon-  
 tio, Filio, in Alphabeto suo verò Naturali ( ut vocat )  
 Hebraico similis quædam de surdo ac muto in linguis  
 informando dissertatio. Sed nemo unus, quantum scio,  
 mentionem fecit hominis Hispani, de quo extat apud  
 Digbæum *tract. de nat. corp. c. 28. n. 8.* narratio, qui  
 integrum eo de argumento librum jam ante quinquagin-  
 ta annos patriâ linguâ conscripsit. Nec fugere tamen e-  
 jus notitia illos è Digbæi libro poterat, qui diligentis-  
 simè historiam rei recenset adducto exemplo Principis,  
 cui homo iste Hispanus præcepta illa præscripserat, qui-  
 bus id effecit, ut summo omnium stupore intelligere a-  
 lios loquentes ac loqui ipse expedite potuerit.

frustra quæ sibi librum, donec Vir Clarissimus Martinus  
 Fogelius, qui inter alios Scriptores rarissimos summâ di-  
 lige[n]tiâ & curiositate conquisitos etiam hunc ut κειμή-  
 λιον aliquod servat, ejus inspiciendi, ut est humanissi-  
 mus, copiam mihi fecit. Titulus verò ita habet: *Re-  
 duction de las lettras y arte para enseñar a ablar los mu-  
 dos.* id est: *Reductio literarum & ars informandi mu-  
 tos, ut loquantur.* Autor est. *Iuan Pablo Bonet, Bar-  
 letferbant de su Mag<sup>d</sup>. entretenido cerca la persona del  
 Capitan Gen<sup>d</sup> de la artilleria de España, y Secretario  
 del Condestable de Castilla.* Ea enim ipse munera sua no-  
 minat. Quem tamen Sacerdotem Digbæus vocat.  
 Liber editus est Madriti, in quarto, apud Franci-  
 scum Abarco de Angulo Anno 1620. ac Regi ipsi inscri-  
 ptus. Eo in libro prolixè omnium literarum sonos  
 eorumque formationes tradit, artem quoque ad nume-  
 rorum doctrinam & Græcam linguam extendit, mo-  
 dumque monstrat, quo methodus illa cæteris in linguis  
 institui possit. Id verò mirum mihi visum est: Franci-  
 scum Lanam in Prodomo Artis Magistræ, libro Italicè  
 scripto c. 4. negare de istius artis præceptis quicquam li-  
 teris traditum, cum tamen Digbæus, cujus illic locum  
 citat, scripti ejus mentionem injiciat. Errat & insigni-  
 ter Schottus, qui in *Technicâ curiosâ lib. 7. c. 1.* mutum  
 illum, à Bonneto edoctum literas, & cujus meminit  
 Digbæus, autorem existimat esse libri de unitate sermo-  
 nis scripti. De alio quodam Principe surdo & muto simi-  
 liter

liter informato refert idem Schottus *Phys. curios. lib. 3. c. 33.* Hanc vero artem, si non totam, certè magnâ sui parte longè esse antiquiorem quis conjecerit, si, quæ Rudolphus Agricola, qui ante CC annos vixit, *lib. 3. de Invent. c. ultimo* scripsit, perpenderit: *Vidi, inquit ille, surdum à primis vita annis & quod consequens est, mutum, didicisse tamen, ut quacunq; scriberet aliquis intelligeret, & ipse quoque, tanquam loqui sciret omnia mentis suæ cogitata perscribere posset.* Cui ægrè fidem habet Johannes Ludovicus Vives, qui in *libr. 2. de animâ cap. de discendiratione* hæc habet: *Quò magis miror fuisse mutum & surdum natum, qui literas didicerit: fides sit penes Rudolphum Agricolam, qui id memoria prodidit & se illum vidisse affirmat.* Huic Vivis loco, qui libri quo utebar possessor fuerat simile exemplum de Sutore quodam in margine adscripserat. Non potuerunt autem ista absq; præceptis peragi: Unde enim literarum potestatem sciret surdus ac mutus, nisi a viro præceptore fuisset demonstrata? Quomodo surdus ac mutus musicas docere consonantias possit ac organa musica concinnare vide Bettin. in *Apiar. Matbemat. X. Progymn. 1.* Prolixiores quam decebat in historiâ de Muti & Surdi informatione fuimus: invitavit enim rei novitas & occasio varietatis in sonis qui ore proferuntur. Neminem itaque dubitaturum amplius credo: quin variè figuretur vox, ac configuretur, cum corporibus consonis. Longè mirabilior est sonorum harmoni-

corum in spiritus animales efficacia, in ipsos etiam hu-  
 mores animalium, etiam cum aliis communicatos, ut  
 in iis videmus, qui à Tarantula punguntur, De quo alii  
 integris dissertationibus agunt. Nec omnia fabulosa aut  
 allegorica sunt quæ de Orpheo narrantur; qui animalia  
 allicere & demulcere cantu potuit. Musicâ enim, stre-  
 perâ præcipuè & unisonâ percelli animalia posse verissi-  
 mum est. Vidi cum in Belgio naviculâ veherer, essetq;  
 inter vectores qui lyram percuteret, Boyes qui in ripâ  
 pascebantur ad dimidium ferè milliare, sonum lyræ cum  
 tripudiis secutos. Disquiri etiam hic possit; an articu-  
 latis sonis certorum verborum vis aliqua insit sistendi  
 sanguinem, ut fuit olim notissima Homericæ curatio,  
 hodieq; sunt qui tale quid pollicentur; an angues rum-  
 pi possint certis carminibus, ut apud Poëtas decanta-  
 tum est, in ipsis quoque S. Literis narratur. Illius super-  
 stitionem diligenter discussit Naud. *de stud. milit. l. 1. n.*  
*33.* De Anguib; dubitare quis posset, Alcam<sup>9</sup> Arabs quæ  
 citat Bochart. *Hieroz. sacr. p. 2. l. 3. c. 6.* ait; *OS vel OSOH*  
*esse vocè, quæ cum serpenti dicitur, is se demittet.* Forte (ut  
 addit Boch.) *quia serpentis sibilum imitatur.* In libro Mi-  
 rabilium Saga Thessala etiam dicitur *μιμῶσαι τὴν Φω-  
 νὴν τῆς θύρας.* Possunt enim soni quidam, ut hominibus,  
 ita animalibus grati esse vel ingrati. Quemadmodum li-  
 terâ R canes offenduntur. Rumpi tamen sibilo angues  
 posse temerè nō credā. De Scorpionib; simile quid narrat  
 Plin. *l. 28. c. 3.* Sed nos ad vitrū nostrum redimus, cumq;  
 nihil amplius restet, testes Experimenti nostri producim<sup>9</sup>.

Primus est du Hamel Philosophus Gallus, qui de affectio-  
 nibus corporū lib. I. c. 7. p. 173. hæc de eodem Cive Am-  
 stelodamensi narrata, non tamē *δυσόπληγς*, confirmat: Cū  
 anno superiore, inquit, *Amstelodami transirem, id præter  
 cetera me admonuit Vir Clarissimus omni doctrina gene-  
 re præstans & ob egregia opera qua emisit in publicum  
 notissimus; quendam esse in eâ urbe media fortis homi-  
 nem, qui scyphos vitreos quibus vinum Rhenanum in-  
 fundi solet, solâ voce eâq; non admodum intentâ, sed cer-  
 tâ quadam ratione temperatâ confringeret, idq; se vidis-  
 se sapius & expertum testatus est. Atque ut audio, res  
 est in ea urbe satis cognita.* Hæc ille; qui rationem  
 soni nescivit, ut ex additâ generali ratione apparet:  
*quod scil. aeri verberato tantum liceat in partes vitri  
 solidas, ut earum contextum perturbet; & suis locis di-  
 moveat; non enim id de omni aere commoto verum  
 est, sed eo tantum, qui certo tono vitrum ferit.* Alter  
 etiam auritus testis Vir Clarissimus & communis noster  
 amicus Martinus Fogelius est, qui in literis Hamburgo  
 missis, de viro Illustri simile adducit exemplum, quod  
 hîc adponere non gravabor. *Ita habet, (scribit ille)  
 me certissimo pridem comperisse teste, Illustrum Virum,  
 Albertum Baltasarem Bernbardiden, Dominum Arcis  
 Vandesbakie, dimidia circiter leuca hinc distantis (quam  
 Tycho Brabe Vauderburgam appellat) eandem, quam  
 mihi narraisti, artem, poculum scil. vitreum, nescio vero  
 an quoalibet promiscue, an certa figura, vocis certo sono*

fran:

*frangendi optime calluisse. Cujus specimen etiam amico non multo ante mortem suam exhibuisset, nisi viribus se huic operi impari sensisset. Alios tamen facti experimenti plures hic procul dubio testes ἀυτόπιας habet.* Dum hæc scribo, offertur mihi Epistola Amici, qui è viri fide dignissimi relatione, qui id quam sæpissime in peregrinationibus suis viderat, accepisse se asseverabat: rumpi etiam scyphum vitreum posse, si alius juxta positus scyphus unisonus digito in gyrum ducto, ad sonum commoveatur: requiri autem soni æqualitatem accuratissimam in scyphis, qualis ægrè in magno scyphorù numero inveniri possit. Tentavi ego in scyphis, qui non nisi dimidio commate dissonabant, ac ad unus sonum leviter tantum sonare alterum deprehendi, ut vix persuadere mihi effectum possem, nisi explorata narrantis fides esset. In iis qui per diapason accuratissimè conveniebant, ne minimam quidem inveni consonantiam. Quin & ipsum Scyphum, cujus ora digito fricatur, facile rumpi posse credo: non enim leviter à sono minima ejus commoventur. Ac observavi in scypho, cui fissura inerat, ad quamlibet digiti circumgyrationem longiorem fuisse factam fissuram.

Cæterum in his experimentis exercere se amplius possunt qui otio talia inquirendi non destituntur. Tentari res cum aliis etiam corporibus sonoris possit: quid e.g. æri campano vel vasis fictilibus accidat, si sex septem tubis vel unisonis, vel per omnia consonantiarum

rum

rum genera consonis ac tonis sibi succedentibus impē-  
 rantur. Namque ut chordis, ita & corporibus sonoris  
 præcipuè majoribus, omnes non solum consonantias,  
 sed & discrepantes tonos inesse quis crediderit. Ego  
 certè in tabulâ vitreâ majori, quæ quadrantis exhibebat  
 figuram omnes inveni sonos graves, acutos, hemitonia  
 etiam consonantia, cum tuba vel clamore provocarentur.  
 Unus autem præcipuus pene circa extremum Quadrant-  
 is regnare videbatur, ac diutius motus undulatorios  
 continuabat. Acutiores toni centro propiores erant.  
 Tentari etiam res aliis instrumentis pneumaticis, cor-  
 nibus, lituis, similibusque possit. Si qui Homericis super-  
 essent Stentores χαλκὸφωνοί, ipsis fortassis muris &  
 fornicibus metuendum esset.

Verum nobis tandem dissertatio illa de vitro rupto  
 abrumpenda est, ne liber exeat, dum Epistola scribi cœ-  
 pta est. Eam exiguam instigatu tuo, Collega honoratissi-  
 me, primum meditabar, inter observationes annuas  
 Celeberrimæ Curiosorum Academiae referendam; quæ  
 nunc vero etiam Epistolæ limites excurrit, & ne disser-  
 tatiunculis intemptivis chartas observatis forte digni-  
 oribus occupandas onerarem, seorsum à me editur. Ha-  
 be itaque has qualescunque ratiunculas meas, de sono  
 fortassis sine mente sonos; de vitro fracto, vitrea fra-  
 cta. Quæ si tuam aliorumque doctissimorum homi-  
 num opinionem forte frustrentur, ut ferè eventurum

G

augu-



aūguror, id uni tibi imputes veliam, qui ad ista scriben-  
da autor suaforque fuisti. Veniam tamen, ut autumo,  
merebimur, si hominem me noscent, qui à quocun-  
que potius doceri cupit, quam ut alios ipse censere ac do-  
cere velit: & qui in istis studiis non habitat, sed ad  
eorum fines nonnunquam ut transfuga & explorator  
accedit. Vale, Collega honoratissime. Dab. KilonI.  
e Muséo meo. a. d. XI. Jan. Ann. clō loc LXXII.  
quem tibi felicissimum exopto.



# ERRATA

ita corrigantur.

- B. 2. Col. 1. lin. 22. pro *artificium* l. *artificium*.
- B. 3. Col. 1. lin. 20. pro *exceptum* l. *exceptam*.
- B. 3. Col. 2. lin. 4. pro *judicium* l. *indicium*.
- C. 1. Col. 1. lin. 21. pro *cofistat* l. *confistit*.
- C. 3. Col. 1. lin. 12. pro *superfices* l. *superficies*.
- E. 2. Col. 1. lin. 24. pro *impeut* l. *impetu*.
- E. 4. Col. 1. lin. 7. pro *operario* l. *operatio*.
- Ibid. lin. 14. pro *inædificati* l. *inædificati*.











Österreichische Nationalbibliothek



+Z166035009



