



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

**Hieronymi Dandini Cæsenatis E Societate Iesv De Corpore  
Animato Lib. VII.**

**Dandini, Girolamo**

**Parisiis, 1611**

Digressio 43. de soni productione ac multiplicatione, ad tex. com. 102.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95641](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95641)

Aqua ut est grauis, ita iners & tarda ad motum, A multaque opus est vi, ut protrudatur & protrudat: parsque vna mota in aliam incurrens, que non facile cedit, retardatur, neque confringitur. Hæc igitur sunt principia soni, duo corpora sonantia, si concurrant, seseque percutiant, & medium inter illa interceptum.

## DIGRESSIO XLIII.

## De soni productione, &amp; multiplicatione.

Cur de  
solis soni  
productione  
et  
egressu.

Propterea verò Philosophus soni potissimum B productionem ac producentes causas hoc loco declarauit, non item aliorum sensilium: non inquam colorum, odorum, saporum, tactiliumve qualitatum, sed solius soni: quoniam reliqua naturam habent absolutam atque in aliquo subiecto fixam & permanentem; quam seorsim in lib. de sensu & sensili tractare maluit, atque hoc loco per comparationem duntaxat ad sensum illa considerare, quatenus aspectabilia sunt, odorabilia, & omnino sensilia. Nam hoc satis erat ad sensum naturam declarandam, quæ ex obiecto formaliter considerato pendet. At sonus non habet aliud esse, quam in medio, quando producit, & actu corpora sonant. Quod quidem ad præsentem sensus auditus considerationem pertinet. Tandem enim est sonus, quando auditur; ideòque auditur desinit, quia esse desinit. Propterea cum auditus tractatione soni quoque productionis & nature consideratio copulanda fuit. Sanè tintinabulum à Græcis *κροτάλον* dicitur, & *ἀδύ* fortasse dictum fuisse scribit Philoponus, quod dum mouetur canas, cessanteque motu sonare desinat.

De virga  
flagello  
sonare.

Ceterum contra hæc, quæ de soni productione dicta sunt, opportuna est dubitatio eiusdem Philoponi. Etenim si solavirga aut flagello percutias aerem, sonus nimirum excitatur: nec tamen ad sunt tria corpora, sed duo sola, quorum vnum duntaxat solidum est. Verum tum ipse, tum Simplicius & Themistius verè respondent, eorum alterum duorum vicem supplere. Nam vel aer tum percussus corporis locum habet, tum medij: quia posterior illius pars, dum congeminitur & congloratur à proximo aere motu, instat densi & solidi corporis percussu resistit. Vel virga aut flagellum, dum inflectitur, vim habet & percutiens & percussu, atque inter illa est aer medius. Quod si duro ligno aliòve corpore, quod non inflectatur, aerem verberaueris, aut non sonabit, aut exiliter admodum. Flabellum quoque ad solida corpora adiacentia aerem allidens sonum facit.

Vnum addit Philoponus, de quo merito dubitari potest: aerem videlicet trium interdum locum habere. E Nam cum vehementer expiramus, aer emissus ex ore est percutiens; qui verò proximus est, vim habet medij; ac demum is, qui ab hoc impulso impellitur, percussum corpus est. Verius enim dixeris, tum in hoc, tum in formanda voce, pulmones impellere aerem asperamque arteriam, dentes, & labia, esse corpus percussum atque ita magis appareat sonantium corporum conditio illa, qua dicuntur debere esse solida.

Si sonus,  
sonabilis  
& medius  
in omni  
suo sonu.

Igitur tria illa, quæ Philosophus memorat, non in omnibus sonis eodem reperiuntur modo: sed in permultis distincta re, ut in sono campanæ, in qua est corpus sonans seu percutiens, quod in media campana pendet; & est ipsa campana, corpus sonabile seu percussum, ac denique medium, aer. In alii

ratione solium separantur, ut in sono, qui fit aëre foliibus expresso, vento per angustum foramen ingrediente, sibilo, & aliis similibus, quæ propter allisionem & fractionem aeris vehementem in angulo aliquo loco faciunt sonum. In sono item, qui fit fractione panni vel chartæ: siue quod aer in membris contentus veloci ac vehementi motu pertrahatur, siue quod ad eum locum, in quo erat pannus aut charta, si citò scindantur, citò conueniunt, & dique aer, ne detur vacuum: & ideo aeris partes libere obuia cum impetu alliduntur, franguntur, & sonum. In his enim omnibus, videtur solus aer facere sonum. Interdum etiam aer cum vno tantum corpore solidum, ut virga flagellave commemoratis, & si dicitur aut constringatur corrigia, si ignitum ferrum immittatur in aquam. Partes enim aëreæ quæ summum impetu nuncunt egredi, & ideo fit sonus magnus vetus ad parietem allidatur; si sal, castanea, vel aliud statuofum corpus proiciatur in ignem.

Nam flatus calore rarefactus quærit exitum, & si dicitur constringitur exterioribus illius partes, quæ ad proximum aerem allise faciunt sonum. Quam ob causam cultello castaneas scindimus antequam proiciamus in ignem, ut flatus habeat exitum. In his omnibus est ipsa non nisi vna aut altera natura concurrat, hæc tamen sunt instar trium. Nam si virga percutias aerem, aut flabellum, iam dictum est quomodo in his res habeat. In vento quoque & huiusmodi aliis ventus aut pars aeris prior est percutiens; paries seu pars aeris posterior est percussus, aer interceptus & allisus est medium.

Ergo sonus gignitur quidem motu, sed non quouis, verum percussione. Neque percussione quacumque, sed ea, qua medium interceptum prius & opprimatur, quam natura sua diuidi possit & elabi. Medium quippe inter percussione corpora duobus modis habere potest. Primum ita, ut diuidatur quemadmodum est aprum diuidi; atque ita nullus est sonus.

Deinde, ut non diuidatur, sed opprimatur, antequam diuidi possit. Sic enim magno impetu frangitur & colliditur, & facit sonum. Quare si esset vacuum, posset abique sono fieri in eo duorum corporum percussio, propter defectum medij facti & collisi. Sed hoc non est intelligendum solium de percussione propriissime supra, nisi fortasse de perfectissimo sono loquaris. Sed ampliori quam acceptione de quouis motu, in quo ita opprimatur aer, ut frangi & collidi cogatur, antequam diuidi queat.

Uiguitur omnes ferè modos, quibus sonus excitari possit, complectar paucis: primum fieri potest vera & propria duorum corporum percussio, inter quæ interceptatur aer, qui percussione vna opprimatur, ut frangatur. Deinde percussio vna quemcumque motum intelligendo, quo aer oppellitur frangatur, efficitur sonus aeris extrusione ex angulo aliquo loco, in quo item frangi cogatur; ut in foliibus, & vento per paruum foramen flante. Aeris enim partes eò certatim confluentes sese vicissim collidunt & frangunt. Huc etiam spectat sonus, qui sola fit contritione partium aeris locum aliquem ingredientium, ut dum tumpitur pannus aut charta. Tum verò etiam allisione, ut cum duo venti libere vicissim occurrunt, aut ventus ad parietem alliditur. Et vox allisione aeris ad laringem & dentes formatur. Postremo sola fit inundatione, ut cum vetus magno perflar in aere, & naturalem illius motum accipit.

Inque soni ad equata causa non est percussio corporum proprie dicta; sed collisio potius, & propulsio vehementior, qua naturalis motus corporis anticipetur, antequam cedere possit. Aristoteles autem percussione fieri pronuntiavit, aut precipuam & nobilissimam soni productionem explicans, aut percussionis voce ampliori acceptione utens. Atque hæc de productione soni dicta sunt.

Quam naturalem esse constat, quidquid Albertus dicit in summa de homine. Tum quia sit per instrumenta naturalia; & est qualitas naturalis, licet modus ab arte proficisci possit, ut patet in campana & instrumentis musicis. Tum quia educitur ex potestate aeris fracti, seu tremantis ac penè fracti corporis. Tum verò quia corpus, ex quo educitur, habet à natura eiusmodi formam & dispositionem, ut friari possit seu penè friari, & ita facere sonum.

ALTERA DIGRESSIONIS PARS.

De soni multiplicatione.

At quoniam modo excitatus sonus ad auditum usque perducatur? Non dicam & re & intentione multiplicari. Quoniam horum alterum esset superfluum. Et cum sonus intentionalis spiritalior sit, quam realis, multò ille magis & celerius multiplicaretur, quam realis. Quare esset sonus in aliqua parte medij intentione multiplicatus & non re ipsa.

Neque etiam, realem sonum in prima solum aeris fractione fieri, inde verò usque ad auditum intentione multiplicari. Scio enim scriptum esse in lib. de sensu & sensibili cap. 7. sonum per medium cum tempore & locali motu medij ad auditum perducitur; penèque tempore partem unam medij moveri, quam alteram. Loquendo etiam transfigurari dictionem, quia delatus aer transfiguratur. Etenim longiore aeris motu figuratiorem amittit vox. Et rursum, primum movens, ut tintinnabulum, idem numero ab omnibus sentiri, proprium autem non idem numero, sed specie. Quæ omnia non de intentionali, sed de reali multiplicatione verè dicuntur. Ratio quoque eorum quæ experimur, reddi non potest. Quæ admodum cur vehemens sonus lædat auditum, & aliorum eiusmodi, quæ mox commemorabuntur. Aqua iniecto calculo, vel alio quouis modo commota, facile vel ad magnam distantiam agitatur, aer facilius multo commouetur, eiusque commotio vehemens & fractio re ipsa sonat. Non solum igitur in prima fractione, sed deinceps quoque ad multam distantiam re ipsa producenter. Quod & Alexander habet in lib. de sensu & sensibili comm. 61. & 63. Averroes, Albertus, alijque complures. Sicut enim in aqua iniecto calculo vnus circulus facit alium, & ille alium, quousque vis impellendi profus percat, sic prima aeris fractione facta aeris fractus frangit alium in orbem, & hic alium, quousque vis frangendi cesset. Propterea Aristoteles in libello proxime notato auditum ab aspectu separavit, quod in altero prius moueatur medium, quam organum, in altero simul vtrumque. Ille enim localis fit motu, qui requiritur tempus: hic alteratione, quæ momento perfici potest. Et in hoc secundo lib. de anima textu 80. Echo fieri dicitur percussione aeris ad aliquod solidum, sicut repercutitur pila &

lumen. Et text. 82. sonatium, inquiet, est, quod motuum est aeris continue usque ad auditum. Etenim aerem constat esse facillimè mobilem in omnem partem, maximèque friabilem, & ideo apertissimum ad multiplicandum sonum. Sed & eodem modo videtur propagari debere sonus, quo gignitur. Gignitur autem locali motu & fractione aeris. Ideo citius & perfectius auditur ab iis, qui propinquiores sunt, quam ab iis, qui magis distant. Species intentionalis momento & æque per totum medium funditur, ac proinde aspectabile obiectum æque & simul ab omnibus cernitur.

Hactenus Simplicius quoque consentit in com. text. 80. & Auicenna ubi de auditu loquitur. Sed Simplicius totum ærem putavit tunc concuti & moueri, cum aliqua eius pars percussa mouetur. Nam ea est continui natura, ut vnus partis percussione compatiatur totum. Quod aduersatur, tum Aristoteli, qui successivè ait sonum deferri, prius per vnam aeris partem, quam per aliam. Tunt experientia: quia non simul & æque auditur sonus ex loco remoto & ex propinquo. Tum rationi: quia is localis motus fractionis aeris non potest simul in toto fieri. Neque enim solo motu locali, sed fractione fit sonus, totusque aer simul confringi nequit. Et si quia est continuus, totus simul moueretur, vniuersum aeris elementum simul sonare oporteret.

Auicennæ autem illud fuit proprium, quòd eandem aeris partem à percipientibus corporibus fractam existimavit impetu tradi, ac per totum medium ad auditum usque penetrare, velut sagittam ad scopum. At neque est à quo is aer propelli tanta vi ad tantam distantiam possit: neque id cum experientia constat, qua sonus auditur in orbem. Si enim rectà feratur, ut sagitta, quomodo exaudietur in orbem?

Ergò S. Thomas, Egidius, ex pleriq. alij, ita de sono philosophati sunt, ut primum sonum aeris fractione factum re ipsa dixerint ad certum usque spatium multiplicari, ad quod aeris motus peruenire potest; inde verò ad auditum usque intentione sola. Nonnulli etiam primam solum aeris fractionem sine alio aeris motu multiplicare sonum putant re ipsa usque ad certum spatium, indeque intentionem illius ulterius progredi.

Hoc mihi nunq. persuadebunt illi. Primum enim aduersatur iis, quæ ex Aristotele commemorata sunt. Deinde intentionis illa multiplicatio non minus, quàm intentionis coloris productio momentanea esset: at sonum constat multiplicari semper cum tempore, quia citius semper à propinquiore, quam à magis distante auditur. Venus autem magnopere impedit aut iuuat multiplicationem soni: intentionalium specierum multiplicationem nec impedit nec iuuat, ut in aspectu manifestum est. Fieret etiam necessario, ut is, qui procul distaret & ad quem sola intentio speciei perueniret, non primum reale perciperet sonum, sed vltimum, ex quo intentionalis species producta est: siquidem species id representat: à quo producenter. At verè audimus campanæ aut alterius sonantis corporis sonum. Existimare autem à campana immediatè simul reale & intentionalem sonum diffundi, per absurdum est. Accedunt problemata plurima, immo ferè omnia, sectionis 11. quæ intentionalibus speciebus explicari non possunt. Atque illis hæc addantur. Cur super hasta vel longissima, aut per harundinem perforatam, sonus

vel exiguus ad aures *distinētē* deferatur. Cur in orchestra sparsæ palcæ actorum vocem obtundant. Cur aula peristromatis ornata obtundat item vocē. Cur in dealbata nuper domo vel vacuis vasis plena, magna fiat vocis reflexio, sonoræque audiatur vox. Cur in vacuo hominib. templo minus audiatur vox, quàm in pleno. Cura articulata vox quò è remotiori loco auditur, eò magis amittat consonatium sonum & articulationem. Cur è longinquo vox tenuior semper sentiat, & imitantis aliquem è longinquo clamantem, subtilem formamus vocem. Hæc enim & similia explicari profus sine reali soni multiplicatione nequeunt.

*Sonum non sèper ad aures vsque peruenire*

Addam postremò nullas in natura species hæc intentionales subsistere: tantoperè que ab hac estimatione abhorreo, vt crederem potius non esse opus in medio multiplicatione vlla, sed eam solum ob causam percipi sonum, quòd sit in congruenti distantia & proportionem cum audiendi facultate; quemadmodum antea de aspectu dictum est. Nequis tamen ita sententiam meam accipiat, ac si sonum vellem in printis duntaxat fracti aeris partibus esse. Existimo enim cum Aristotele & Peripateticis aërè tam esse facile mobilem, vt vel semel fractus possit iterum atque iterum frangi ac nouum sonum gignere: vel si non frangatur, per orbem tamen illos, quos in aqua quoque cernimus, possit ad magnam interdum distantiam sonum primò factum deferre. Hanc tamen realem aeris commotionem licet ad aures eorum perueniat, qui propinquiores sunt, non peruenire ad eos omnes, qui sonum illum exaudiunt, hæc satis testantur. Sub aqua quoque auditur sonus ab vrinatoribus & piscibus, nec tamen realis vllus aeris motus eò perducitur. Duo ex aduerso clamantes non possent sese vicissim audire, si realis aeris motus vsq; ad aures necessarius esset: si quidem aër duos illos contrarios motus sustinere vox potest. Idem de duabus campanis aut quibusvis duobus corporib. in diuersis locis sonantibus dicas. Vtrumque enim auditur sonus alterius corporis. Ventus vehemens impediret omnino ac prohiberet auditionem soni: & flabelli motus, quo æstate excitatur ventus, atque à facie amouetur aër, deberet omnem sonum repellere. Præterea credi non potest, Ex leui aeris motione tantam fieri ad longissimum nonnumquam spatium agitationem, sicut bombardæ ad multa interdum milliaria auditur, & sonus campanæ vel leuiter stylo aliquo ferreo: percussæ ad longum spatium auditur. Accedit, quòd citra muros & in cubiculis clausis audimus sonos, quibus non potest vllò modo communicari motus ille & agitatio externi aeris. Lapilli æreo vase inclusi edunt sonum, quem nos audimus; nec tamen apparet, quomodo agitatio inclusi aeris possit aures nostras ferire. Et in text. 83. auditur in aqua, nec aqua ingreditur aurem propter anfractus. Et Philoponus in text. 83. & 84. exteriorem sonum transmitti ait ad organum per interiorem aërem, nec tamen eum moueri.

*Quomodo auditur sonus.*

Ex his igitur & similibus videtur confici, necessariam non esse realem aeris motionem vsque ad aures illorum omnium, qui percipiunt sonum; sed à permultis quidem cum reali hac motione percipi, ab aliis sine illa. At quomodo, duobus modis id fieri potest. Altero, vt ad eam duntaxat distantiam multiplicetur sonus, ad quam fit motus aeris: inde verò non amplius; sed ab auditiva ipsa facultate in congruenti distantia ac dispositione medij ex pro-

pria ipsius virtute percipiatur: sicut de aspectu & coloris perceptione antea dictum est. Quomodo explicatur facillimè, experientia omnes; maxime illa, cur circa murum & in clauso quoque loco audiatur.

Altero, vt sonus non solum per realem actionem, sed etiam sine illo reipsa multiplicetur per maximam distantiam, ex priorè illo motu, quo fit productus. Quæ fuit etiam Plotino sententia in lib. de dubiis animæ cap. 5. & Simplicio loco antea citato, & Philopono in digress. ad text. 69. Ipsi inquit, aër percussus & sonum edens auditum non appropinquat; sed per quandam suam sonorum transuectricem facultatem sonos traicit, sicut & operationes colorum. Nam cum sumus in aqua, eos, qui in aère sonitus hunt, sentimus, non ipso vniuerso. In aère per aquam transeunte; sed quòd in aqua est quòd transuectit renuntiatuam sonorum facultatem. Et comment. in text. 80. sonum in aère non minus, quàm lumen, reflecti asserit, atque ad aures peruenire, ad quas percussus aër non peruenit. Hac ratione dici potest, nullum sonum in aqua gigni; sed sonum in aère productum in aqua quoque multiplicari multòq; facilius in consequente aère. Tota verò hæc productio seu multiplicatio soni ex reali pendet aeris motu. Ex vehementi enim illius fractione ac concussione fit, vt genitus sonus per alias proximas partes eodem modo spargatur, quo lumen: & quo maior est fractio, eò longius spargitur atque ex maiori distantia sentitur. Atque tota hæc multiplicatio cum tempore; non solum quia pendet ex locali motu producente ac multiplicante: sed etiam quia sonus ipse materialior est qualitas; quæ non momento vt lumen, sed cum tempore diffundi debet. Corrupto autem eo sono, qui ex reali aeris concussione fuerat factus, confutere nequit is, qui ex eo erat multiplicatus: quoniam ab illo intrinsecè pendet, vt lumen à corpore lucida: non tamen tam citò perit vt lumen, quòd magis materialis qualitas est. Sonus is, qui ab omnibus auditur, eiusdem nature atque speciei est. Est enim diuersæ soni partes ad diuersas diuersorum aures perueniant; omnes tamen eundem sonum audire dicuntur, quia idem est primum sonans; quo hi omnes soni profecti sunt. Atque hinc est, quòd distantiam quoque & situm primi sonantis percipiamus: Quoniam sonus ille, qui immediate percipitur, ab eo pendet & in illius quoque cognitionem ducit.

Denique ex his omnibus exponi possunt experientia omnes, quæ proponebantur. In quibus ea maxime vrgebat, quòd citra murum & in loco clauso audimus sonum. Sed non minus eos vrget, qui multiplicationem intentionalem ponunt. Nos autem respondebimus, per aliqua foramina, quæ semper supersunt, sonum illam penetrare. Hanc enim Philosophus in problem. 49. & 61. scilicet. uoluit esse causam, cur per huiusmodi corpora solida audiamus, non item cernamus. Nam non solum in rectum, vt lumen; sed quoque versus per tenuissimos meatus quantumuis finuolos penetrat sonus. Quod si nullus fit meatus, nihil auditur.

Ex his tamen duobus modis, quibus auditionem fieri posse dixi; priorè ego maxime probarem; quamuis posterior Peripateticis fortasse magis sit consentaneus.

TEXTVS.

TEXTVS.

TEXTVS.
Sicut autem diximus, non quorumlibet percussio sonus.

COMMENTARIUS. CIII.

CVM tria dixisset ad efficiendum sonum esse necessaria, duo corpora sonantia (Sic enim corpus percussus & percussum communi nomine appellamus; quoniam in ipsis vere est actio & effectio soni; medium autem patitur duntaxat, non agit, dum a duobus illis corporibus frangitur & suscipit sonum. Quam ob causam Philoponus aerem dixit esse materialem causam soni, quoniam in eo subsistit tanquam illius forma, effectricis que causas esse duo illa corpora.) Et tertium, quod interea fit medium: de singulis aliquid dicere aggreditur.

Neque enim qualibet corpora ad sonandum apta sunt, ut antea dictum est, ubi sonora corpora a non sonoris distincta sunt: neque cum sonus percussione fiat, quorumlibet corporum percussio sonum edit. Nam si lanam, bombicem, plumam, spongiam, percusseris, nullum facies sonum. Sed duas illas condiciones antea potitas adesse oportet, ut sint corpora solida, & laeva seu plana. Soliditatem tamen aut nunc pratermittit breuitati studens; prateritum ex superiori explicatione hac adferens: aut significat, dum lanam mollem excludit, arisque solidi exemplum proponit.

Porro dum addit concaua, facile in Simplicij sententiam discendo, ut credam, non absolute tunc tradit sonantium corporum condiciones (quid enim erat opus, si antea fuerant explicatae?) sed eorum, que bene & magnopere sonent, hoc est diuturniorem & valde sensibilem edant sonum. Immo vero tribus huius conditionibus, soliditate, lauitate, & cavitare, tria significari facile credo. Nam quia corpora quoque aspera & inaequalia sonant, licet vehementius laeva & aequalia, soliditas ad sonum absolute gignendum pertinere videtur, lauitas ad soni vehementiam; cavititas ad diuturnitatem & proterensionem. Et ideo etiam fortasse nunc non nominat soliditatem, sed lauitatem solam & cavitatem: quod non tam sonantia, quam bene sonantia corpora consideret. Bene sonare autem censetur, si vehementem & diuturniorem sonum faciant.

Propterea as & metalla commemorat, que propter multum permittum aerem vehementius sonant, quam ligna aut alia corpora: & ea quoque

A addit, que concaua sunt. Quoniam haec dum diutius retinent aerem, qui non facile exire ac dissipari potest, cumque saepius allidunt ad latera & frequenter percutiunt, reciprocant, & ut ex interprete Themistius loquitur, congeminant plagas; diutius sonant, quam ca corpora, que plana sunt in latitudinem diffusa. Quia haec multum quidem aerem vna percussione intercipiunt & frangunt, is tamen nullo itinere impedimento spargitur statim & dissipatur.

TEXTVS.

TEXTVS.
Amplius auditur in aere & in aqua, sed minus. Non est autem soni Dominus aer, neque aqua: sed oportet solidorum percussione fieri admiuem & ad aerem. Hoc autem fit, cum permanet percussus aer, & non dissipatur. Quare si velocius & vehementer percussatur, sonat. Oportet enim ferientis motum anticipare fracturam aeris: sicut si acervum aut cumulum arenae, dum mouetur, percussat aliquis velociter.

COMMENTARIUS CIV.

Eiusmodi igitur esse oportet sonantia & bene sonantia corpora, ut dictum est. Nunc autem dicere aggreditur de medio, quod inter illa necessarium est, ut actu sonare possint.

Antea quidem solum aerem tanquam medium opportunum nominauerat: iam vero quasi priorem sermonem aut corrigens aut absoluens, aquam quoque addit. Etenim & in aqua auditur sonus, sed minus, quam in aere. Atque hanc ob causam solus aer antea nominatus fuerat tanquam praecipuum & optimum audiendi medium. Minus porro audimus in aqua, hoc est obtusius, imperfectius, & minus distincte. Hebetescit enim sonus & obtrahescit, inquit Themistius, propter corporis scilicet crassitudinem. Aut tardius & minus remote: quia propter eandem causam non potest sonus tam cito & tam procul peream spargi. Aut demum minus sentimus aqua: quoniam aer duobus modis est soni medium, tum gignendi, tum multiplicandi & deportandi: Aqua delatricem solum habet facultatem, genitricem non habet, propter rationes superius explicatas. Quocirca per aerem, ait Philoponus, & in aere auditur sonus; non tamen per aquam, sed in aqua. Quoniam per interiectum aere gignitur, & in eo genitus spargitur: per aquam autem non gignitur, sed in ea spargitur is, qui per aerem genitus est. Itaque Aristoteles id solum accipiens, quod utriusque corpori commune est, ait dum dixit & in aere & in aqua.

KKK iij



1333

scilicet cauiam, quia velut vas quoddam efficitur: cuiusvisodi antra ferre sunt. Quippe aer, quia sonantibus corporibus fuit protrusus, dum recta pergit & alium sibi proximum aerem mouet; simili plane motu, quo ipse fuit motus, eum item simili format sonus; & ille rursus alium, quousq. in corpus durum & cauum incidat. Quod vacuum quidem non est: sed est esset, perinde esset. Nam vltimus aer corpus illud subintrans & ab eo contritus, ne dissipetur, atque a duro corpore repulsus reflecteretur, & posteriori aerem rursus moueret, eodemque sono format. Iam vero, quoniam locus ille non est vacuum, sed aere plenus, hic ab aduenientis aeris impulsu motus & formatus, sed a loci cavitare prohibitus, ne dissipetur, in durum corpus impingens resilit, posteriori aerem impellit & format, idque subinde, quousq. idem sonus auribus nostris reddatur.

Græci quidem aerem, quem Aristoteles memorat vnum factum propter loci cavitatem alium repellere aerem, interpretati sunt aerem loco illo contentum atque aduenientem alium repellentem. Quoniam reuera cum locus non sit vacuum, adueniens aer corpus cauum non attingens ab illo immediate non repellitur, sed ab aere ibi contento. Verum quod ad naturam Echo intelligendam attinet, perinde esset, si locus esset vacuum. Subintraret enim adueniens aer, & a solidi corpore immediate repulsus eodem modo redderet sonum, quousque motus aeris validior esset & fortior, quam illius dissipatio.

DIGRESSIO XLV.

De Echo.

Rego dum Aristoteles dixit, tunc fieri Echo, cum ab aere vno facto propter vas, quod terminavit & prohibuit frangi, iterum aer repellitur, quem admodum pila; hanc nobis reliquit definitionem: Echo est aeris repercussio facta ad solida & caua corpora: plana & leuia addit Themistius: ex iis nimirum, que antea de sono vniuersè posita sunt; que Philo sopho libuit hoc loco durorum nomine comprehendere. Dicitur autem esse repercussio, non formaliter, sed quemadmodum de soni definitione dictum est: quoniam ex aeris repercussione fit. Formaliter autem est sonus ipse repercussus (resonantiam vertit Latinus interpres in probl. 23, sect. 11. & Auerroës iterationem soni appellauit) aere scilicet a solido & cauo corpore resiliente. Quibus verbis recentiorum sententia conuincitur, qui specierum intentionaliu soni reflexione fieri cogitarunt. Etenim non sonum omnino ita per medium spargi, sed cum reali motu & percussione aeris docuit.

Ceterum cum iustoræ pila in parietem proiecta, luminisq. in corpus opacum incidentis proponuntur exempla; duo magnopere vitanda sunt. Alterum, ne quemadmodum pila eadem numero, que projicitur, resilit; sic eundem numero aerem a sonantibus protrusum corporibus ad corpus solidum & cauum peruenire & inde ad nos redire credamus; quemadmodum hoc loco Albertus credidit, & ante eum visus est credere Auicenna in sexto naturalium parte 2. cap. 6. Quoniam apertè satis Philo sophus dixit, ab vno aere alium repelli. Deinde cum & primus sonus & illius repercussio per medium spargantur in orbem atque in orbem audiantur, & quidem ad magnam distantiam, nullo modo fieri nec mente concipi potest, primam illam aeris

A partem tantopere multiplicari atque in orbem extendi. Accedit, quòd bis aut ter interdum fit Echo: nulloque modo heri potest, vt eadem aeris pars reflectatur toties. Si quis igitur est aer, qui numero idem eat & redeat, sicut pila, ille solus est, qui vltimo ad solidum corpus peruenit. Idem enim ipse repellitur & proximum pellit.

Alterum, ne ita omnino sonum ad nos redire putemus, sicut reflectitur lumen. Sed hoc interest, inquit Philoponus, quòd sonus simul cum subiecto sibi aere resilit; lumen autè solum & absq. subiecto reflectitur. Quod quidem lumini peculiare est & inter materiales omnes qualitates proprium, quòd prima sit & diuissima qualitas, que a corpore potius lucido pendet, quam ab aere, in quo suscipitur. Quod autem dubitari idem Philoponus, num fortasse, vt fit in lumine, ita & in sono solus sonus sine subiecto aere reflectatur; probabile videri potest, quòd & hanc soni multiplicationem vt probabilem in superioribus admittimus. Quod & is probabili argumento probat; quòd non recta solunt, sed & latere quoque & ex obliquo audiatur sonus. Alio qui ea fortasse verior fuerit causa, quòd aer per orbem moueatur, que admodum aqua lapillo iniecto & eadem in orbem spargat sonum. Sed quamuis sine aere spargi concederetur, quoniam materialior, quam lumen, qualitas est, non parum illius diffusio & auditio impediretur vento; neque tam subito spargeretur, quam lumen: & omnino citius a propinquiorebus auditur, quam ab iis, qui longius distant. Et quoniam aer maxime mobilis est, & cum reali illius motu ad magnam saltem distantiam progreditur sonus: propterea resilire aerem dixit Philo sophus.

Et Alexander, Simplicius, Philoponus, Auerroës, immò & idem ipse Albertus in summa de homine, vnam aeris partem motam mouere aliam & formare vsque ad corpus solidum & cauum constituerunt. Vnde quoniam aer vltimo pulsus adhuc erat aptus vltimis aliam pellere; resilit & alias atque alias aeris partes versus principium suum mouet: quemadmodum, inquit Auerroës, orbis in aqua facti, si impedimentu inueniant, ad centrum sensim redeunt. Quamquam Simplicius congruenter loquens opinioni, quam de recta soni multiplicatione habuit, nulla prima aeris parte reliquas item omnes & recta & reflexe simul moueri velit: propter summum scilicet earum consensum. Verum Philo sophus sonum tradidit cum tempore multiplicari: nec ij, qui propè sunt & qui procul, simul audiunt sonum. Neque simul perferuntur primus sonus & reflexus, sed tempore intercedente, Omninoque necesse est motum rectum priorem esse reflexo, & verò etiam inter illos quietem interponi, vt in 8. Phyl. lib. traditur: quoniam contrarij motus sunt, qui nullo modo fieri continuatè possunt.

Ceterum necessaria est certa quadam distantia soni primùm facti, & corporis, à quo repellitur. Non enim in qualibet distantia fit Echo: quòd nec aeris motus, nec sonus nisi ad certum quoddam spatium multiplicantur: nec tantam semper vim habent, vt ad suum principium redire queant. Plurimum autem iuerit corporis siccitas, à quo reflectitur: nam hæc qualitas magnopere acuit sonum, quem obtundit humor & hebetat. Adde, quòd humido adhærescit aer, nec liberè resilit. Hanc ob causam fit Echo in cauernosis maxime &

K K K iij

Sonus sine aere spargi resiliet.

Præf. Echo.