



1739

# Tentamen novae theoriae musicae

Leonhard Euler

Follow this and additional works at: <https://scholarlycommons.pacific.edu/euler-works>

 Part of the [Mathematics Commons](#)

Record Created:

2018-09-25

---

## Recommended Citation

Euler, Leonhard, "Tentamen novae theoriae musicae" (1739). *Euler Archive - All Works*. 33.  
<https://scholarlycommons.pacific.edu/euler-works/33>

This Book is brought to you for free and open access by the Euler Archive at Scholarly Commons. It has been accepted for inclusion in Euler Archive - All Works by an authorized administrator of Scholarly Commons. For more information, please contact [mgibney@pacific.edu](mailto:mgibney@pacific.edu).

# TENTAMEN NOVAE THEORIAE MVSICAE

EX  
CERTISSIMIS  
HARMONIAE PRINCIPIIS  
DILVCIDE EXPOSITAE.  
AVCTORE  
LEONHARDO EVLERO.



---

PETROPOLI, EX TYPOGRAPHIA ACADEMIAE SCIENTIARVM.

MDCCXXXIX.

---

## PRAEFATIO.

---

**E**As res, quibus musica auditui grata redditur, animosque voluptate afficit, neque in arbitrio hominum positas esse, nec a consuetudine pendere, iam primis temporibus, quibus Musica excoli coepit, satis luculenter intelligebatur. Pythagoras enim, qui primus musicae fundamenta posuit, iam agnouit rationem consonantiarum, quibus aures delectentur, in proportionibus perceptibilibus latere, etiamsi ipsi nondum constaret, quo pacto hae rationes ab auditu percipiantur. Quoniam autem vera harmoniae principia minus distincte perspexerat, proportionibus suis nimium tribuerat, neque ipsis debitos limites constituere nouerat; quam ob causam ab Aristoxeno merito est reprehensus: qui vero ut Pythagorae doctrinam

nam

):( 2

nam infringeret, in alteram partem contrariam nimium recessit, dum omnem numerorum et rationum vim ex musica tollere est annisus. Interim tamen nec hic Aristoxenus asserere ausus est, melodiam bene compositam auribus temere ac sine vlla ratione placere: sed tantum voluptatis causam in proportionibus a Pythagora stabilitis sitam esse negavit; atque dum totum de consonantiis iudicium auribus relinquendum putauit, ipsum fontem ignorare maluit, quam doctrinam Pythagorae insufficientem multisque erroribus adhuc inuolutam admittere. Hoc quidem tempore multo maiori iure dubitandum videatur, an vlla omnino detur theoria musica, per quam, cur melodia quaequam placeat displiceatue, explicari queat? non solum enim nos barbarorum musicam, quae ipsis mirifice placere solet, abominamur, sed hi vicissim in nostra musica nihil

nihil omnino suauitatis inueniunt. Quod si autem quis hinc inferre velit, nullam prorsus dari rationem eius suauitatis, quam ex musica percipimus, is profecto nimis praecipitanter iudicaret. Cum enim hoc quidem tempore compositio musica maxime sit complexa et fere innumerabilibus partibus complicata; neque de nostra probatione nec de barbarorum auerfatione ante iudicium integrum ferre licet, quam singulae partes componentes attente sint consideratae et examinatae. Quando autem a simplicissimis consonantiis, ex quibus omnis musica componitur, initium iudicandi sumimus, cuiusmodi sunt octaua, quinta, quarta, tertiae et sextae tam maiores quam minores, nullum omnino dissensum inter omnes nationes deprehendimus; quin potius omnes haec intervalla vnanimi consensu auditui magis grata aestimant, quam dissonantias, tritonum sci-

):( 3 licet

licet, septimas, secundas, innumerasque alias, quae effici possunt. Cuius consensus cum neque nulla detur ratio, neque soli consuetudini adscribi queat, vera causa merito inuestigatur. Similis deinceps fere est ratio duarum pluriumue consonantiarum sese successiue insequentium, quarum consecutio sine ratione neque placere neque displicere potest. Maior autem attentio ac facultas requiritur ad voluptatem ex pluribus consonantiis successiuis capiendam, quam ex solitariis: vt enim singulae consonantiae placeant, sufficit, si eae agnoscantur, atque ordo, qui in ipsis inest, percipiatur; at si plures consonantiae successiue efferantur, ad placendum insuper necesse est, vt etiam ordo, qui in ipsa consecutione continetur, intelligatur. Quod si ergo harum rerum, in quibus certus inest ordo, multiplicitas tantopere augeatur, vt omnia quae ordi-

men



nem constituunt, non nisi ab acutissimis auribus percipi queant, mirum non est, si hebetiores aures nullam penitus suauitatem inueniant. Cum igitur barbari ex nostra musica parum aut nihil voluptatis capiant, eius rei causa minime in hoc versatur, quod vel reuera nihil prorsus insit suauitatis, vel nobis solum ob consuetudinem placeat: sed potius iudicandum est, tam multiplicem ordinem ac suauitatem in nostra musica inesse, cuius minima pars tantum a barbaris percipiatur. Hoc autem in negotio consuetudo plurimum valet, non quidem ad sibi persuadendum, compositionem quandam musicam esse gratam, quae aliis ingrata videatur, sed ad ipsum sensum auditus exercendum atque exacuendum, ut omnes ordines, quibus talis musica est repleta, percipere possit. Qui igitur aures suas hoc modo nondum exercuerunt ac perfecerunt, iis musica planissima, qua nos  
ob

ob summam simplicitatem fastidio afficimur, quia copiosioribus compositionibus assuefacti multo plus ordinis requirere solemus, est relinquenda. Cum itaque ex his memoratis tam rectis iudiciis quam peruersis clare sequatur, dari omnino theoriam musicam, in qua ex certissimis atque indubitatis principiis ratio eorum, quae tam placent quam displicent, explicari queat, in praesenti opere haec principia inuestigare, iisque theoriam musicae superstruere constitui. Ququam enim iam multi hunc laborem susceperunt, tamen omnes ultra doctrinam de consonantiis non sunt progressi, et ne hanc quidem ita absoluerunt, ut in musica practica ad usum perducere posset: quantum autem in hoc libro sit praestitum, etsi totum negotium non absoluimus, aliis relinquimus iudicium: interim praecepta ex nostra theoria nata cum musica maxime proba-

probata tam egregie consentiunt, vt de soliditate et veritate huius theoriae dubitare omnino nequeamus. Officium enim Physici in hoc instituto potissimum sumus secuti, atque in veras causas inquisiuius earum rerum, quae in musica cum placere tum etiam displicere obseruantur; quod si ergo theoria cum experientia consentiat, officio praelcripto rite functi iure nobis videmur.

Primum igitur doctrinam de sonis ex ipsis fontibus repeti conueniebat, quam non solum accuratius, quam adhuc factum est, exposuius, sed etiam quod praecipuum erat, ad musicae fundamenta constituenda accommodauimus. Dilucide scilicet ostendimus, in qualiparticularum aerearum motu vibratorio omnis sonus consistat, et quonam pacto iste motus sensum auditus afficiat, vt inde perceptio soni exurgat. Ita inotuit

):(:(:

au-

auditionem soni simplicis nil aliud esse, nisi perceptionem plurium pulsuum aequalibus temporis interuallis se inuicem insequentium, atque discrimen grauitatis et acuminis sonorum in frequentia istorum pulsuum ita esse positum, vt quo plures pulsus eodem tempore aures percutiant, eo sonus acutior aestimetur. Deinde varios modos sonos efficiendi sumus perscrutati, quos ad tria genera reuocauimus, atque a priori celeritatem pulsuum, quos datum corpus sonorum in aerem transfert, determinauimus; ex quo adeo numerum pulsuum, quem quisque sonus in musica receptus interuallo vnus minuti secundi edit, definire licuit. Atque in hac tractatione nouam omnino theoriam sonorum, quos fistulae seu tibiae inflatae reddunt, exhibuimus, cuius cum experientia consensus est tantus, vt ea necessario pro vera habenda videatur. Praeterea quoque

vim

vim ac vehementiam sonorum diligenter inuestigauimus, atque modum aperuimus singula instrumenta musica ita conficiendi, vt omnes soni, ratione grauitatis vtcunque diuersi, aequae tamen fortes efficiantur, ex quo non parum subsidii in fabricationem instrumentorum musicorum redundare videtur.

Duplici autem Theoria musica nititur fundamento, quorum alterum in accurata sonorum cognitione continetur, id quod ad scientiam naturalem proprie pertinet, ac primo capite satis superque est expositum. Alterum vero principium ex metaphysica potius est petendum; quippe per quod definiri oportet, quibus rebus efficiatur, vt plures soni tam simul quam successiue ab auditu percepti placeant displiceantue; quam quaestionem cum ratione tum experientia ducti ita resoluiamus, vt binos pluresue

sonos tum placere statueremus, cum ratio, quam numeri vibrationum eodem tempore editarum, inter se tenent, percipiat: contra vero displicentiam in hoc consistere, quando vel nullus ordo sentiatur, vel is qui adesse debere videtur, subito perturbetur. Deinde exposuimus, quomodo ordo sonorum, qui ratione vibrationum simul vel aequalibus temporibus editarum continetur, distincte percipiat; ex quo mox colligere licebat, alias rationes perceptu esse faciliores alias difficiliore: atque in causam huius discriminis inquirentes facultatem percipiendi ad gradus perduximus; qui non solum in musica maximi sunt momenti, sed etiam in aliis disciplinis et artibus, quibus venustas est proposita, ingentem utilitatem afferre queant. Gradus autem iste secundum simplicitatem rationum percipiendarum sunt dispositi, atque ad eundem gradum omnes eae ratio-

fonos tum placere statueremus, cum ratio, quam numeri vibrationum eodem tempore editarum, inter se tenent, percipiatur: contra vero displicentiam in hoc consistere, quando vel nullus ordo sentiatur, vel is qui adesse debere videatur, subito perturbetur. Deinde exposuimus, quomodo ordo sonorum, qui ratione vibrationum simul vel aequalibus temporibus editarum continetur, distincte percipiatur; ex quo mox colligere licebat, alias rationes perceptu esse faciliores alias difficiliore: atque in causam huius discriminis inquirentes facultatem percipiendi ad gradus perduximus; qui non solum in musica maximi sunt momenti, sed etiam in aliis disciplinis et artibus, quibus venustas est proposita, ingentem vtilitatem afferre queant. Gradus autem iste secundum simplicitatem rationum percipiendarum sunt dispositi, atque ad eundem gradum omnes eae ratio-

tiones relatae, quae aequali facultate percipi possunt: ita ad primum gradum unica pertinet ratio omnium simplicissima aequalitatis, quae ubicunque adest mox facillime animaduertitur, eamque duo soni aequales constituunt. Hunc excipit gradus secundus ad quem pariter plus una ratione referri non licet, quae est ratio dupla; haec enim facilius percipitur quam omnes aliae praeter rationem aequalitatis, atque in sonis intervallum, quod diapason seu octava vocatur, comprehendit. Ad tertium vero gradum duas rationes triplam scilicet et quadruplam referre est visum, cum hae duae rationes aequali facultate percipiantur: atque hoc modo reliquos gradus ordinavimus persecuti, unicuique rationibus perceptu aequae facilitas tribuendis. Ipsos veros hos gradus suavitatis appellamus, eo quod ex iis intelligatur, quantam quaeque consonantia suavitatem

):(:(3

tatem

tatem in se habeat, seu quod eodem redit, quanta facultas ad eam percipiendam requiratur: unde intelligitur quanto aliae rationes aliis facilius, ubicunque affuerint, animaduerti queant. Perspicuum praeterea erit discrimen hoc rationum non in nominibus, quae veteres ipsis imposuerunt, esse situm, neque uti Pythagoreis visum est, rationes multiplices facilius percipi, quam superparticulares, neque has facilius quam superpartientes: sed criterium ex longe alio fonte esse petendum, ex quo multo solidior et experientiae maxime conueniens cognitio ac diiudicatio consonantiarum nascatur. Atque his duobus principiis physico altero, altero metaphysico totam theoriam musicae superstruximus.

Quod ad ipsam pertractionem operis attinet, ante omnia notandum est musicam duabus potissimum absolui partibus quibus

quibus ipsi gratia et lepos concilietur: quarum altera discrimini inter grauitatem atque acumen sonorum innititur, altera vero in duratione sonorum consistit. Hodierna quidem musica utroque suauitatis genere maxime solet esse condita: interim tamen etiam nunc exempla conspici licet, in quibus alterutrum genus tantum gratiam excitat. In hoc vero tractatu eam praecipue suauitatem euoluere constituimus, quae ex discrimine sonorum ratione grauitatis et acuminis nascitur; cum alterum genus tractatu minus sit difficile, atque ex altero explicato facile conficiatur. Quemadmodum enim in discrimine grauitatis et acuminis aliae proportionales locum adhuc non inueniunt, nisi quae numeris 2, 3 et 5 constituentur, ita in discrimine durationis ne hucusque quidem musici pertigerunt, sed omnem huius generis suauitatem ex solis numeris 2 et 3 traxe-

traxerunt, neque etiam auditus in hoc genere rationes tam compositas comprehendere valet, quam in altero. In ipsa igitur compositionis musicae, quae ad differentiam inter sonos graues et acutos tantum respicit, explicatione initium factum est a consonantiis seu pluribus sonis simul sonantibus; vbi non solum omnes consonantiae, quae quidem in musica occurrere possunt, sunt recensitae, sed etiam secundum genera suauitatis dispositae, ex quibus statim diiudicari potest, quanto aliae consonantiae aliis facilius percipi queant. Deinde ad successionem duarum consonantiarum sumus progressi, atque ostendimus, quomodo duas consonantias comparatas esse oporteat, vt ipsa etiam successio auditui grata reddatur. Tum vero idem institutum extendimus ad plurium consonantiarum seriem; atque adeo ad opera musica quaecunque, quandoquidem durationis sonorum

rum nulla ratio habetur. Iudicium autem harum singularum rerum ad exponentes numericos reuocauimus, in quibus omnis vis ac natura tam consonantiarum singularum quam binarum pluriumue successionis contineatur; ex quo nati sunt primo consonantiarum simplicium exponentes, deinde exponentes successionis duarum consonantiarum, tertioque exponentes serierum consonantiarum plurium se inuicem insequentium, quibus tribus rebus vniuersa musica in genere considerata absoluitur. Hinc porro sumus deducti ad varias compositionum musicarum species, ac primo quidem se obtulit doctrina de generibus musicis; ita definito genere musico, vt sit complexio variorum sonorum ad harmoniam producendam idoneorum; cuius pertractationem pariter ad considerationem exponentium reduximus. Enumerauimus itaque omnia genera musica initio a sim-

):():():(  
pli-

plicissimis facto usque ad maxime composita, qualia quidem auditus adhuc tolerare potest: atque in hac enumeratione mox incidimus in genera tam antiquissimis quam recentioribus temporibus usu recepta, cuiusmodi erant genus Mercurii simplicissimum, diatonicum, chromaticum atque enharmonicum veterum, quorum bina priora quidem apprime cum iis, quae harmonia nobis suppeditavit, congruebant; at reliquorum chromatici scilicet et enharmonici similitudo tantum conspicitur. Cum enim veteres partim solo auditu partim ratione confusa ducti eo pertigerint, mirandum non est, si tantum simulacra verae harmoniae sunt nati; interim tamen iam ipsos defectum horum suorum generum agnouisse palam est. Circa genus etiam diatonicum diu fuerunt occupati, antequam id verae harmoniae consentaneum esset redditum, quippe quod  
Pto-

Ptolemaeo demum acceptum est referendum. Nostrium denique genus decimum octauum mirifice cum eo, quod nunc maxime est in usu et diatonico-chromaticum appellari solet, congruit: continet namque in vna octaua duodecim sonos aequalibus fere intervallis a se inuicem distantes, hemitoniis scilicet et limmatis siue maioribus siue minoribus. Quamuis autem hoc genus iam pridem sit usu receptum, tamen perpetuo musici nouas emendationes, quibus id auditui gratius efficeretur, intulerunt, quod negotium ipsis quoque tam prospere cessit, ut ea sonorum dispositio, quae nunc quidem musicis maxime probatur, unico sono *B* signato a vera harmonia dissentiat, quantus consensus a solo auditu vix sperari potuisset.

Hoc igitur genus diatonico-chromaticum cum veris harmoniae principiis



piis perfectissime conciliatum fufius fu-  
mus perfecuti, atque ad quam varios  
componendi modos id fit accommoda-  
tum, expofuimus: nonnulla tamen etiam  
genera magis compofita exhibuimus, vt  
appareat, quantae amplificationis musica  
etiamnum fit capax. Deinde ad genus  
diatonico-chromaticum reuerfi omnes  
confonantias enumerauimus, quae in hoc  
genere locum inuenire poffunt, et quo  
pacto quaeque fuauiffime fit efferenda,  
indicauius. Denique doctrinam de  
modis musicis accuratius, quam adhuc  
fieri licuit, pertractauimus, fingulosque  
modos in fuas species ac systemata sub-  
diuifimus, quibus rebus compofitioni mu-  
ficae non parum lucis accedere videtur.  
Haec autem omnia tanquam prima tan-  
tum fundamenta, quibus completa mu-  
ficae theoria fit fuperftruenda, proponi-  
mus, atque vltiorem euolutionem et  
ad praxin accommodationem expertis  
mu-

fu-  
ios  
la-  
am  
vt  
ica  
ius  
ies  
oc  
io-  
la,  
de  
uc  
ie  
b-  
u-  
ar,  
n-  
u-  
ii-  
et  
is  
u-

musicis committimus, minime dubitan-  
tes, quin tam musica theoretica quam  
practica ex his principiis tandem ad  
fumum perfectionis fastigium perducere  
poffit.

---

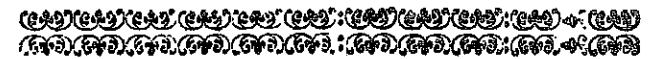
INDEX



## INDEX CAPITVM.

Cap. I. <i>De Sono et Auditu</i>	pag. 1.
Cap. II. <i>De Suauitate et Principiis harmoniae</i>	pag. 26.
Cap. III. <i>De Musica in Genere</i>	pag. 44.
Cap. IV. <i>De Consonantiis</i>	pag. 56.
Cap. V. <i>De Consonantiarum Successione</i>	pag. 76.
Cap. VI. <i>De Seriebus consonantiarum</i>	pag. 90.
Cap. VII. <i>De variorum interuallorum receptis appellationibus</i>	pag. 102.
Cap. VIII. <i>De Generibus musicis</i>	pag. 113.
Cap. IX. <i>De Genere Diatonico-chromatico</i>	pag. 132.
Cap. X. <i>De aliis magis compositis generibus musicis</i>	pag. 151.
Cap. XI. <i>De Consonantiis in genere diatonico-chromatico</i>	pag. 165.
Cap. XII. <i>De Modis et Systematibus in genere diatonico-chromatico</i>	pag. 175.
Cap. XIII. <i>De Ratione compositionis in dato modo et systemate dato</i>	pag. 195.
Cap. XIV. <i>De Modorum et Systematum permutatione.</i>	pag. 252.

CA-



CAPVT PRIMVM.  
DE  
SONO ET AVDITV.

---

§. 1.

**C**VM musicam nobis propositum sit ad modum philosophicarum disciplinarum pertractare, in quibus nihil, nisi cuius cognitio et veritas ex praecedentibus explicari possit, proferre licet: ante omnia est exponenda doctrina de sonis et auditu, quorum illi materiam, in qua musica versatur, constituunt, hic autem scopum et finem eius, qui est delectatio aurium, complectitur. Docet enim musica varios sonos ita efficere et scite coniungere, ut grata harmonia sensum auditus suauiter afficiant. Quae itaque de sonis exponere institutum nostrum requirit, sunt eorum natura, productio et varietates; quarum rerum sufficiens cognitio ex Physica et Mathesi est petenda. Deinde vero si cum his praecipua auditus organa considerentur, audiendi rationem ac sonorum perceptionem intelligemus. Quae autem quantam vtilitatem allatura sint ad musicae fundamenta stabilienda et confirmanda, cuique ex eo perspicuum erit, quod suauitas sonorum a perceptionis ratione pendeat, ex eaque debeat explicari.

*Tr. de Mus.*

A

§. 2

§. 2. Statuunt omnes, qui hac de re probabilia saltem scripserunt, sonum in aëre consistere, huncque eius quasi vehiculum esse, quo a fonte quaquaersus circumferatur. Neque vero aliter res se habere potest, cum nihil nisi aer existat, quod aures nostras circumdet, in iisque mutationem efficere possit. Nam quamuis obiciatur, auditus rationem fortasse eodem modo comparatam esse, quo olfactus et visus; qui sensus non aëre, sed veris ex obiecto emissis effluuiis excitantur: tamen ope antliae pneumaticae demonstratur, si instrumentum sonorum in loco ab aëre vacuo sit constitutum, ita ut cum aëre nullam prorsus habeat communicationem, nullum plane sonum, quantumvis prope accedas, percipi posse. Statim vero ac aëri ingressus permittitur, sonus iterum auditur. Ex quo consequitur, aërem eiusque mutationem, quam instrumentum sonum edens in eo producit, veram esse soni causam, atque proximam.

§. 3. Vt vero constet, quae sit ista aëris mutatio et modificatio sensum soni excitans, considerari conueniet casum particularem, quo sonus producitur, et inuestigari effectum in aëre ex eo ortum. Hanc ob rem attendamus ad chordam tensam, quae pulsata sonum edit. At pulsata in chorda nihil aliud efficitur nisi motus tremulus, quo ea intra suos terminos nunc cis nunc ultra situm quietis velocissime extrahatur. In crassioribus quidem chordis hic motus etiam oculis facile percipitur, in tenuioribus vero etiam cerni nequeat, inesse tamen non dubitandum est. Praeterea qui vel manu campanam sonantem attingit, totam contremiscentem sentiet.

Denique

vero mox ex Mechanicae legibus ostendetur, tam chordam quam campanam praeter motum tremulum a pulsu nil aliud recipere posse, et hanc ob rem statui debet soni rationem in solo motu tremulo esse quaerendam.

§. 4. Cum igitur aëris mutatio, quam corpus tremulum in eo producit, sensum soni immediate efficiat et excitet; inquirendum est, quomodo aër a corpore tremulo afficiatur. Videmus autem motum tremulum consistere in successiuarum vibrationum repetitione. Hisce singulis vibrationibus aër corpus tremulum ambiens percutitur, similesque vibrationes recipit, quas pari modo in vltiores particulas aëreas transfert. Hacque igitur ratione istiusmodi pulsus et vibrationes in toto circumfuso aëre excitantur; atque ista pulsuum in aërem translatio peragitur qualibet corporis tremuli vibratione. Ex quibus perspicitur singulas aëris particulas simili motu vibratorio contremiscere debere, quo ipsum corpus: hoc tantum discrimine, quod pulsus eo minores et debiliores fiant, quo longius a fonte distent; donec tandem in nimis magna distantia nil amplius percipi possit.

§. 5. Ex his intelligitur praeter pulsus per aërem promotos a corpore sonante ad aures nihil deferri; quam ob rem necesse est, ut hi ipsi pulsus in aëre excitati et in organum auditus incurrentes soni sensum producant. Hoc vero modo sensatio absoluitur: Existat in interna auris cauitate membrana expansa a similitudine tympanum dicta, quae ictus aeris recipit eosque vltius ad neruos auditorios promouet; hocque fit, ut dum

## CAPVT PRIMVM

nerui afficiantur, sonus sentiatur. Est igitur sonus nihil aliud, nisi perceptio ictuum successiuorum, qui in particulis aëris, quae circa auditus organum versantur, eueniunt: ita ut quaecunque res huiusmodi ictus in aëre producere valeat, ea etiam ad sonum edendum sit accommodata.

§. 6. Propagatio soni per aërem non perficitur puncto temporis; sed determinato tempore opus habet, quo per datum spatium propellatur. Motus autem, quo progreditur est aequabilis, et neque a vehementia soni neque eius qualitate pendet. Progreditur vero omnis sonus, ut tam ex experimentis apparet, quam ex computatione theoretica aëris et pulsuum natura colligere licet, tempore minuti secundi per spatium 1100 pedum Rhenanorum, duobusque minutis sec. percurrit 2200. ped. tribus 3300. et ita porro. Obseruamus etiam hanc sonorum tarditatem quotidie; longius enim distantis tormenti, cum exploditur, sonitum aliquanto post fulgetrum percipimus, cum tamen tormento propius adstantes utrumque simul sentiamus. Ob similem causam etiam tonitru demum post fulgur audimus, et vocum repetitiones nonnullis in locis, quae echo dicuntur, tardius ipsum clamorem sequuntur.

§. 7. Quidquid igitur minimas aëris particulas ita commouere valet, ut huiusmodi motum tremulum recipiant, id etiam sonum producat. Ad hoc vero efficiendum non solum corpora dura sunt idonea, sed praeter ea duo alii reperiuntur modi sonos edendi; ex quo etiam

## DE SONO ET AUDITU.

5

etiam tria sonorum genera, si ad causas respiciatur, nascuntur. Primum est eorum, qui a corpore tremulo oriuntur, cuiusmodi sunt chordarum campanarumque soni. Alterum genus eos comprehendit, qui ab aëre vehementer compresso seseque subito restituente proficiunt, ut soni sclopetorum, tormentorum, tonitru, et virgae per aërem celerrime vibratae. Ad tertium referuntur soni instrumentorum, quae inflata tinnunt, ut sistulae, tibiae etc. quorum sonorum causam non a motu tremulo materiae, ex qua tibiae constant, pendere infra docebitur.

§. 8. Ex primo genere praecipue considerandae sunt chordae tensae siue ex metallo siue ex intestinis animalium confectae, quae vel pulsatione vel attritione ad sonum edendum ciuntur. Pulsantur et vellicantur quoque in clavicymbalis, cytharis aliisque huius generis instrumentis; atteruntur vero in panduris, violinis, ope pilorum equinorum tensorum, quibus colophonio scabrities est inducta. Vtroque modo chordae motum tremulum recipiunt; etenim primo ex quiete situque naturali detorquentur, quo facto se in situm naturalem restituere conantur, et reuera motu accelerato in eum properant. At ingentem celeritatem, quam acquisuerunt, cum eo peruenerunt, subito amittere non possunt, neque ideo in eo statu quiescere. Quamobrem eas ultra excurrere necesse est, similique modo eo reuerti; atque hae oscillationes tandem durabunt, quoad ob resistentiam plane euanescent.

A 3

§. 9.

§. 9. Quot autem huiusmodi oscillationes chorda pulsata seu quouis modo tremula facta dato tempore absoluat, ex legibus motus calculo definiri potest, si ad longitudinem chordae eiusque pondus et vim tendentem respiciatur. At longitudo pondusque non sumi debent totius chordae, sed eius solum partis, quae tremula red- datur sonumque edit, et quae duobus hypomochliis ab integra chorda separari solet. His scilicet impeditur, quominus tota chorda vibrationes perficiat, sed tan- ta eius solum portio, quanta placet. Quo autem vis ten- dens cognoscatur, maxime expedit, chordae altero ter- mino fixo, alteri pondus appendere, locum vis tenden- tis sustinens. His positis si longitudo chordae sonantis sit  $a$  partium millesimarum pedis Rhenani, pondusque ap- pensum se habeat ad pondus chordae vt  $n$  ad 1, erit numerus oscillationum, quem haec chorda minuto se- cundo absoluit hic  $\frac{355}{111} \sqrt{\frac{3166n}{a}}$ , vbi 113:355 denotat ra- tionem diametri ad peripheriam circuli, 3166 scrup. prae- bent longitudinem penduli singulis secundis oscillantis.

§. 10. Oscillationes hae, quoad durant, sunt iso- chronae seu omnes absoluuntur aequalibus temporis in- ternallis, neque magnitudo earum hanc regulam turbat, nisi forte, cum chorda nimis vehementer pulsatur, ipso principio vibrationes sunt celeriores. Chordarum scili- cet eadem est ratio, quae pendulorum, quorum oscilla- tiones, si sunt admodum exiguae, omnes sunt aequitem- poraneae. Vt regulam superiori paragr. datam exem- plo illustrarem, sumsi chordam longitudinis 1510 part. millef. ped. Rh. quae ponderabat 6½ gr. tetendi hanc

horda  
e ab-  
si ad  
ntem  
ebent  
red-  
is ab  
atur,  
tan-  
ten-  
ter-  
den-  
antis  
ap-  
erit  
se-  
t ra-  
rae-  
is.

iso-  
in-  
bat,  
ipso  
cili-  
illa-  
em-  
an-  
irt.  
anc  
on-

pondere 6. libr. seu 46080. gran. Quibus cum §. praec. comparatis erit  $a=1510$  et  $n=46080:6\frac{1}{2}=7432$ . quare numerus minuto sec. editarum vibrationum erit  $\frac{355}{111} \sqrt{\frac{3166 \cdot 7432}{1510}}$  i. e. 392. Huic autem sono congruere de- prehendi in instrumento clauem signatam  $a$ .

§. 11. Si plures habeantur chordae tensae, facile ratio, quam earum vibrationes inter se habent, determi- natur, est scilicet in qualibet chorda numerus vibrationum dato tempore editarum vt  $V\frac{n}{a}$  i. e. vt *radix quadrata ex pondere tendente diuiso et per pondus chordae et per eius longitudinem*. Si ergo chordae fuerint eiusdem lon- gitudinis erunt vibrationum eodem tempore editarum numeri, vt *radices quadratae ex ponderibus tendentibus diuisis per pondera chordarum*. Si chordae et longitu- dine et pondere fuerint aequales, erunt vibrationum nu- meri, vt *radices quadratae ex ponderibus tendentibus*. Atque si pondera tendentia sint aequalia et ipsae chordae tan- tum longitudine differant, erunt vibrationum numeri re- ciproce, vt *quadratae radices ex longitudine ducta in pon- deribus* i. e. *reciproce vt longitudines chordarum*, quia pon- dera longitudinibus sunt proportionalia.

§. 12. A tarditate et celeritate vibrationum pendet sonorum distinctio in graues et acutos, eoque sonum gra- uiozem esse dicimus, quo pauciores vibrationes eodem tem- pore auditis organum feriunt; eoque acutior, quo plu- res eiusmodi vibrationes eodem tempore sentiuntur. Veri- tas huius ex ipsa experientia constat, si enim eidem chor- dae successiue varia pondera appendantur, sonos ab iis edi- tos acutiores percipimus, si maiora sint pondera appensa; at grauiiores

graviore erunt, quo pondera sunt minora; Certum autem est ex praecedentibus maiora pondera celeriores vibrationes producere. Hanc ob rem, cum in musica praecipue sonorum gravitatis et acuminis discrimen spectetur, ipsos sonos secundum vibrationum certo quodam tempore editarum numerum metiemur, seu sonos, ut quantitates considerabimus, quarum mensuras vibrationum determinato tempore editarum numeri constituunt.

§. 13. Quemadmodum vero nostris sensibus res neque nimis magnas neque nimis parvas concipere possumus, ita etiam in sonis quaequam mediocritas requiritur; sonique omnes sensibiles intra certos terminos erunt constituti, quos qui transgrediuntur propter nimiam vel gravitatem, vel acumen auditus sensum amplius non afficiant. Termini isti quodammodo possunt determinari, cum enim sonus  $\alpha$  inuentus sit edere 392 vibrationes minuto secundo, sonus littera C signatus interim 118. absoluit, et sonus  $\bar{c}$  1888. Si iam ponamus sonos duobus octavis et acutiores et graviore audiri adhuc vix posse, habebimus extremos perceptibiles sonos numeris 30 et 7520 expressos; quod intervallum satis est amplum et ingentem sonorum variationem admittit, quippe quod octo intervalla octavas dicta complectitur.

§. 14. Post discrimen sonorum gravium et acutorum consideranda est eorum vehementia et debilitas. Est autem vehementia eiusdem soni diversum pro auditoris loco; quo enim longius auditor a chorda pulsata distat, eo debiliorem percipit sonum, cum propagatio pulsuum et luminis

utem  
ibra-  
prae-  
ecte-  
odam  
, ut  
atio-  
it.

neque  
mus,  
; so-  
con-  
gra-  
affi-  
nari,  
iones  
118.  
dua-  
dhuc  
nu-  
is est  
ittit,  
r.

auto-  
Est  
s lo-  
; co  
118  
tius

luminis per aërem perpetuo fiat languidior. Ratio huius decrementi est, quod in maioribus distantis sonus in maius spatium diffundatur; scilicet in dupla distantia spatium, quo est perceptibilis, est quadruplo maius, quam in simpla; quamobrem cum ibi aggregatum omnium pulsuum aequale est magnum ac hic, sequitur sonum in dupla distantia esse quadruplo debiliorem. Similiter in tripla distantia noncuplo debiliorem esse oportet, et ita porro, ita ut vehementia soni in duplicata ratione distantiarum decrecere debeat.

§. 15. Haec ita se habent, si sonus quaquaersus se aequaliter expandit. At si eiusmodi fuerint circumstantiae, ut sonus in unam plagam magis propellatur, quam in aliam, fortior quoque ibi percipietur, quam iuxta regulam deberet. Ut si quis per tubum vociferatur, is qui aurem ad alteram extremitatem tubi admovent sonum propemodum tam vehementem sentiet, quam si ex ipso ore clamantis vocem excepisset. Similis est ratio tubarum stentoreophonicarum, per quas sonus potius in eam regionem, in quam tuba dirigitur, propellitur quam in aliam, ob eamque causam fortior eundem. Resectuntur enim etiam soni ut radii luminis a superficie laevi et dura, atque hoc modo radiorum sonorum, quos ad similitudinem radiorum lucidorum ita appellare liceat, directio immutatur, quo fieri potest, ut plures in eundem locum coniciantur.

§. 16. Cum chorda pulsata quavis oscillatione pulsus per aërem transmittat, necesse est, ut eius motus  
Tr. de Mus. B per-

perpetuo fiat remissior, ideoque sonus debilior. Vtique obseruatur hoc in chordis vibrantibus, initio enim sonus est maxime intensus, tum vero pedetentim fit languidior, donec tandem prorsus cesset; interim tamen oscillationes manent isochronae, sonusque nihilominus eundem grauitatis et acuminis gradum retinet. Pendet haec intensitas ipso initio in eadem chorda a vi pulsante, vt quo maior haec sit, eo fortior quoque prodeat sonus. Initio tamen, si pulsatio fuerit nimis vehemens, chordaeque detorsio ex situ naturali nimis magna, sonus acutior editur quam postea; atque cum oscillationes maius spatium occupent, aëri non tam regulares vibrationes imprimuntur; quo fit, vt soni tum minus grati minusque distincti edantur.

§. 17. Euenit hoc potissimum, si chorda nimis est laxa neque satis tensa, tum enim maiores in oscillando redduntur excursions sonusque neque aequabilis neque gratus existit. Hanc ob causam ad sonos suauis et aequabiles producendos requiritur, vt chordae, quantum fieri potest, tendantur, tantaque pondera appendantur, vt tantum non disrumpantur. Vis autem chordarum ex eadem materia confectarum est crassitiei proportionalis, quare et pondera tendentia chordas ad ruptionem vsque sunt vt crassities. Sed chordarum crassities sunt suis ponderibus per longitudinem diuisis proportionales, propterea pondera tendentia debebunt esse in chordarum ponderum ratione directa et longitudinum inuersa. Id est, si ponatur chordae pondus  $q$ , longitudo  $a$ , pondusque tendens  $p$  oportet sit  $p$  vt  $\frac{q}{a}$ , seu  $\frac{q^2}{a}$  debet esse constantis magnitudinis.

§. 18.

Vtique  
m fo-  
it lan-  
oscil-  
cun-  
t haec  
e, vt  
sonus.  
chor-  
s acu-  
maius  
tiones  
ausque

nis est  
llando  
neque  
equa-  
n fieri  
r, vt  
n ex  
nalis,  
vsque  
pon-  
pterea  
lerum  
si po-  
ten-  
tantis  
. 18.

§. 18. Quo autem soni proueniant aequaliter: fortes, oportet praeter longitudinem chordae pondusque tendens attendere ad vim pulsanter. Locus etiam, quo chorda vellicatur vel pulsatur, considerandus esset, sed si ponamus chordas omnes in medio, vel, quod eodem redit, in locis similibus impelli, haec conditio in computum non ingreditur. Ex hoc fit, vt, quo maior sit vis pulsans, eo fortior euadat sonus. Solent autem omnia fere instrumenta musica ita esse confecta, vt cunctae chordae aequaliter percutiantur, quamobrem vim pulsanter semper eandem ponemus. Vehementia deinde soni pendet a celeritate, qua aëris particulae quauis chordae vibratione in aurem impingunt, haecque ex celeritate chordae maxima est aestimanda. Est vero haec celeritas proportionalis radici quadratae ex pondere chordae tendente diuiso per longitudinem eius. Consequenter, quo soni fiant aequabiles, necesse est, vt pondus tendens semper sit vt chordae longitudo.

§. 19. Manentibus ergo superioribus litteris  $a$ ,  $p$  et  $q$ , debet esse  $\frac{p}{a}$  vbique eiusdem magnitudinis. Ante vero iam est inuentum  $\frac{q^2}{a}$  constans esse oportere, quare hoc per illud diuiso quotus prodiens  $\frac{aq}{a}$  debet esse constans, seu  $\frac{q}{a}$  ad  $a$  eandem in omnibus chordis tenere rationem. Sed  $\frac{q}{a}$  est chordae crassitiei proportionalis, adeoque chordae crassities longitudini proportionalis esse debet, similiterque etiam eidem longitudo pondus tendens. Ipse autem sonus editus est vt  $\sqrt{\frac{p}{aq}}$ , in quo si loco  $p$  et  $q$  proportionalia  $a$  et  $a^2$  substituantur, erit sonus recipro-

B 2

ce

ce vt chordae longitudo. Hanc ob rem et pondus tendens et longitudinem et pondus chordae proportionalia esse oportet reciproce ipsi sono edendo, seu numero vibrationum dato tempore absolueendarum. Quae regula in conficiendis instrumentis musicis eximium habebit usum.

§. 20. Diximus sonum minus fore gratum, si chorda non fuerit satis tensa, propterea quod excursions inter vibrandum factae sint nimis amplae, ab iisque aer potius instar venti promoueat, quam ad oscillationes peragendas incitetur. Nisi enim subito ingenti celeritate aer percutiatur, non facile motum tremulum, qualis ad sonum requiritur, recipit; quo autem magis chorda est tensa, eo maiorem statim post pulsus habet celeritatem. Accedit ad hoc, quod iam est notatum, ampliores vibrationes minoribus non esse isochronas, unde sonus pedetentim fit grauior neque idem permanet. Deinde facile euenit, vt tota chorda non simul oscillationes absoluat, sed alia eius pars citius, alia tardius tam ad maximam celeritatem, quam ad quietem perueniat, ex quo sonus inaequabilis et asper existit.

§. 21. Praeter has sonorum differentias in musica etiam ad durationem sonorum respicitur. In multis quidem instrumentis sonos prolubitu prolongare non licet, vt in iis, quibus chordae pulsu vel vellicatione excitantur. Namque in his soni pedetentim fiunt debiliores, et mox penitus cessant, et hanc ob rem sonorum durationibus non tantum effici potest, quantum in iis instrumentis, quibus soni, quoad durant, eandem vim retinent, et quam-

his tensionalia  
vero vi-  
regula  
habebit

i chor-  
nes in-  
que aer  
lationes  
celeri-  
1, qua-  
i chor-  
bet ce-  
1, am-  
, unde  
Dein-  
ationes  
am ad  
at, ex

musica  
quidem  
, vt in  
itantur.  
t mox  
ionibus  
nentis,  
nt, et  
quam-

quamdiu placet, produci possunt. Huiusmodi sunt ea, quorum chordae plectro atteruntur, atque quae tibiis sunt instructa aliisque, quae vento cientur, instrumentis, vt Organum Pneumaticum aliaque plura. Ista prae reliquis hanc habent praerogatiuam, vt omnis suauitas, quae duratione sonorum existit, perfecte possit exprimi et produci. Mensuratur autem soni duratio ex tempore inter initium et finem interiecto.

§. 22. Haecenus ex primo sonorum genere, quia a corpore tremulo originem habent, sonos tantum chordarum contemplati sumus, simulque etiam primarias sonorum differentias enumerauimus et exposuimus. Nunc igitur antequam ad reliqua genera progrediamur, alia quoque instrumenta consideranda sunt, quae sonos ad hoc genus pertinentes edunt. Huiusmodi sunt campanae, quae pulsatae totae contremiscunt sonumque edunt. Difficillimum quidem esset ex campanae forma pondereque cognitis, qualem sonum datura sit, determinare: attamen, si campanae fuerint similes et ex eadem materia confectae, facile apparet sonos tenere rationem reciprocam triplicatam ponderum, ita vt campana octuplo leuior, edat sonum eodem tempore duplo plures oscillationes absoluentem, et quae vicies septies fuerit leuior peragat vibrationes triplo frequentiores.

§. 23. Habentur praeterea instrumenta musica baculis elasticis vel ex metallo, quibus campanarum sonos imitantur, vel ex ligno duriore confectis. De his si quidem formam habent cylindricam vel prismaticam,



facilius est certi quidpiam statuere; soni enim tantum a longitudine pendere videntur, cum quaelibet fibra in longitudinem extensa vibrationes seorsim perficere censenda sit. Erunt autem soni seu vibrationum eodem tempore editarum numeri reciproce, vt quadrata longitudinum baculorum, siquidem baculi ex eadem materia fuerint fabricati. Ex diuersa enim materia constantium prismatum soni non solum a grauitatis specificae ratione pendunt, sed etiam cohaesionis et elateris materiae rationem nosse necesse est eum, qui ipsos sonos ex theoria determinare susceperit.

§. 24. Ad secundam sonorum classẽ, eos retuli sonos, qui vel notabili aëris vehementer compressi copia subito dimissa, vel validiore aëris percussione oriuntur. Quorum quidem posterior modus priori fere est similis; propter celerrimam enim vibrationem aër e vestigio locum cedere non potest, ex quo fit vt portio aëris ictum sustinens comprimatur, seque quam primum sibi est relicta, iterum expandat. At aërem compressum de repente se expandentem necesse est maius naturali spatium occupare, et idcirco erit coactus se rursus contrahere, id quod etiam nimium faciet. His igitur alternis contractionibus et expansionibus, corporis tremuli instar, in reliquo aëre pulsus, atque in auditu organo sonus producet.

§. 25. Quanquam hoc modo aër qualibet oscillatione in statum suum naturalem peruenit, tamen in eo prius consistere non potest, quam totum suum motum amiserit.

et tantum a  
ra in lon-  
e censenda  
n tempore  
igitudinum  
ria fuerint  
m prismat-  
ione pen-  
riae ratio-  
ex theo-

eos retuli  
npressi co-  
one oriun-  
i fere est  
aër e ver-  
vt portio  
n primum  
i compres-  
maius na-  
tus se rur-

His igitur  
corporis tre-  
auditus or-

et oscilla-  
men in eo  
m motum  
ami-

amiserit. Ex Mechanica enim constat, corpus cum impetu in situm suum quietis perueniens in eo permanere non posse, sed motu iam concepto ultra eum transgredi oportere. Aequè est enim difficile corpus motum subito quiescere, ac quiescens moueri; atque tanta vi opus est ad corporis motum tollendum, quanta ad eundem producendum. Hanc ob causam neque pendula oscillantia, cum in situm verticalem peruenerint, quiescere posse videmus, neque chordas vibrantes cum situm naturalem attigerint. Soni vero hoc exposito modo generati breui tantum tempore durare possunt, nisi echo vel simile quid resonans adsit, quod eos repetat et protrahat; aër enim motum in tam dissita loca diffundendo, proprium motum statim amittat necesse est.

§. 26. Omnes igitur causae, quae aërem vel iam compressum dimittere, vel naturalem comprimere, ita, vt se subito possit relaxare, valent, eae etiam ad sonum producendum sunt accommodatae. Quamobrem omnes corporum velociores per aërem motiones sonos generare debent; aër enim propter inertiam corporibus liberrime locum concedere non potest, ideoque ab iis comprimitur, qui deinceps se rursus dilatans minimis aëris particulis motum tremulum inducit. Hinc originem ducunt vehementius vibratarum virgarum et omnium per aërem celerius motorum corporum soni. Neque etiam ventorum flatuumque soni sibi alii debentur causae: anterior enim aër ab insequente posteriore aequè ac a corpore duro compellitur atque comprimitur.

§. 27.

§. 27. Sonorum, qui a repentina dimissione aëris vehementer compressi gignuntur, fortissimi procul dubio sunt ii, qui ex puluere pyrio et tonitruo percipiuntur. Variis enim experimentis constat in puluere pyrio inesse aërem maxime compressum eique accensione exitum aperiri, unde tam stupendos sonos prodire necesse est. Atque ad nubes constituendas cum vaporibus per multas particulas nitrosas et sulphureas simul ascendere maxime probabile videtur, quae in iis unitae et explosae tantum strepitum edere queant. At cum de huiusmodi sonis difficile sit discernere, quomodo ratione grauitatis et acuminis a se inuicem discrepent, omnes ad hoc genus pertinentes soni in Musica non sunt recepti: quamobrem oscillationum, quas minimis aëris particulis inducunt, inuestigationi supersedebimus.

§. 28. Ad tertium sonorum genus pertinent secundum factam initio diuisionem soni tibiaram, qui inflatione excitantur. Quorum ratio, ut magis est recondita, ita minori industria quouis tempore est inuestigata. Nam qui ipsum tubum motum tremulum accipere solent, atque hoc modo sonos tibiaram ad id genus, quod nobis est primum, referunt, non video, quomodo proprietatibus tibiaram cogitis satisfacere possint. Obseruatum enim est tibiis cylindricas longitudine aequales pares etiam edere sonos, quantumuis tam amplitudine inter se differant, quam crassitie atque materia ipsa. Quomodo igitur fieri posset, ut tam diuersi tubi similiter contremiscant? Eorum autem sententiam, qui intrinsecam tantum superficiem tremulam fieri putant, sola

ione aëris  
cul dubio  
cipiuntur.  
pyrio in-  
ione exi-  
re necesse  
ribus per-  
ascendere  
e et ex-  
um de hu-  
o ratione  
omnes ad  
it recepti:  
particulis

ent secun-  
inflatione  
mdita, ita  
a. Nam  
st uunt,  
quod no-  
odo pro-  
Obser-  
aequales  
mplitudine  
eria ipsa.  
tubi simi-  
, qui in-  
tant, sola  
mate-

materiei diuersitas euertere videtur. Quamobrem causa horum sonorum eiusmodi esse debet, ut a sola tibiaram longitudine pendeat.

§. 29. Quamuis autem sufficeret ad institutum nostrum proprietates duntaxat tibiaram recensere, tamen cum causae cognitio semper cuiusque rei notitiam perfectissimam efficere soleat, operam atque diligentiam adhibui, ut veram causam consequerer. Sequenti autem modo, tibiaram structura perpensa, ratiocinium institui. Constat cuique tibiis esse tubos seu canales altera extremitate peristomium iunctum habentes, quod aërem ex ore vel cista pneumatica recipiat, atque per rimam, in quam eius cavitates versus tubum desinit, in tubum emittat. Requiritur autem, ut aër per rimam expulsus, non in cavitatem tubi irruat, sed tantum internam superficiem perstringat eique obrepit. Quamobrem artifices illud tubi latus, quod rimae est oppositum, excindunt, ne sit contiguum peristomio, atque acunt, ut aër in ipsam aciem irruat ab eaque quasi findatur, quo tenuior aëris lamella per tubum prorepit.

§. 30. Huiusmodi autem peristomiorum structuram requiri, cum experientia demonstrat, tum ipso ore peristomiis imitandis perspicimus. Nam si in tubum peristomio destitutum ore ita aërem inflammas, ut ad internam superficiem irrepat, perinde sonus editur, ac si per peristomio tubus esset instructus. Atque ita est variarum tibiaram peristomiis carentium ratio comparata, ut aëre eo quo expositum est modo inflari debeat, velut videmus in fistulis transuersis vocatis aliisque similibus. Praetera

terea autem, vt iste aëris in tubum ingressus sonum efficiat, requiritur primo, vt interna tibi superficies sit laevis, ne motus repens aëris impediatur; tum autem vt tubi latera sint dura neque aëri irruenti cedere queant, ex quo etiam tertio intelligitur tubum ad latera probe clausum esse oportere.

§. 31. Haec autem, aliaque, quae in tibiis considerandis obseruanda sunt, melius cognoscuntur, cum ipsam rationem, qua soni in tibiis formantur, exposuerimus. Ostensum autem iam est, neque totius tubi neque interioris tantum superficiei motum tremulum generari. Aer enim sic in tubum intrans eum, qui iam in tubo existit, necessario secundum longitudinem comprimit; quo fit, vt is sese iterum expandat, tumque denuo coarctetur atque hoc modo, quoad inflatio durat, oscillationes perficiat, hisque sonum producat. Videamus nunc autem, quantum grauitate acuminene hic sonus secundum leges mechanicas futurus sit ratione longitudinis tubi, quo, quam egregie haec explicatio cum phaenomenis congruat, perspiciatur.

§. 32. Corpus, quod oscillationes peragit easque in aërem circumfusum transfert, est aer in tubo contentus; cuius quantitas ex tubi longitudine et amplitudine cognoscitur. Vis vero ad oscillandum impellens est, vt vidimus, aer inflatione secundum tubi internam superficiem irruens. At vis aëri in tubo existenti eum nifum induceris, quo ex statu naturali deturbatus se restituere conatur, et quae efficit, vt illum ipsum, quem absol-

absoluit, oscillationum dato tempore numerum absoluat, est pondus athmospherae seu ipsa illius aëris vis elastica, quae pressionem incumbens athmospherae aëreae est aequalis. Haecque vis existimanda est ex effectu eius, quem in tubo Torricelliano exerit, in quo argentum viuum ad altitudinem a 22 vsque ad 24 digitos pedis Rhenani suspensum tenetur.

§. 33. Huius igitur columnae aëreae, quae in tubo inest, oscillantis similis omnino est ratio ei, qua chorda tensa vibrationes conficit. Ipsa enim chorda comparanda est cum aëre in tubo fistulae contento; ponderis vero chordam tendentis hoc casu locum sustinet athmospherae pondus, quae etiam si prorsus dissimilia videantur, eo quod chorda a pondere appenso extendatur, aer vero ab athmosphera comprimatur, tamen si ad effectum respiciamus, plane inter se aequivalent. Nam quod utrique in formandis oscillationibus valet, id provenit a vi, quam corpori subiecto tribuit, se in statum naturalem recipiendi. Haec autem, siue compressione in aërem tubi operetur, siue extensione in chordam, eundem producet effectum.

§. 34. Cum igitur aer in tubo fistulae eodem modo oscillationes perficiat, quo chorda tensa; poterimus quoque numerum oscillationum dato tempore editarum atque ita ipsum sonum determinare, ex iis, quae de chordis vibrantibus tradidimus. Sit tibiae longitudo *a* in scrup. pedis Rh. expressa, amplitudo *bb*, grauitas aëris specifica ad eam mercurii vt *m* ad *n* et altitudo

C 2

mer-

mercurii in barometro  $k$  similium scrupul. Habebimus ergo chordam longitudinis  $a$ , ponderisque  $mabb$  quae tenditur a pondere aequali pressioni athmosphaerae, haec vero aequialet cylindro mercurii, cuius basis est  $bb$ , i. e. amplitudo tubi, et altitudo  $k$ . Quo circa pondus tendens censendum est  $nkbb$ . Ex his inuenitur oscillationum minuto secundo editarum numerus  $\frac{355}{112} \sqrt{\frac{3166 nkbb}{a.mabb}} = \frac{355}{112.9} \sqrt{\frac{3166 nk}{m}}$ , cui ipse sonus, quemadmodum eum metiri institimus, est aequalis.

§. 35. Quia  $m$  ad  $n$  propemodum eandem semper tenet rationem, atque  $k$  parum diuersis tempestatibus mutatur, erunt soni tiliarum tubos vel cylindricos vel prismaticos habentium inter se reciproce ut longitudines tuborum, ita, ut quo tubi sint breuiores eo soni prodeant acutiore, at longiores tubi sonos grauiore reddant. Quod quam egregie cum experientia congruat, quilibet facile intelliget, qui tiliarum proprietates ante commemoratas perpendet, quae huc redibant, ut soni quantitas neque ab amplitudine tubi neque a materie ex qua tubus sit confectus, sed a sola longitudine pendeat. Quamobrem prorsus non esse dubitandum existimo, quin haec sonorum a tibiis editorum exposita ratio sit genuina et ex ipsa rei natura derivata.

§. 36. Eo magis autem haec explicatio nobis confirmabitur, si non solum sonorum horum rationem inspiciamus, sed, quomodo se habeant ad sonum datae chordae datoque pondere tensae, etiam inuestigabimus. Nam si experientia consulerit eandem tibiā cum data chorda esse

debimus  
b quae  
haec  
est  $bb$ ,  
pondus  
oscil-  
 $\frac{56 nkbb}{mabb} =$   
metiri

semper  
statibus  
cos vel  
itudines  
n pro-  
s red-  
nguat,  
es ante  
ut soni  
terie ex  
pendeat.  
o, quin  
genui-

bis cor-  
dem in-  
e chor-  
Nam  
chorda  
esse

esse consonam, quam theoria declarat, maximum hoc erit firmamentum. Est vero  $\frac{n}{m}$  si maximum habet valorem, quod accidit tempore calidissimo, circiter 12000, at frigidissima tempestate deprehenditur 10000. Similiter si mercurius in barometro ad maximum gradum ascenderit, est  $k=2460$ , at plurimum ibidem mercurio descendente est  $k=2260$ . Idcirco barometro et thermometro ad maximas altitudines consistentibus erit sonus tibiae  $= \frac{960771}{a}$  atque iisdem instrumentis ad minimas altitudines stantibus, sonus erit  $= \frac{840714}{a}$ .

§. 37. Inter hos sumamus medium, quod est  $\frac{90000}{a}$ , atque tot oscillationes minuto secundo tibia longitudinis  $a$  in aere producer tempestate mediocri. Ergo quae tibia 100 vibrationes minuto secundo edit, ea est longa 9000 scr. i. e. 9. pedes Rhenanos; et quae edit 118 vibrationes atque consona est chordae sonum C in instrumentis signatum exhibentis, longitudinis esse debet 7627 scrup. seu aliquanto plus quam  $7\frac{1}{2}$  ped. Rhenan. Quod etiam satis exacte experientiae respondet: nam vulgo tibia longitudinis 8. ped. assumitur ad sonum C edendum, et differentia dimidii pedis penitus est negligenda, eo quod eadem tibia diuersis tempestatibus sonos edere queat rationem 840714 ad 960771, i. e. 8 ad 9 tenentes, quod discrimen in tali tibia pluri dimidio pede est aestimandum.

§. 38. Et haec ipsa sonorum diuersitas eiusdem tibiae variis tempestatibus veritatem nostrae explanationis

magis confirmat. Experiuntur enim perpetuo Musici, quoties instrumentis chordis instructis simul cum pneumaticis vtuntur, haec perquam mutabilia esse, atque chordas, quo consonae sint cum tibiis, mox intendi moxque remitti debere. Ac differentiam inter sonum acutissimum et grauissimum eiusdem tibiae esse integri toni circiter, quod est intervallum inter sonos rationem 8 ad 9 tenentes. Praeterea id quoque est observatum tum tibiis esse acutiores, quando coelum sit maxime serenum cum summo calore, contra turbidissima cum maximo frigore coniuncta tempestate sonos tiliarum esse grauiiores. Ex his etiam ratio patet, quare tibia initio grauius sonet quam cum iam strenue sit inflata; ipso enim vsu et inhalatione aer, qui in tibia inest, calefit, ideoque sonus euadit magis acutus,

§. 39. Vehementia sonorum et debilitas a tibiis editorum cum a vi, qua insuntur, pendet, tum a ratione quam tibiae amplitudo ad longitudinem tenet. Similis enim est ratio tiliarum et chordarum, in iisque amplitudo est comparanda cum crassitie harum. Quemadmodum igitur non quaeuis chorda ad omnes sonos edendos est apta, sed ad datum sonum certa quaedam crassities requiritur, ita etiam datae longitudinis tibia non pro lubitu ampla vel angusta potest confici, sed dantur limites, quos si transgrediare, nullum prorsus sonum tibia sit editura. Quo autem plures tibiae sonos edant similes et aequae vehementes, oportet tibiae amplitudinem seu basin tubi sicut chordae crassitiem proportionalem esse longitudini. Ex hoc enim simul et alterum, quod in chordis requiritur, sequitur,

vt

ufici,  
uma-  
chor-  
exque  
utissi-  
toni  
ad 9  
m ti-  
enum  
ximo  
auio-  
gra-  
enim  
exque

tibiis  
tione  
enim  
lo est  
igi-  
apta,  
ritur,  
mpla  
rans-  
o au-  
entes,  
rdiae  
enim  
itur,  
vt

vt videlicet pressio atmosphaerae, quae amplitudini est proportionalis, etiam eandem habeat rationem ad longitudinem tibiae.

§. 40. Neque vero vehementia inflatus pro lubitu potest augeri vel minui. Namque si nimis languide tibia inflatur, sonum edet prorsus nullum, at fortius quam par est, inflata non eum; quem debet, edit sonum, sed octaua acutiorem, et si adhuc fortius inflatur sonum duodecima porroque decima quinta; etc. acutiorem dabit. Vt harum soni ascensionum rationem detegamus, considerari iuuabit soni vim proportionalem esse vi inflatus; et propterea, quamdiu sonus ideam quantitate manet, quo magis inflatio intendatur, eo ampliores oscillationes aeris in tubo contenti non autem frequentiores esse oportere intelligitur. At oscillationum amplitudo tubi amplitudine ita determinatur, vt certum terminum transgredi non possit; quare si tibia fortius inflatur, quam ad istum gradum requiritur, eundem sonum edere non poterit.

§. 41. De chordis autem, quibus tibiae similes sunt tenendae, tam ex theoria quam experientia constat, posse chordae tensae vtramque medietatem seorsim suas oscillationes perficere, ita vt ex chorda non sonum solutum, sed octaua acutiorem edat; id quod si partes sint inaequales, fieri non potest. Similiter in tres partes aequales cogitatione saltem diuisa chorda ita potest contremiscere, vt singulae partes seorsim, tanquam si ponticulis essent separatae, vibrationes adsoluant, atque sonum solito acutiorem, nempe duodecimam exhibeant. Idem etiam valet de

de quatuor pluribusque partibus chordae aequalibus. Haec autem, quomodo effici et experimentis confirmari queant, ostendit Cl. D. Sauveur in Comment. Acad. Scient. Paris. An. 1701.

§. 42. His igitur ad tibiae accommodatis intelligitur fieri posse, ut utraque tibiae medietas seorsim oscillationes perficiat, eoque sonum octava acutiorem edat. Quo in casu, cum oscillationes duplo sint frequentiores, maior quoque inflatus vis locum habebit. Ex quo sequitur, si inflatus ultra determinatum illum gradum augeatur, tum oscillationes ad hunc casum se esse accommodaturas, sonumque octava acutiorem proditurum. Simili modo cum et hic detur gradus, quem inflatio excedere non debet, si et iam hic transeat, tum singulae tertiae aeris in tubo contenti partes seorsim oscillare incipient, ex quo sonus triplo acutior, seu primi duodecima proveniet. Atque porro si inflatus augebitur, tum quartis partibus oscillantibus, sonus duabus octavis acutior audietur, et ita porro.

§. 43. Hisce etiam tubarum buccinarumque, quamquam in ceteris non eam, quam tibiae, tenent rationem, nititur natura, eaque proprietas, qua sola inflationis intensione soni eius moderentur. His enim instrumentis non omnes soni edi possunt, sed ii duntaxat, qui exprimuntur numeris integris 1, 2, 3, 4, 5, 6 etc. sicque in infima octava inter 1 et 2 nullum sonum medium edunt, in sequente inter 2 et 4 unum medium 3, qui est ad 2 quinta, in tertia octava inter 4 et 8 habent tres 5, 6, 7, et in quarta 7 intermedios. Horum vero instrumentorum structura eiusmodi esse videtur, ut quivis sonus valde angustos habeat limites inflationis, ideoque parum tantum inten-

Haec  
queant,  
ut. Paris.

elligitur  
llationes  
Quo in  
maior  
itur, si  
ur, tum  
ras, so-  
do cum  
ebet, si  
in tubo  
o sonus  
Atque  
oscillan-  
porro.

, quanti-  
tionem,  
onis in-  
iris non  
imuntur  
infima  
, in se-  
2 quin-  
, 6, 7,  
ntorum  
Ide an-  
tantum  
inten-

intenso vel remisso flatu, sonus vel acutior vel grauior prodeat.

§. 44. Quae haecenus de tibiis dicta sunt, pertinent potissimum ad eas, quarum tubi habent formam vel prismaticam vel cylindricam. Quales autem sonos edant, si tubi fuerint vel divergentes vel convergentes vel alius cuiusdam figurae, difficilius est determinare. Semper tamen huiusmodi quaestiones ad chordas reduci possunt: figura enim tibiae quacunque proposita, oportet chordam similem considerare, et, quem sonum sit editura, investigare; quo facto, si ipsa chorda aërea ponatur et pondus tendens aequale vi atmosphaerae, habebitur sonus, quem ea tibia reddet. Atque si hoc problema universaliter solvetur pro quacunque tibiae figura, apparebit simul maxime nota proprietas tibarum prismaticarum, quae supra operata sonum octava grauiorem edunt.

§. 45. Alia instrumenta, quae cum tibiis aliquam affinitatem habere videntur, sunt tubae, buccinae etc. quae quidem solo inflatu sonum non edunt, sed sonum ex ore cum flatu coniunctum requirunt, quem tum mirifice augent, vehementioremque reddunt, simili modo, quo tubae stentoreophonicae voces tantopere augmentant. Melius autem huiusmodi instrumenta cognoscuntur ex iis, quae in organis pneumaticis ad eorum imitationem adhibentur; excitantur haec autem solo inflatu, sed in peristomio insertae sunt lamellae elasticae, quae a vento immisso motum tremulum recipiunt, sonumque debilem quidem edunt, sed dum is per tubum adiunctum progreditur, tantam ab eo vim acquirit, ut sonos tubarum vel buccinarum egregie imitetur.

Tr. de Mus.

D

CA-

## CAPVT SECVNDVM.

DE

SVAVITATE ET PRINCIPIIS  
HARMONIAE.

§. 1.

**C**um hoc capite inuestigare statuerim, quibus rebus efficiatur, ut eorum, quae in sensus incurrunt, alia nobis placeant, alia displiceant, ante non admodum necessarium arbitror demonstrare, esse omnino rationem eius, quare quid placeat, vel displiceat, neque temere mentes nostras delectari. Cum enim hoc tempore a plerisque tanquam axioma admittatur, nihil sine sufficienti ratione in mundo fieri; neque de hoc erit dubitandum, an eorum, quae placent, detur aliqua ratio. Hoc igitur concessio, etiam eorum opinio evanescit, qui musicam a solo hominum arbitrio pendere existimant, atque sola consuetudine nostram nobis musicam placere, barbaramque, quia nobis sit insolita, displicere.

§. 2. Equidem non nego, et infra ipse probabo, exercitio et crebra auditione fieri posse, ut concentus quispian nobis placere incipiat, qui primum displicuerit, et vicissim. Attamen hoc principium sufficientis rationis, vti vocatur, non euegitur: non solum enim in ipso obiecto ratio, cur placeat vel displiceat, est quaerenda, sed ad sensus, per quos obiecti imago menti repraesentatur, quoque est respiciendum; atque praeterea ad iudicium potissimum,

IIS

s re-  
runt,  
n ad-  
o ra-  
ieque  
ipore  
suffi-  
itan-  
Hoc  
nusi-  
atque  
urba-

abo,  
quis-  
t vi-  
vri  
iecto  
i ad  
quo-  
difi-  
um,

## DE SVAVITATE ET PRINCIPIIS HARMON. 27

mum, quod ipsa mens de oblata imagine format. Quae res, cum in diuersis hominibus diuersimode euenire possint, atque in eodem etiam variis temporibus, mirandum non est, eandem rem aliis placere, aliis vero displicere posse.

§. 3. Sed iam video, quale ex hoc contra nos nostrumque institutum deducetur argumentum; nempe harmoniae principia et regulas tradi non posse obicietur, et hanc ob causam nostrum et omnium eorum, qui musicam legibus includere conati sunt, laborem esse irritum et inane. Si enim alios alia delectant, et haec ipsa, quae delectant, prorsus sunt diuersa et opposita, quomodo praecepta tradi poterunt coniungendorum sonorum, ut auditui suauem harmoniam repraesentent? Ac regulae, si quae inueniuntur, aut nimis erunt vniuersales, ut vsum habere nequeant, aut non stabiles nec constantes, sed ad auditorum rationem accommodari debebunt; id quod non solum infinitam industriam requireret, sed omnem certitudinem e musica prorsus tolleret.

§. 4. Sed Musicum similem se gerere oportet Architecto, qui plurimorum peruersa de aedificiis iudicia non curans, secundum certas et in natura ipsa fundatas leges aedes exstruit; quae etiam si harum rerum ignaris non placeant, tamen dum intelligentibus probentur, contentus est. Nam ut in Musica ita etiam in architectura tam diuersus est diuersarum gentium gustus, ut quae aliis placeant, alii eadem reiciant. Hanc ob rem ut in omnibus aliis rebus ita etiam in Musica, eos potissimum sequi oportet, quorum gustus est perfectus, et iudicium de rebus sensu perceptis ab omni vitio liberum. Huiusmodi sunt ii,

D 2

qui

qui non solum a natura auditum acceperunt acutum et purum, sed qui etiam omnia, quae in auditus organo representantur, exacte percipiunt, eaque inter se conferentes integrum de iis iudicium ferunt.

§. 5. Cum omnis sonitus, ut capite praecedente ostensum est, nihil aliud sit, nisi pulsuum in aëre productorum sese sequentium certus ordo, sonitum distincte percipiemus, si omnes ictus in aurium organa incurrentes sentiemus, atque eorum ordinem agnoscimus; et praeterea quando non omnes ictus sunt aequaliter fortes, si etiam vehementiae singulorum rationem animaduertemus. Huiusmodi igitur requiruntur auditores ad iudicium de rebus musicis ferendum, qui et auditus sensu acuto et singula quaeque percipiente sint praediti, et tantum intellectus gradum possideant, ut ordinem, quo ictus aërearum particularum auditus organa percutiunt, percipere, de eoque iudicare possint. Hoc enim, ut in sequentibus docebitur, est necessarium ad cognoscendum, an reuera suauitas insit in proposito musico opere, et quemnam ea teneat gradum.

§. 6. Quamobrem ante omnia operam adhibebimus, ut in quaque re definiamus, quid sit id, cur nobis vel placeat vel displiceat, et quid quamque rem habere oporteat, ut ea oblectemur. Ex hoc enim, si fuerit perspicuum, vera norma et regulae componendorum musicorum concentuum derivari poterunt; cum scilicet constiterit, in quo positum sit id, quod placeat displiceatque. Non solum autem, quae res ad musicam pertinent, ex hoc fonte sunt deducendae, sed omnes aliae quoque, quae eandem habent scopum propositum, ut placeant. Hocque tam late patet,

pur-  
re-  
ren-

ente  
adu-  
per-  
sen-  
erea  
iam  
Hu-  
ebus  
gula  
gra-  
icu-  
udi-  
, est  
t in  
l.

mus,  
pla-  
teat,  
am,  
con-  
, in  
fo-  
onte  
ha-  
late  
ter,

patet, ut vix quicquam assignari possit, cui non maior suauitatis gradus ex istis, quae quaerimus, principiis, possit conciliari, aut omnino aliquis, etiam si vix capax videatur, afferri.

§. 7. Metaphysicos autem, ad quos haec inquisitio proprie pertinet, consulentes deprehendimus omne id nobis placere, in quo perfectionem inesse percipimus, eoque magis nos delectari, quo maiorem perfectionem animaduertimus: contra vero eas res nobis displicere, in quibus perfectionis defectum aut adeo imperfectionem percipimus. Certum est enim perceptionem perfectionis voluptatem parere, hocque omnium spirituum esse proprium, ut perfectionibus detegendis et intuendis delectentur; ea vero omnia, in quibus vel perfectionem deficere, vel imperfectionem adesse intelligunt, auerentur. Cuique hoc, qui ea, quae ipsi placeant, attentius contemplabitur, erit perspicuum; agnoscat enim perfectionis esse speciem id, quod placet, in iisque, quae auersatur, se perfectionem desiderare.

§. 8. At perfectionem in quam re inesse intelligimus, si eam ita constitutam esse deprehendimus, ut omnia in ea ad scopum propositum impetrandum conspirent: si autem quaedam affuerint ad scopum non pertinentia, perfectionis defectum agnoscimus. Et, si denique quaedam aduertantur, quae reliqua in scopo assequendo impediunt, imperfectionem tribuimus. Primo igitur casu res oblata nobis placet, postremo vero displicet. Contemplemur exempli causa horologium, cuius finis est temporis partes et diuisiones ostendere: id

D

maxi-



maxime nobis placebit, si ex eius structura intelligimus, omnes eius partes ita esse confectas et inter se coniunctas, vt omnes ad tempus exacte indicandum concurrant.

§. 9. Ex hisce sequitur, in qua re insit perfectio, in eadem ordinem necessario inesse debere. Nam cum ordo sit partium dispositio secundum certam regulam facta, ex qua cognosci potest, cur quaeque in eo, quem tenet, loco sit posita potius, quam in alio; in re autem perfectione praedita, omnes partes ita esse debeant ordinatae, vt ad scopum impetrandum sit accommodatae: iste scopus erit regula, secundum quam partes rei sunt dispositae, et quae earum cuique locum, quem tenet, assignat. Vicissim igitur etiam intelligitur, vbi sit ordo ibi etiam esse perfectionem, et legem regulamque ordinis responderi scopo perfectionem efficienti. Hanc ob rem nobis placebunt in quo ordinem deprehendimus, ordinisque defectus displicebit.

§. 10. Duobus autem modis ordinem percipere possumus, altero quo lex vel regula nobis iam est cognita, et ad eam rem propositam examinamus; altero, quo legem ante nescimus, atque ex ipsa partium rei dispositione inquirimus, quatenus ea sit lex, quae istam structuram produxerit. Exemplum horologii supra allatum ad modum priorem pertinet, iam enim est cognitus scopus, seu lex partium dispositionis, quae est temporis indicatio; ideoque horologium examinantes, displicere debemus, an structura talis sit, qualem scopus requirit. Sed si numerorum seriem aliquam vt hanc 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 etc. aspicio ne-

scius,

gimus,  
coniun-  
concur-

fectio,  
um or-  
facta,  
tenet,  
perfe-  
ordina-  
e: iste  
disposi-  
signat.  
etiam  
ondere  
place-  
effectus

e pos-  
gnita,  
, quo  
sitione  
pro-  
iodum  
u lex  
eoque  
uctura  
eriem  
o ne-  
scius,

## DE SVAVITATE ET PRINCIPIIS HARMON. 31

scius, quae eorum progressionis sit lex, tum paulatim eos numeros inter se conferens deprehendo, quemlibet esse duorum antecedentium summam, hancque esse legem eorum ordinis affirmo.

§. 11. Posterior modus percipiendi ordinis ad musicam praecipue spectat; concentum musicum enim audientes ordinem demum intelligemus, quem inter se tenent soni tum simul tum successiue sonantes. Concentus igitur musicus placebit, si ordinem sonorum eum constituentium percipimus, displicebit vero, quando non percipimus, quare quisque sonus suo loco est dispositus: eo vero magis displicere debet, quo saepius sonos ab ordine, quem eos tenere oportere iudicamus, recedere et aberrare cognoscemus. Fieri igitur potest, vt alii ordinem animaduertant, quem alii non sentiunt, ex quo eadem res aliis placere aliis displicere potest. Vtrique autem decipi possunt; ordo enim reuera inesse potest, quem multi non cognoscunt: et saepe quidam se ordinem percipere videntur, vbi nullus adest, atque hinc tam diuersa de rebus musicis oriuntur iudicia.

§. 12. Placent itaque ea, in quibus ordinem, qui inest, percipimus; magis autem delectabimur, si plures eiusmodi res offerantur, quarum, quem continent ordinem, comprehendimus; atque maximum sentiemus suauitatis gradum, si praeterea ipsarum istarum rerum ordinem, quem inter se tenent, cognoscimus. Ex his apparet, si ordinem in quibusdam earum rerum non percipiamus, minore nos voluptate affici, et si prorsus nullum ordinem animaduertamus, tum etiam nobis rem propositam place-

re

re cessare. Sed si non solum ordinem observamus nullum, verum etiam quaedam praeter omnem rationem adesse deprehendimus, quibus ordo, qui alias inesset, turbetur, tum displicebit nobis, et fere dolore ea percipientes afficiemur.

§. 13. Quo facilius ordinem, qui in re proposita inest, percipimus, eo simpliciore ac perfectiore eum existimamus, ideoque gaudio et laetitia quadam afficimur. Contra vero si ordo difficulter cognoscatur, isque minus simplex minusque planus videatur, cum quadam quasi tristitia eundem animaduertimus. In utroque tamen casu, dummodo ordinem sentimus, res oblata nobis placet, in eaque suavitatem inesse existimamus; quae quidem inter se pugnare videntur, cum idem possit placere et suavitatem habere, quod animum ad tristitiam concitet. Sed si ipsos musicos concentus et modulationes consideramus, omnes suaves esse et placere debere agnoscimus; interim tamen alias ad laetitiam, alias ad tristitiam excitandam esse accommodatas videmus. Quamobrem eorum, quae placent, duo constituenda sunt genera, alterum quod laetos, alterum quod tristes faciat animos.

§. 14. Similia haec plane sunt comoediarum et traegodiarum, quarum utraque suavitate plenae esse debent; illae vero praeterea gaudio animos perfundant, hae vero tristitia afficiant necesse est. Ex quo intelligitur, neque idem esse placere et gaudium excitare, neque contraria placere et tristitiam asferre. Horum vero ratio quomodo sit comparata, iam quodammodo est expositum; placent scilicet omnia, in quibus ordinem inesse intelligimus, horum

illum,  
adesse  
etur,  
affi-

ta in-  
eum  
imur.  
minus  
si tri-  
casu,  
et, in  
ter se  
tatem  
i ipsos  
omnes  
tamen  
se ac-  
pla-  
actos,

et tra-  
ebent;  
vero  
neque  
ntraria  
modo  
placent  
, ho-  
rum

rum autem ea laetitia tantum afficiunt, quae ordinem habent simpliciore et facile perceptibilem; illa vero tristes reddere solent animos, quae ordinem continent magis compositum et eiusmodi, ut difficilius possit perspicui.

§. 15. Non multum discrepant haec ab iis, quae a Philosophis de laetitia et tristitia tradi solent: nam laetitiam ita describunt, ut dicant, eam esse notabilem voluntatis gradum; plus igitur perfectionis requiritur ad laetitiam excitandam, quam ad id tantum, ut quid placeat. Tristitiae definitio multum quidem differre videtur ab ea quam dedimus; sed attendendum est, nos hic non de ea tristitia loqui, quae inter affectus vulgo describitur, quod constet in imperfectionis contemplatione. Neque enim huiusmodi tristitiam musica intendit, nec, quia placere conatur, potest. Sicque nobis tristitia tantum in difficiliore perfectionis seu ordinis perceptione ponitur, et hanc ob rem a laetitia gradu solum differt.

§. 16. Sunt autem in sonis duae res praecipue, quae ordinem continere possunt, eorum scilicet gravitas vel acumen, in quibus quantitatem sonorum posuimus, et duratio. Ob illam igitur placet musicus concentus, si ordinem, quem soni ratione gravitatis et acuminis inter se tenent, percipimus; sed ob hanc placet, si ordinem, quem durationes sonorum tenent, comprehendimus. Praeter haec duo aliud in sonis non datur, quod ad ordinem recipiendum esset aptum, nisi forte vehementia: sed tamen et hac musici uti soleant in suis concentibus, ut mox fortes mox debiles effici debeant soni, tamen non in perceptione rationis seu ordinis, quem hi vehementiae gradus inter se habent, *Tr. de Mus.* E

habent, suauitatem quaerunt; et hanc ob rem vehementiae quantitatem definire neque solet neque possunt.

§. 17. Cum ordo sit partium dispositio secundum certam quandam legem, is qui ex inspectione hanc legem cognoscit, idem ordinem percipit, eique ipsa perceptio placebit. In Musica vero ordinem quantitates constituunt: nam siue grauitatem et acumen siue durationem respiciamus, vtrumque quantitatibus determinatur; illud scilicet pulsuum in aëre productorum celeritate, hoc vero tempore per quod sonus quisque producit. Qui igitur relationem celeritatum pulsuum in sonis percipit, is ordinem sonorum comprehendit, eoque ipse delectatur. Simili modo qui sonorum durationes distinguere et inter se comparare nouerit, is etiam ordinem animaduertet, et hanc ob rem voluptate afficietur. Quomodo autem ordinem percipiamus, clarius est exponendum, et quidem de vtroque genere seorsim.

§. 18. Duobus sonis propositis percipimus eorum relationem, si intelligamus rationem, quam pulsuum eodem tempore editorum numeri inter se habent; vt si alter eodem tempore 3 pulsus perficiat, dum alter 2, eorum relationem adeoque ordinem cognoscimus obseruantes hanc ipsam rationem sesquialteram. Similique modo plurium sonorum mutuam relationem comprehendimus, si omnes rationes, quas singulorum sonorum numeri vibrationum eodem tempore editarum inter se tenent, cognoscemus. Voluptatem etiam ex sonis diuersarum durationum capimus, si rationes, quas singulorum tempora durationum inter se habent, percipimus. Ex quo appa-

mentiae

cundum  
hanc le-  
a perce-  
es con-  
duratio-  
iuiatur;  
eritate,  
ducitur.  
nis per-  
pse de-  
distin-  
ordinem  
Quo-  
ponen-

eorum  
um eo-  
; vt si  
alter 2,  
; obser-  
e modo  
ndimus,  
neri vi-  
tenent,  
erlarum  
m tem-  
Ex quo  
appa-

## DE SVAVITATE ET PRINCIPIIS HARMON. 35

apparet omnem in Musica voluptatem oriri ex perceptione rationum, quas plures numeri inter se tenent, quia etiam durationum tempora numeris exprimi possunt.

§. 19. Magnum quidem extat in sonorum rationibus percipiendis subsidium, quod singulorum plures ictus percipimus, saepiusque eos inter se comparare possumus. Idcirco multo est facilius duorum sonorum rationem discernere audiendo, quam duarum linearum eandem rationem habentium, intuendo. Similis autem esset ratio sonorum et linearum, si singulorum sonorum duos tantum ictus recipereamus, et de relatione eorum interuallosum indicare cogereamus. Sed cum in sonis non admodum celeribus breui tempore permulti edantur pulsus, vt ex cap. praec., vbi de numero vibrationum chordae minuto secundo factarum egimus, videre licet, multo sit facilius rationis sonorum cognitio. Quam ob rem in musica perquam compositis vti possunt rationibus, quas, si eadem in lineis existerent, visus difficillime agnosceret.

§. 20. Cum soni grauiiores eodem tempore pauciores edant pulsus, quam acutiores, perspicuum est, acutorum sonorum rationem facilius quam grauium percipi posse, si quidem vtrique aequae diu durant. Caeteris igitur paribus oportet, vt soni grauiiores longius durent tardiusque sese insequantur, quam acutiores, qui celerius progredi possunt. Hanc itaque constat obseruari oportere regulam, vt grauioribus sonis maior tribuatur duratio, acutioribus minor. Vtrosque autem eo magis producendos esse intelligitur, quo rationes, quas inter se tenent, magis sunt compositae, difficilisque

percipiantur. Fieri ergo tamen potest, vt acutiores tardius incedere debeant, dum grauiores celeriter progredi possint; si nimirum hi simplices, illi vero perquam compositis teneant rationes.

§. 21. Quo autem facilius percipi possit modus, quo ordo seu ratio duorum plurumue sonorum percipitur, conabimur visui, quantum fieri potest, similem repraesentare figuram. Ipsos igitur pulsus in aurem incurrentes exponemus punctis in linea recta positis, quorum distantiae respondeant interuallis pulsuum, cuiusmodi Tabula I. figuras Tab. I. plures repraesentat. Hac ergo ratione sonus aequabilis seu qui eundem per totam durationem habet tenorem grauitatis aut acuminis, describetur serie punctorum aequidistantium vt in fig. 1. In qua, cum vbique ratio aequalitatis conspicua sit, dubium non est, quin ordo facillime intelligatur Vnus igitur sonus vel vt vocari solet vnisonus primum et simplicissimum nobis constituat gradum ordinis percipiendi, quem vocabimus primum suauitatis gradum, huncque tenet ratio 1: 1 in numeris.

§. 22. Sint nunc duo soni auditui propositi tenentes rationem duplam, ii duabus punctorum seriebus exprimentur, in quarum altera interualla punctorum erunt dupla maiora, quam in altera; vt fig. 2. vbi superior series sonum acutiorem, inferior vero grauiorem exhibet. His simul consideratis ordo facile quoque percipitur, quomodo ex figurae inspectione apparet. Hanc igitur, quia post vnisonum est simplicissima, facimus gradum suauitatis secundum, qui ideo in numeris ratione

1:2

1. . . . . fig. 1.

2. . . . . fig. 2.

3. . . . . fig. 3.

4. . . . . fig. 4.

5. . . . . fig. 5.

6. . . . . fig. 6.

7. . . . . fig. 7.

8. . . . . fig. 8.

9. . . . . fig. 9.

*DE SVAVITATE ET PRINCIPIIS HARMON. 37*

1:2 continetur. Simili modo fig. 3. exhibet rationem 1:3 et fig. 4. rationem 1:4, quarum vtra sit perceptu facilior, in vtramque partem potest disputari. Illa quidem hoc habet, vt minoribus expressa sit numeris, haec vero quadrupla ideo facilius percipi videtur, quod sit rationis duplae dupla, hincque non multo difficilius discernatur quam dupla ipsa. Hanc ob rem nos vtramque in eundem gradum scilicet tertium coniiciemus.

§ 23. Quemadmodum ergo ratio 1:1 primum suauitatis gradum constituit, et ratio 1:2 secundum, itemque ratio 1:4 ad tertium pertinet; ita ad quartum gradum referemus rationem 1:8, et ad quintum hanc 1:16, et ita porro iuxta progressionem geometricam duplam. Hinc manifestum est rationem 1:2<sup>a</sup> pertinere ad gradum, qui exponitur numero  $n-1$ . Eo autem libentius istam graduum distributionem assumi, quod aequaliter in facilitate perceptionis progrediantur, ita vt, quo gradus v. g. quintus difficilius percipitur quam quartus, eo difficilius hic animaduertatur quam tertius, et hic ipse quam secundus. Inter hos autem non facio gradus medios procedentes, si  $n$  fuerit numerus fractus, quia in hoc casu ratio fit irrationalis et prorsus non perceptibilis.

§. 24. Ex his apparet, si numerus, qui ad unitatem rationem habet respondentem duobus sonis, fuerit compositus, i. e. si habuerit diuifores, tum gradum suauitatis propterea etiam fieri minorem; quemadmodum vidimus rationem 1:4 non pro magis composita esse habendam, quam 1:3, quamuis 4 est maior quam 3. Contra ergo manifestum est suauitatis gradum ex

magnitudine numerorum ipsa, si sint primi, esse aestimandam; ita ratio 1:5 erit simplicior quam 1:7, quamquam forte non simplicior est quam 1:8. At de numeris primis iam licebit ex inductione aliquid statuere: cum enim ratio 1:1 det gradum primum, 1:2 gradum secundum, 1:3 tertium, concludimus 1:5 pertinere ad quintum, 1:7 ad septimum, et generaliter 1: $p$ , si quidem  $p$  est numerus primus, ad gradum, qui indicatur numero  $p$ .

§. 25. Colligitur porro etiam ex §. 23. si ratio 1: $p$  ad gradum, cuius index sit  $m$ , referatur, rationem 1:2 $p$  ad gradum  $m+1$  pertinere, 1:4 $p$  ad gradum  $m+2$ , et 1:2 <sup>$n$</sup>  $p$  ad gradum  $m+n$ . Multiplicatio enim numero  $p$  per 2, ad rationis perceptionem, requiritur praeter perceptionem rationis 1: $p$  bisectio aut duplicatio, qua ut simplicissima operatione gradus suauitatis vnitate enehitur. Simili modo determinare licet gradum suauitatis rationis 1: $pq$  si  $p$  et  $q$  fuerint numeri primi: nam ratio 1: $pq$  eo magis est composita quam 1: $p$ , quo 1: $q$  magis est composita quam 1:1. Ergo rationis 1: $pq$  gradus cum  $p, q$ , et 1 debet proportionem arithmetica constitutere, unde erit igitur  $p+q-1$ .

§. 26. Idem ratiocinium etiam vniuersaliter subsistit; si enim ratio 1:P ad gradum  $p$  pertineat, et ratio 1:Q ad gradum  $q$ , pertinebit ob allatas rationes ratio 1:PQ ad gradum  $p+q-1$ . Scilicet vtriusque rationis componentis gradus sunt inuicem addendi et vnitas a summa subtrahenda. Itaque rationis 1: $pqr$ , (positis  $p, q$ , et  $r$  numeris primis) quae est composita ex 1: $pq$  et 1: $r$  harumque gradus sunt  $p+q-1$  et  $r$ , gradus suauitatis

nam  
quam  
primi  
enim  
dum,  
tum,  
 $p$  est  
 $p$ .

ratio  
nem  
gra-  
multi-  
perce-  
1: $p$   
: gra-  
rmi-  
fue-  
com-  
1:1.  
ortio-  
-1.

sub-  
et ra-  
tiones  
usque  
t vni-  
(po-  
1: $pq$   
gradus  
suauitatis

suauitatis erit  $p+q+r-2$ . Similiter rationis 1: $pqrs$  gradus erit  $p+q+r+s-3$ . Et rationis 1:PQRS gradus erit  $p+q+r+s-3$ , si nimirum rationum 1:P, 1:Q, 1:R et 1:S gradus fuerint  $p, q, r$ , et  $s$ .

§. 27. Perspicitur ergo ex his rationis 1: $p^2$  gradum suauitatis esse  $2p-1$ , posito videlicet  $p$  numero primo, et rationis 1: $p^3$  gradum esse  $3p-2$ , atque generaliter rationem 1: $p^n$  ad gradum  $np-n+1$  pertinere. Ergo cum 1: $q^m$  pertineat ad gradum  $mq-m+1$ , referri debet secundum regulam §. praec. datam, ratio ex his composita 1: $p^n q^m$  ad gradum  $np-mq-n-m+1$ . Et quicumque fuerit numerus P in ratione 1:P, habebitur gradus, ad quem pertinet, si is resoluitur in omnes suos factores simplices, iique inuicem addantur, et numerus factorum vnitate minutus a summa subtrahatur. Sic si quaeratur gradus rationis 1:72, quia est  $72 = 2.2.2.3.3$ . horumque factorum summa 12 et numerus 5, subtrahatur 4 a 12, erit 8 gradus suauitatis pro ratione 1:72.

§. 28. Si ratio fuerit proposita inter tres numeros ut 1: $p:q$ , vbi  $p$  et  $q$  sunt numeri primi, oportebit in ea et 1: $p$  et 1: $q$  percipere. At hae duae rationes simul aequae facile percipiuntur ac composita ex iis 1: $pq$ . Ergo ad quem gradum pertineat ratio 1: $p:q$  ex numero  $pq$  dignoscendum est per regulam traditam. Eodem modo ratio inter quatuor numeros 1: $p:q:r$  vbi  $p, q$ , et  $r$  iterum sunt numeri primi, gradus prodibit ex numero  $pqr$ . Ita si quatuor soni fuerint propositi his numeris 1:2:3:5 expressi, gradus, ad quem pertinet facultas ordinem eorum, quem inter se habent, percipiendi,

di, cognosci debet ex numero 30, qui dat gradum octauum.

§. 29. Debent autem hi numeri primi esse omnes inaequales, alioquin ratiocinium adhibitum non valet. Nam ratio  $1:p:p$  aequae facile percipitur ac  $1:p$ , duo enim posteriores numeri, qui habent rationem aequalitatis, pro vno haberi possunt; neque aequiualens est haec ratio censenda huic  $1:p^2$ . Similiter etiam si numeri  $p, q, r$  etc. non fuerint primi, pariter non hoc modo ratiocinari licebit. Vt si percipienda sit ratio  $1:pr:qr:ps$ , positis  $p, q, r$ , et  $s$  numeris primis, oportebit tantum cognoscere rationes  $1:p, 1:q, 1:r$ , et  $1:s$ , neque vero rationes  $1:p$  et  $1:r$  bis, quanquam bis occurrunt. Quocirca suauitatis gradus aestimandus erit ex ratione ex his simplicibus composita  $1:pqrs$ , seu ex numero  $pqrs$ .

§. 30. Si autem non solum ipsum numerum  $pqrs$ , sed etiam modum, quo prodiit, contemplamur, deprehendimus hunc numerum esse minimum communem diuiduum numerorum  $1, pr, qr$ , et  $ps$  seu minimum numerum, qui per hos singulos potest diuidi, inter quos rationem detegere erat propositum. Ex quo formamus hanc regulam vniuersalem pro gradu suauitatis cognoscendo in percipienda ratione plurium numerorum simul propositorum. Quæri nimirum debet eorum omnium minimus communis diuiduus; et ex hoc numero per regulam supra datam §. 27. gradus suauitatis definiatur. Addidi igitur sequentem tabulam, ex qua apparet ad quem gradum quilibet minimus communis diuiduus resultans perducatur. Continuaui eam autem non vltra gradum decimum sextum, quia raro numeri ad vteriores gradus pertinentes occurrere solent.

§. 31.

octauum  
nnes  
aler.  
duo  
uali-  
hacc  
q, r  
inari  
osus  
sce-  
ones  
suau-  
cibus

qrs,  
pre-  
diui-  
ame-  
atio-  
hanc  
o in  
posito-  
imus  
supra  
ir se-  
quili-  
Con-  
uni,  
rere  
31.

## DE SVAVITATE ET PRINCIPIIS HARMON. 45

§. 31. In hac igitur tabula cyphrae Romanae denotant gradus suauitatis, et confecti numeri minimos communes diuiduos omnes eo pertinentes:

I.	1.
II.	2.
III.	3; 4.
IV.	6; 8.
V.	5; 9; 12; 16.
VI.	10; 18; 24; 32.
VII.	7; 15; 20; 27; 36; 48; 64.
VIII.	14; 30; 40; 54; 72; 96; 128.
IX.	21; 25; 28; 45; 60; 80; 81; 108; 144; 192; 256.
X.	42; 50; 56; 90; 120; 160; 162; 216; 288; 384; 512.
XI.	21; 35; 63; 75; 84; 100; 112; 135; 180; 240; 243; 320; 324; 432; 576; 768; 1024.
XII.	22; 70; 126; 150; 168; 200; 224; 270; 360; 480; 486; 640; 648; 864; 1152; 1536; 2048.
XIII.	13; 33; 44; 49; 105; 125; 140; 189; 225; 252; 300; 336; 400; 405; 448; 540; 720; 729; 960; 972; 1280; 1296; 1728; 2304; 3072; 4096.
XIV.	26; 66; 88; 98; 210; 250; 280; 378; 450; 504; 600; 672; 800; 810; 896; 1080; 1440; 1458; 1920; 1944; 2560; 2592; 3456; 4608; 6144; 8192.
XV.	39; 52; 55; 99; 132; 147; 175; 176; 196; 315; 375; 420; 500; 560; 567; 675; 756; 900; 1008; 1200; 1215; 1344; 1600; 1620; 1792; 2160; 2187; 2880; 2916; 3840; 3888; 5120; 5184; 6912; 9216; 12288; 16384.
XVI.	78; 104; 110; 198; 264; 294; 350; 352; 392; 630; 750; 840; 1000; 1120; 1134; 1350; 1512; 1800; 2016; 2400; 2430; 2688; 3200; 3240; 3584; 4320; 4374; 5760; 5832; 7680; 7776; 10240; 10368; 13824; 18432; 24576; 32768.

§. 32. Habentur autem ad minimum communem diuiduum inueniendum plures modi, quorum vnum, qui in nostro instituto maximam praestabit vtilitatem, hic Tr. de Mus. F ex-

exponere conuenit. Resoluantur singuli numeri propositi in factores suos simplicissimos, notenturque ea loca in quibus quilibet horum factorum maximam habet dimensionem; tum fiat factum ex istis maximarum dimensionum potestatibus, hocque erit minimus communis diuiduus datorum numerorum. Vt si fuerint propositi hi numeri 72, 80, 100, 112, qui in factores simplices resoluti sunt  $2^3 \cdot 3^2$ ;  $2^4 \cdot 5$ ;  $2^3 \cdot 5^2$ ;  $2^4 \cdot 7$ , suntque simplices factores, 2, 3, 5, 7. Horum primus 2 maximam dimensionem habet quartam, secundi 3 maxima dimensio est secunda, pariter ac tertii 5. quarti vero 7 prima occurrit potestas. Quare minimus communis diuiduus est  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$  seu 25200, et pertinet ad gradum vigesimum tertium.

§. 33. Datis igitur quibuscunque numeris poterimus per tradita praecepta cognoscere, vtrum facile sit an difficile mutua eorum rationem et ordinem percipere, et quo gradu. Plures etiam casus poterimus inter se comparare, et iudicare, vter facilius possit percipi. Sed numeri hi rationem propositam constituentes debent esse rationales, integri, et minimi. Horum quidem primum facile intelligitur, cum in irrationalibus nullus huiusmodi insit ordo. Integri autem esse debent, quia inuentio minimi communis diuidui non ad fractos pertinet; per notas vero regulas, si qui fuerint fracti, in integros mutari possunt, manente omnium eadem mutua relatione. Praeterea in minimis numeris rationes istae debent esse expressae, id est vt nullus extet numerus praeter vnitatem, per quem omnes illi numeri diuidi possint. Sin autem non sint minimi eos per maximum, quem habent, communem diuisorem ante diuidi oportet.

§. 34.

meri propositi  
que ea loca  
am habet di-  
arum dimen-  
communis di-  
oppositi hi nu-  
simplices reso-  
simplices fa-  
imam dimen-  
dimensio est  
rima occurrit  
est  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$   
in tertium.

ris poterimus  
le sit an diffi-  
cipere, et quo  
e comparare,  
ad numeri hi  
se rationales,  
facile intelligi-  
insit ordo. In-  
mi communis  
ro regulas, si  
nt, manente  
ia in minimis  
ia vt nullus  
anes illi nu-  
mini eos per  
orem ante di-

§. 34.

§. 34. Hoc igitur modo etiam rationum non multiplicium, quales initio considerauimus, suauitatis gradus determinabuntur; ita ratio 2 : 3 quia minimus communis diuiduus est 6, pertinet ad gradum quartum et aeque facile percipitur ac ratio 1 : 6 vel 1 : 8. Haec vero perceptio re-  
Figura 1

§. 35. Hic denique modus ordinis perceptionem aestimandi multo patet latius, quam ad sonos grauitate acuminis differentes. Accommodari enim etiam potest ad sonos variarum durationum, exponendis sonis per numeros durationibus proportionales. Sed in hisce non tam protractos gradus adhibere licet, quam illo casu, quo sonorum grauitas et acumen spectatur, quia in illis pulsus saepius recurrunt, et propterea eorum relatio facilius cognoscitur. Perceptio vero rationis plurium sonorum duratione diuersorum similis est contemplationi linearum, quarum mutua relationem ex solo aspectu comprehendere oporteat. Praeterea quoque in omnibus aliis rebus, in quibus decorum et ordo inesse debet, haec tractatio magnam habebit utilitatem, si quidem ea quae ordinem constituunt, ad quantitates reduci numericisque exprimi possunt; sicut in Architectura, in qua decori gratia requiritur, vt omnes aedificii partes ordine, qui percipi possit, sint dispositae.

F 2

CA-



## CAPVT TERTIVM.

DE

## MVSICA IN GENERE.

§. 1.

**M**inus fortasse necessarium putabitur musicae definitionem hic afferre, cum cuique notum sit quae disciplina hoc nomine designetur. Attamen magnam nobis utilitatem ex definitione ad institutum nostrum accommodata esse prouenturam arbitror, cum ad operis diuisionem, tum ad ipsum cuiusque partis pertractandae modum. Ita igitur musicam definitio, ut eam esse scientiam dicam varios sonos ita coniungendi, ut auditui gratam exhibeant harmoniam. Et hanc ob rem iam in praecedentibus capitibus fusius exponendam esse indicaui tum de sonis, tum de harmoniae principiis doctrinam, quo non solum ipsa definitio facilius possit percipi, sed modus etiam perspiciatur, quo eam tractari maxime conueniat.

§. 2. Diuidi solet plerumque musica in duas partes alteram theoreticam, alteram practicam. Illa praecepta tradere debere statuitur compositionis musicae, et proprio nomine harmonicae appellatur. Practicae autem partis officium in hoc consistere dicitur, ut doceat ipso actu sonos praescriptos vel voce vel instrumentis edere: huicque soli musicae nomen vulgo imponitur, Ex quo intelligitur partem theoreticam esse praecipuam, cum altera sine hac nihil efficere possit; neque tamen eam sine practica parte finem suum, qui est oblectatio, consequi posse. Sed, quia

M.

## NERE.

musicae definitum sit quae. Attamen magis ad institutum arbitror, cum cuiusque partis musicam definitio, nos ita coniungamur. Et bus fusius exponamur. In principio facilius posito eam tracta-

in duas partes. Illa praecepta musicae, et proprio autem partis act ipso actu sonos edere: huicque quo intelligitur altera sine hac e practica parte ui posse. Sed, quia

quia haec practica pars nihil est aliud nisi ars instrumenta musica tractandi, hanc nos inter postulata ponentes non attingemus.

§. 3. In superioribus iam est ostensum duobus modis suauitatem sonis conciliari posse, quorum alter sonorum grauitatem spectat et acumen, alter vero eorum durationem. Et qui musicam hodiernam attentius contempletur, re ipsa deprehendet omnem, quae in ea inest, suauitatem tum a grauitatis acuminisque varietate, tum etiam a sonorum duratione proficisci. Negari quidem non potest, sonorum diuersa uehementia, qua mox fortiores mox debiliores efficiuntur, non parum suauitatis accedere: verum quia huiusuis mensura neque praescribi solet, neque tam exacte ab auditoribus potest discerni; sed eius, qui canit, arbitrio relinquitur; non possumus illam iis, de quibus diximus, acuminis grauitatisue, et durationum differentiis annumerare. In genere autem hoc potest notari, eos sonos, qui maiorem quandam habent emphasin, maiore quoque vi exprimi debere.

§. 4. Deinde non minorem suauitatem afferre solet instrumentorum musicorum discrimen, multumque refert, cuiusmodi instrumentum ad praescriptam melodiam exprimendam adhibeatur. Alia enim chelydem requirit, alia fides, alia fistulam tibiarnue, alia ad cornua et buccinas magis est accommodata. Non solum enim haec instrumenta sonorum specie differunt, sed singula fere prae reliquis certam quandam habent proprietatem, ut vel facilius vel elegantius propositam sonorum seriem possint exequi. Hanc ob rem qui musicos concentus et melodias componunt, diligenter

ad naturam instrumentorum debent attendere, vt nequid collocent, quod vel non commode vel non eleganter possit effici. Quocirca plerumque a Musicis instrumentum designari solet, quo ad praescriptam melodiam canendam vti maxime conueniat.

§. 5. Duobus autem tantum principiis sonorum, scilicet ratione grauis et acuti differentis et eorum duratione admissis, tribus tamen modis in sonorum congerie suauitas inesse poterit. Primo enim omnis suauitas a sola acuminis et grauitatis diuersitate oriri potest, omnibus vel aequalis durationis existentibus, vel duratione prorsus neglecta, nullaue ad eam attentione facta. Secundo, etiam si omnes soni fuerint aequaliter graues vel acuti, tamen propter ordinem, quem tenent durationes eorum, suauitatem habere poterunt. Tertio autem, qui est perfectissimus suauitatis gradus, vtrisque his coniunctis sonorum tenore et duratione obtinebitur. Hocque ipso musica excellere putanda est, si tam durationis sonorum, quam eorum magnitudinis ratione, quae acuminis et grauitatis differentia continetur, suauitas, quantum fieri potest, promoueatur.

§. 6. Ad postremam hanc tertiamque speciem vniuersa fere hodierna musica referenda est. In ea enim non solum sonorum tenor ad suauitatem efficiendam adhibetur, sed duratione etiam ad eam plurimum augendam vti solent musici; ex quo tactus siue planus originem suam habet. Interim tamen etiam nunc exempla priorum duarum specierum cernere licet. Nam qui musicam choralem hymnosque ecclesiasticos intuetur, omnem, quam habent suauitatem, a solo sonorum tenore et consonantiarum idonea

sic-

ut nequid  
inter pos-  
itum de-  
ndam vti

um, scili-  
duratione  
e suauitas  
acuminis  
aequalis  
ecta, nul-  
si omnes  
opter or-  
m habere  
suauitatis  
duratio-  
putanda  
agnitudo-  
contine-  
ur.

1 vniuer-  
1 non so-  
lhibetur,  
vri solent  
n habet.  
rum spe-  
m hym-  
bent sua-  
1 idonea  
suc-

successione proficisci deprehendet. Tympana vero secundae speciei praebent exemplum, cum enim in iis omnes soni grauitate et acumine nihil propemodum differant, omnis suauitas potissimum a pulsuum celeritate pendet, atque ideo sola durationis varietate nititur.

§. 7. In omnibus autem his speciebus, qui melodiam vel concentum musicum componere statuit, praeter regulas suauitatis generales praecipue etiam ad id respicere debet, vtrum ad laetitiam an ad tristitiam flectere auditores cupiat. In praecedente enim capite iam monstratum est, quibus rebus vtrumque efficiatur. Id quod praecipue in componendis melodiis ad propositos hymnos observari oportet: occurrentibus enim verbis vel periodis tristibus, melodiam etiam sic instituere solent, vt ordo difficilior perspici possit. Hanc ob rem vel minus simplices consonantias vel earum successiones, quae difficilior percipiuntur vsurpant, vel sonorum durationes ita constituunt, vt rationum earum perceptio fiat difficilior. Contrarium faciunt, quando ipse textus ad laetitiam inclinat.

§. 8. Omnino autem musicum opus simile esse oportet orationi siue carmini. Quemadmodum enim in his non sufficit elegantia verba et phrasae coniungere, sed praeterea inesse debet ipsarum rerum ordinata dispositio et argumentorum idonea accommodatio; ita etiam in musica simile apparere debet institutum. Neque enim multum delectat complures consonantias in seriem coniecisse, etiam si singulae satis habeant suauitatis, sed in his ipsis ordinem elucere oportet, prorsus ac si quaedam oratio iis esset exprimenda. In hocque potissimum ad facilitatis vel difficul-

tati-

tatis gradum, quo ordo percipitur, respicere iuvat; atque prout institutum requirit, laetitia et tristitia vel permutari, vel modo haec, modo illa intendi ac remitti debebit.

§. 9. Videamus igitur, quomodo quamlibet harum musicae specierum tractari maxime conveniat. Harum quidem prima, quia, ut iam est dictum, durationum vllus ordo siue non adest siue non consideratur, tota in successione varii tenoris sonorum consistit. In hac autem plerumque plures soni simul sonant, ex quo, qui oritur sonitus, consonantia appellatur. Nolo vero hic consonantiae vocem in vulgari sensu accipi, quo dissonantiae opponitur, sed hoc vocabulo designari volo sonitum plurium sonorum simul sonantium. Atque hac significatione simplex sonus ut infimus et simplicissimus consonantiarum gradus potest considerari, sicut inter numeros unitas collocari solet. Prima igitur musicae species serie plurium consonantiarum sese insequentium constat, quae suauem harmoniam constituent.

§. 10. De consonantiis ergo ante omnia erit differendum, atque primum indagari debet, quales soni ad consonantiam suauem constituendam requirantur, tumque ad quem suauitatis gradum quaeque pertineant. Hinc prouenient innumerae consonantiarum species, quae deinceps in sequentibus, prout instituti ratio postulat, in usum deduci poterunt. His igitur expositis inquiri debet, quomodo duae consonantiae debeant esse comparatae, ut sese insequentes suauem efficiant successionem. Denique peruenietur ad plurium consonantiarum examen, in quo, cuiusmodi singulae esse debeant, ut suauitate auditus sensum afficiant, inue-

atque  
utari,

arum  
qui.  
vllus  
acces-  
ple-  
ur so-  
onan-  
oppo-  
m so-  
nplex  
radis  
ri so-  
onan-  
niam

seren-  
onfo-  
quem  
innu-  
atibus,  
erunt.  
con-  
uientes  
tur ad  
li fin-  
iciant,  
inue-

inuestigabitur. Quibus absolutis de qualibet consonantiarum serie proposita indicare licebit, quantum contineat suauitatis: dum singulae consonantiae primo seorsim, et deinde singulae successiones omniumque communes nexus considerabuntur.

§. 11. Exinde in conspectum prodibunt innumerabiles huiusmodi consonantiarum series componendi modi, quorum qui apud musicos sunt in usu, non sunt nisi casus maxime speciales. Horum autem cum singuli certos sonos requirant, dispiciendum erit, quibus sonis in quoque componendi modo sit opus, ut appareat ad quosnam sonos edendos musica instrumenta debeant instrui. Sequetur hacc plenior tractatio de modis musicis, eorum commutatione, aliisque rebus, quibus musica compositio magis determinatur, et intra cancellos continetur. Denique iterum simplicia membra nempe consonantiae ad examen reuocabuntur et diligentius inquiretur, cuiusmodi species quavis occasione adhiberi oporteat, et quomodo eas inter se permutari, aliasque vicarias earum loco substitui conveniat. Compositio haec, quae hisce tantum praeceptis continetur, atque durationem sonorum negligit, simplex vocari solet siue soluta, quia similis quodammodo est sermoni soluto omnique metro carenti.

§. 12. Postmodum exponenda erit altera musicae species, quae sonorum ratione grauis et acuti discrimen non curans, tota est occupata in suauitate per eorum durationes producenda. Haec autem, ut in secundo capite est demonstratum, obtinebitur, si ratio et ordo, quem singulorum sonorum durationes inter se habent, percipi poterit.

Tr. de Mus.

G

Quili-

Quilibet igitur sonus mensuratum et determinatum habere debet durationis suae tempus, omniumque tempora ita oportebit esse comparata, ut ratio eorum perceptibilis reddatur. A simplicioribus ergo ut incipiatur, primo quantae durationis duo esse debeant soni, ut rationem eorum auditores perspicere queant, inquirendum est; in quo iterum notasse plurimum iuabit, quo facilitatis gradu huiusmodi rationes intelligi possint. Quo facto simili modo plures soni considerabuntur.

§. 13. Quemadmodum autem diuisio temporis in partes aequales non solum ubique adhibetur, sed homini fere naturalis esse videtur: ita in musica etiam omnes soni ad aequalia tempora referri solent, etiam si ipsi prorsus inaequales habeant durationes. Hanc ob rem tempore in aequales partes diuiso, in singulas sonos ita distribuunt, ut eorum durationum summa huiusmodi temporis portioni sit aequalis. Alias igitur plures soni, alias pauciores in eodem tempore eduntur, prout brevioris vel longioris fuerint durationis. Atque huiusmodi temporis portio, quia ictu manus plerumque designari solet, tactus suae planus appellatur. Sonorum igitur series in hac musicae specie in tales planus distribuitur, qui simili modo a se inuicem distinguuntur, quo pedes atque versus in oratione ligata.

§. 13. Planus deinde duplici modo distinguitur vel ratione durationis vel subdiuisionis. Priori modo alius enadit tardus, alius celer, prout eius tempus longius durat vel breuius. Varietas, quae ex altero modo oritur, perquam est multiplex, cum multis modis planus possit subdiuidi. Alius enim erit naturae, si in duas partes distin-

ibere  
a ita  
red-  
quan-  
rum  
ite-  
uius-  
nodo

is in  
mini  
soni  
s in-  
nae-  
; ut  
ni sit  
i eo-  
fue-  
quia  
ausus  
pecie  
licem  
ita.

r vel  
eua-  
durat  
per-  
sub-  
istin-  
itur

guitur, et in hoc ipso erit diuersitas, prout hae partes fuerint aequales vel inaequales, alius si in tres, alius si in quatuor partes diuiditur. Porro ipsae hae partes saepe vterius subdiuiduntur, et aliter in aliis planibus, donec ad singulos sonos perueniatur. Ex quo maxima oritur in hac saltem musicae specie diuersitas, ut nulla prorsus enumeratio varietatum institui possit.

§. 15. Saepe deinde planus etiam solent commutari, vel durationis vel subdiuisionis ratione, ita ut modo post celerem, tardus, modo post tardum celer collocetur. Ratione vero subdiuisionis planus bipartiti, tripartiti et reliqui multis modis commutari et inter se commisceri possunt. Varietas autem haec vehementer multiplicatur eo, quod plures dentur species eiusdem planus eodem modo diuisi, cum istae sectiones porro varie distinguantur. Praeterea utroque modo simul numerus commutationum in immensum angebitur, si nimirum planus non solum ratione diuisionis, sed etiam durationis permutantur. De quibus omnibus, quas regulas obseruari oporteat, ex secundo capite est deriuandum.

§. 16. Planus autem eorumque partes, ut iam diximus, ab auditoribus eodem modo animaduertuntur, quo carminis versus, pedes, atque singulae syllabae. Et quemadmodum in his vix vlla recitantis sensibilis cessatio aduerti potest, etiam si reuera aliquod interstitium adsit; ita etiam planus eorumque partes a se inuicem distinguuntur, ut perquam exigua et fere imperceptibilis mora finito tactu eiusue aliqua parte interponatur. Multum tamen etiam ad hanc distinctionem facit sonorum diuersa vis: primarii enim

enim seu ii, qui tactum eiusque partes inchoant fortiores aliquanto efficiuntur. Quamobrem intelligitur primos sonos in quoque tactu et partibus eius simul esse debere principales, reliquos vero ut minorem habent vim, ita etiam minus esse principales.

§. 17. Sicuti igitur tactus partes cum syllabis singulis orationis ligatae, et ipsi tactus cum pedibus seu versibus comparari possunt: ita aliquot tactus integram constituunt periodum, harumque plures integram orationis partem. Similes hanc ob rem regulas in musica et oratoria observari oportet, ita ut tactus quilibet melodiae quandam distinctionem repraesentet; et aliquot eorum, qui periodo oratoriae seu versui respondeant, quasi integram quandam melodiae sensum comprehendere debeant. Certis igitur concludendae sunt clausulis, quae finem commode constituant. Et hae ipsae diversae esse debebunt, prout vel periodi tantum partem, vel integram periodum, vel totam etiam orationem finiunt.

§. 18. Postremus vero sonus cuiusque periodi debet esse principalis, et hanc ob rem primus esse debet vel in tactu vel in parte tactus. Quapropter fit ut neque periodus musica, neque oratio in ipsa plausus sine possit terminari, sed initium vel tactus vel eius partis cuiuspiam tenere debeat finis huiusmodi. Progressio vero et praeparatio ad finem in ipsum vel tactus vel partis eius finem incidet, ut sequens sonus principalis periodum concludat. Soni enim minus principales aliam ob causam non adhibentur, nisi ut ipsos principales coniungant,

ut fortior-  
gitur pri-  
mul esse  
n habent

llabis fin-  
dibus seu  
integram  
am ora-  
in musica  
libet me-  
et aliquot  
pondeant,  
nprehen-  
clausulis,  
ae diuer-  
partem,  
rationem

riodi de-  
debet vel  
ut neque  
ine possit  
tis cuius-  
ssio vero  
vel partis  
is perio-  
aliam ob  
des con-  
iungant,

inungant: quamobrem ii inter principales positi esse debent, et cantum neque incipere neque finire possunt. Horum autem omnium plenior expositio in pertractatione tertiae musicae speciei exhiberi debet.

§. 19. Tertia denique exponenda erit musicae species, in qua utraque priorum coniungitur. Plurimum igitur ista habebit suavitatis, cum non solum soni ratione grauis et acuti, ut in prima specie, sed etiam ratione durationis ut in secunda, ordinem perceptibilem contineant. Et propterea quo maior in utroque inest ordo, eo quoque haec musica magis placeat, necesse est. Perspicuum autem est hac tertia specie multo esse difficilius quidquam elaborare, quod sit perfectum, quam in duabus prioribus; idcirco quod haec utramque perfectionem coniunctim debeat complecti. Quamobrem ipsa rei natura postulat, ut ante in duabus prioribus speciebus opera et studium collocetur, quam tertia pertractetur: nisi enim in utraque specie seorsim suavisitas obtineri potest, neque in ea, quae ex hisce est coniuncta, quicquam suave efficietur. Intellectis autem duabus prioribus speciebus difficile non erit iis coniungendis tertiam percipere.

§. 20. In hac autem tertia specie maxima versatur multiplicitas compositionis; non solum enim tot eius sunt varietates, quot in utraque praecedentium coniunctim, sed binis quibusque combinandis infinitus propemodum existit varietatum numerus. Scilicet si numerus diversorum compositionis modorum in prima specie sit *m*, numerusque tactuum variorum et mensurae formarum in secunda specie *n*,

numerus varietatum tertiae speciei *mn*. Atque si *m* et *n* sint numeri, vt ostendimus, fere infiniti, erit numerus *mn* stupendae magnitudinis. Ex quo apparet, variationes omnes musicae hodiernae, quae potissimum in hac tertia specie est occupata, omnino non posse enumerari. Fieri igitur non potest, vt ista scientia vnquam exhauriatur: sed quamdiu mundus durabit, locus semper erit plenissimus nouarum inuentionum; ex quo perpetuo noua melodiarum et concentuum genera emanabunt.

§. 21. In pertractatione tertiae musicae speciei sequi conuenient diuisionem in specie secunda factam, atque ad quodlibet tactuum sine plausuum genus accommodanda erit componendi ratio primae speciei. Ante omnia autem generalia tradenda sunt praecepta ad duas priores musicae species coniungendas, in quibus exponi oportet, cuiusmodi consonantiis in quauis tactus parte vt maxime conueniat. Cum enim aliae tactus partes sint magis principales, aliae minus, in ipsis quoque consonantiis, quae adhibentur, huiusmodi discrimen appareat necesse est. Deinde cum plures tactus similes sint periodo alique orationis parti, ostendendum est etiam, cuiusmodi consonantiis quaeuis distinctio commodissime exprimatur. De clausulis igitur hoc loco agendum erit, earumque differentia, quae ex distinctionis ratione oritur.

§. 22. Enumeratis deinceps variis tactuum generibus ex secunda specie musicae, indicandum erit, quomodo in quouis genere periodum musicam constitui, atque ex his integram quasi orationem componi oporteat.

Atque si *m* et *n* erit numerus et, variationes in hac ter-  
posse enume-  
entia vnquam  
t, locus sem-  
; ex quo per-  
genera emana-

e speciei sequi  
am, atque ad  
accommodanda erit  
omnia autem  
prioris musi-  
i oportet, cu-  
a vt maxime  
es sint magis  
consonantiis,  
parcat necesse  
periodo alique  
uiusmodi con-  
e exprimatur.  
it, earumque  
oritur.

tactuum gene-  
um erit, quo-  
am constitui,  
omponi oport-  
teat.

teat. Amplissima haec erit tractatio ob innumera fere tactuum genera, innumerosque componendi modos. Praeter haec vero accedet ingens diuersitas styli; simili enim modo, quo in rhetorica, de stylo in musica est agendum, qui nihil aliud est nisi certa quaedam ratio periodos formandi, easque coniungendi. Huc tandem quoque pertinent figurae musicae, similes etiam figurarum in oratoria, quibus hae musicae orationes maxime exornantur, et ad summum perfectionis gradum euehantur.

§. 23. Ex consonantiis, quae hoc modo concentum musicum componunt, oriuntur variae, vt vocantur, voces. Nam si soni vel voce vel tali instrumento, quod plures sonos simul formare non potest, eduntur, ad quamuis consonantiam pluribus opus est vel vocibus, vel huiusmodi instrumentis. Ex hisque oritur noua tractatio, quomodo plures voces constituendae sint, vt simul sonantes aptam et gratam consonantiarum seriem exhibeant. Primum igitur vna vox debet considerari, tum duae, porro tres, quatuor pluresque. Hacque ratione omnia praecepta, quae erunt eruta, maxime accommodabuntur ad receptum componendi modum: omnia enim fere opera musica constant certo vocum aliquot numero, quarum singulae quandam melodiam constituunt, non quidem completam, sed tamen vt omnes simul concinentes suauem harmoniam efficiant.

§. 24. Tribus itaque completa de musica tractatio absoluetur partibus, quibus totidem musicae species sunt exponendae. Harumque quaelibet, quomodo ad harmoniae praecepta capite secundo stabilita reducenda sit, intel-

intelligitur. Cum igitur omnia ex certis deriuanda sint principiis, quorum veritas sufficienter est euicta, methodus, qua vtemur, plane est philosophica, seu demonstratiua. Neque vero quisquam, quantum scio, huiusmodi methodum in musica tradenda adhibuit. Omnes enim, qui de Musica scripserunt, vel theoriā nimis neglexerunt, vel praxin. Illi scilicet praecepta componendi collegerunt, sine demonstrationibus; hi vero toti erunt occupati in consonantiis et dissonantiis explicandis: atque ex his modum instrumentorum musicorum attemperandorum inuestigauerunt, principiis autem vti sunt vel insufficientibus vel precariis, ita vt ipsis vltius progredi non licuerit.

## CAPVT QVARTVM DE CONSONANTIIS.

### §. I.

**P**lures soni simplices simul sonantes constituunt sonum compositum, quem hic consonantiam appellabimus. Ab aliis quidem consonantiae vox strictiore sensu accipitur, vt tantum denotet sonum compositum auditui gratum multumque suauitatis in se habentem: hancque consonantiam distinguunt a dissonantia, quae ipsis est sonus compositus parum vel nihil suauitatis complectens. At quia partim difficile est consonantiarum et dissonantiarum limites definire, partim vero haec distinctio cum nostro tractandi

nda sint  
metho-  
demon-  
, huius-  
Omnes  
imis ne-  
nponen-  
oti erunt  
s: atque  
perando-  
l insuffi-  
i non li-

S!

it sonum  
llabimus.  
sensu ac-  
litui gra-  
e conso-  
aus com-  
At quia  
im limi-  
stro tra-  
ctandi

ctandi modo minus congruit, quo secundum suauitatis gradus Cap. II. expositos sonos compositos sumus iudicaturi, omnibus sonitibus, qui ex pluribus sonis simplicibus simul sonantibus constant, consonantiae nomen tribuimus.

§. 2. Quo igitur huiusmodi consonantia placeat, oportet, vt ratio, quam soni simplices eam constituentes inter se tenent, percipiatur. Quia autem hic duratio sonorum non spectatur, sola varietatis, quae in sonorum grauitate et acumine inest, perceptio istam suauitatem continebit. Quamobrem, cum grauitas et acumen sonorum ex pulsuum eodem tempore editorum numero sint mensuranda, perspicuum est, qui horum numerorum mutua relationem comprehendat, eundem suauitatem consonantiae sentire debere.

§. 3. Supra autem iam constituimus ipsos sonos per pulsuum, quos dato tempore conficiunt, numeros exprimere, ex hocque sonorum quantitatem seu tenorem, qui grauitatis et acuminis ratione continetur, metiri. Quo itaque proposita consonantia placeat, necesse est vt ratio, quam sonorum simplicium quantitates, seu ipsi soni (sonos enim tanquam quantitates consideramus) inter se tenent, percipiatur. Hoc igitur modo consonantiarum perceptionem ad numerorum contemplationem reuocamus, qua de re in secundo capite praecepta sunt tradita, ex quibus intelligi potest, quomodo de cuiusvis consonantiae suauitate sit iudicandum.

§. 4. Facile igitur erit consonantiae cuiusvis perceptionem ad certum suauitatis gradum reducere, ex quo apparebit, vtrum facile an difficile et insuper quo gradu pro-  
*Tr. de Mus.* H po-

posita consonantia mente comprehendatur. Praeterea vero etiam plures consonantiae inter se poterunt comparari, de iisque indicare licebit, quae sit perceptu facilior quaeue difficilior, simulque definiri poterit, quanto alia facilius quam alia possit comprehendi. Data ergo consonantia numerus debet inueniri, qui est minimus communis diuiduus numerorum simplices sonos exponentium, isque inuestigari adquemnam gradum pertineat. Ex hoc enim manifestum erit, quantum ad consonantiam percipiendam requiratur.

§. 5. Cum igitur opus sit minimo communi diuiduo sonorum simplicium, oportebit semper hos sonos numeris integris exponere, iisque minimis, qui eandem inter se tenent rationem: cuius rei hoc habetur indicium, si isti numeri integri nullum habeant communem diuisorem praeter unitatem. Hac ergo quasi prima operatione absoluta deinceps inueniendus est minimus communis diuiduus secundum praecepta capite secundo tradita. Denique per eadem praecepta innotescet ad quem minimus hic communis diuiduus gradum suauitatis pertineat, atque ad eundem ipsius consonantiae perceptio pertinere est censenda. Quoties quidem iste minimus communis diuiduus non gradum sedecimum excedit, hac postrema operatione non est opus, quia tabula supra data hos omnes gradus continet.

§. 6. Vocabimus autem in posterum minimum hunc communem diuiduum sonorum simplicium, consonantiam componentium exponentem consonantiae, hoc enim cognito simul ipsius consonantiae natura perspicitur. Quomodo autem ex dato hoc exponente gradus suauitatis inueniri debeat §. 27. Cap. II. docetur hoc modo: Exponens hic resoluitur in

terea ve-  
mparari,  
r quaeue  
a facilius  
antia nu-  
s diuiduus  
inuestiga-  
anifestum  
liratur.

i diuiduo  
numeris  
inter se  
n, si isti  
liuiforem  
ne abso-  
diuiduus  
ique per  
commu-  
l eundem  
a. Quo-  
n gradum  
est opus,

unc com-  
am com-  
ognito si-  
do autem  
beat §. 27.  
oluitur in  
facto-

factores suos simplices omnes, horumque summa sumatur, quae sit  $s$ . Factorum vero horum numerus ponatur  $=n$ , erit suauitatis gradus ad quem proposita consonantia refertur  $s-n+1$ ; quo itaque minor reperitur hic numerus, eo erit consonantia suauior seu perceptu facilior.

§. 7. Non incongrue etiam consonantiae diuiduntur secundum sonorum simplicium, ex quibus sunt compositae, numerum; atque hinc aliae erunt bisonae, aliae trisonae, aliaeque multisonae, prout duobus vel tribus vel pluribus constant sonis. In bisonis igitur sint duo soni, ex quibus constant,  $a$  et  $b$ , seu isti numeri rationem saltem teneant ipsorum sonorum. Debeunt ergo  $a$  et  $b$  esse numeri integri et primi inter se. Atque hanc ob rem minimus eorum diuiduus erit  $ab$ , ideoque hic ipse numerus  $ab$  erit exponens consonantiae propositae, ex quo suauitatis gradus, ad quem pertinet, innotescit. Recensemus autem huiusmodi consonantias secundum suauitatis gradus, ut ex ipso ordine appareat, quam quaeque facilis vel difficilis sit perceptu.

§. 8. Ad huiusmodi vero enumerationem perniciendam hoc tantum opus est, ut singuli numeri ex tabula capiti II. adiecta iuxta ordinem excerpantur, eorumque quilibet in duos factores inter se primos resoluitur, id quod saepe pluribus modis fieri poterit. Hoc facto dabunt huiusmodi bini factores sonos consonantiae bisonae, cuius exponens erit ille ipse numerus, ex quo hi factores erant derivati. Exempli gratia in quinto gradu habetur 12, qui duplici modo in factores inter se primos resolui potest 1, 12 et 3, 4. Huiusmodi soni igitur constituent consonantias ad gradum V pertinentes, quarum exponens est 12.

H 2

§. 9.



§. 9. Ad primum igitur gradum, in quo habetur unitas, nulla refertur consonantia neque bisona neque plurium sonorum. Cum enim soni consonantiam constituentes debeant esse diuersi, unitas eorum nunquam esse poterit minimus communis diuiduus siue exponens. Hanc ob rem simplicissima consonantia pertinebit ad gradum secundum, eamque constituent soni rationem 1:2 tenentes, cuius ergo exponens est 2, qui numerus solus in gradu secundo reperitur. Consonantia haec a musicis diapason siue octaua appellatur, ab iisque pro simplicissima et perfectissima habetur; facillime enim auditu percipitur, ab aliisque dignoscitur.

§. 10. Ad tertium gradum retulimus duos numeros 3 et 4, quorum vterque in duos factores inter se primos seu praeter unitatem nullum alium communem habentes diuisorem resoluitur, ille scilicet in 1 et 3, iste vero in 1 et 4. Duae igitur prodeunt consonantiae bisonae ad tertium gradum pertinentes, quarum altera constat ex sonis rationem 1:3 habentibus, altera vero ex sonis 1:4. Illa vocari solet diapason cum diapente, haec vero disdiapason, neque de his dubium esse potest, quin sequentibus facilius percipiantur.

§. 11. Hoc modo sequentem confeci tabulam consonantiarum bisonarum, in qua eae sunt secundum suauitatis gradus supra expositos dispositae, ad decimum usque gradum.

Gr. II.

etur unitas plurium gentes de- terit mi- ob rem secundum, cuius ergo do repe- te octaua sima ha- te digno-

is nume- inter se munem 1 et 3, onsonan- tarum al- s, altera cum dia- ium esse

lam con- tum sua- decimum

Gr. II.

Gr. II.	2:5.	Gr. IIX.	3:7.	3:64.	1:160.
1:2.	1:18.	1:14.	1:25.	1:256.	5:32.
Gr. III.	2:9.	2:7.	1:28.	Gr. X.	1:162.
1:3.	1:24.	1:30.	4:7.	1:42.	2:81.
1:4.	3:8.	2:15.	1:45.	3:14.	1:216.
Gr. IV.	1:32.	3:10.	5:9.	6:7.	8:27.
1:6.	Gr. VII.	5:6.	1:60.	1:50.	1:288.
2:3.	1:7.	1:40.	3:20.	2:25.	9:32.
1:8.	1:15.	5:8.	4:15.	1:56.	1:384.
Gr. V.	3:5.	1:54.	5:12.	7:8.	3:128.
1:5.	1:20.	2:27.	1:80.	1:90.	1:512.
1:9.	4:5.	1:72.	5:16.	2:45.	
1:12.	1:27.	8:9.	1:81.	5:18.	
3:4.	1:36.	1:96.	1:108.	9:10.	
1:16.	4:9.	3:32.	4:27.	1:120.	
Gr. VI.	1:48.	1:128.	1:144.	3:40.	
1:10.	3:16.	Gr. IX.	9:16.	5:24.	
	1:64.	1:21.	1:192.	8:15.	

§. 12. Ex Cap. I. §. 11. intelligitur, quomodo duae chordae debeant intendi, ut sonos datam tenentes rationem edant; hoc ergo modo facile erit istas consonantias chordis exprimere, atque re ipsa experiri, quae sit perceptu facilior, quaeue difficilior: reperietur autem experientia egregie cum hac theoria conspirare. Huiusmodi vero experimentis auditum musicae studiosi exerceri non solum perutile iudico, sed etiam maxime necessarium; hac enim ratione sibi distinctas comparabit ideas harum simpliciorum consonantiarum, magisque idoneus erudit ad musicam ipsa praxi tractandam.

§. 13. Neque vero necesse est, ut, qui musicae operam dat, omnium enumeratarum consonantiarum distinctas habeat ideas, sed sufficit primarias tantum ap-

H 3

mo

mo probe imprimere, quae sunt 1:2, 1:3 vel 2:3, 1:5 vel 2:5 vel 4:5. Has enim, qui nouerit non solum ab aliis distinguere, sed etiam ipse vel voce formare vel chordis auditus ope producere; is quoque omnes reliquas consonantias, quarum exponentes alios non habent diuisores nisi 2, 3 et 5, solo auditu poterit efficere. Atque hoc sufficiet ad musicam hodiernam, et ad instrumenta musica attemperanda. In sequentibus vero pluribus haec sum expositurus.

§. 14. Iam momi, me hic sub consonantiae nomine tam consonantias, quam dissonantias vulgo sic dictas complecti. Ex tabula autem apposita et methodo nostra limites quodammodo definiri posse videntur. Dissonantiae enim ad altiores pertinent gradus, et pro consonantiis habentur, quae ad inferiores gradus pertinent. Ita tonus, qui constat sonis rationem 8:9 habentibus, et ad octauum gradum est relatus, dissonantiis annumeratur, ditonus vero seu tertia maior ratione 4:5 contentus, qui ad septimum gradum pertinet, consonantiis. Neque tamen ex his octauus gradus initium potest constitui dissonantiarum; nam in eodem continentur rationes 5:6, et 5:8, quae dissonantiis non accensentur.

§. 15. Hanc rem autem attentius perpendenti constabit dissonantiarum et consonantiarum rationem non in sola perceptionis facilitate esse quaerendam, sed etiam ad totam componendi rationem spectari debere. Quae enim consonantiae in concentibus minus commode adhiberi possunt, eae dissonantiarum nomine sunt appellatae, etiam si forte facilius percipiuntur, quam aliae, quae ad consonantias referuntur. Atque haec est ratio, cur

tonus

3 vel 2:3,  
nouerit non  
vel voce for-  
oque omnes  
lios non ha-  
terit efficere.  
et ad instru-  
s vero plu-

antiae nomi-  
go sic dictas  
thodo nostra  
Dissonantiae  
sonantiis ha-  
a tonus, qui  
octauum gra-  
onus vero seu  
ptimum gra-  
his octauus  
; nam in eo-  
e dissonantiis

pendenti con-  
ionem non in  
, sed etiam  
bere. Quae  
ommode ad-  
sunt appel-  
m aliae, quae  
st ratio, cur  
tonus

tonus 8:9 dissonantiis annumeretur, et aliae multo magis compositae consonantiae pro consonantiis habeantur. Simili modo ex hoc explicandum est, cur quarta seu diatessaron sonis rationem 3:4 habentibus constans a musicis ad dissonantias potius quam ad consonantias referatur, cum tamen nullum sit dubium, quin ea admodum facile percipi queat.

§. 16. Apud veteres quidem musicos haec quarta tanquam valde suaui consonantia erat considerata, ut ex eorum scriptis liquet. At aliis prorsus vsi sunt methodis dissonantias a consonantiis discernendi, quae in ipsi rei natura minus erant fundatae et ex precariis principiis deductae. Pythagorae enim ad consonantias efficiendas alios sonos non iudicabant idoneos, nisi qui constarent ex duobus sonis rationem vel multiplicem vel superparticularem vel multiplicem superparticularem tenentes; dissonantiam vero prodire putarunt, quoties horum duorum sonorum ratio fuerit vel superpartiens vel multiplex superpartiens.

§. 17. Hanc Pythagoraeorum sententiam refellit Ptolemaeus in Libris Harmonicorum experientiam testem allegans diapason diatessaron ratione 3:8 contentum esse consonantiam, quantum haec ratio sit dupla superbipartiens tertias. Deinde notat hac regula ne ipsos quidem Pythagoraeos tuto vti esse ausos, dum praeter rationes duplam, triplam, quadruplam, sesquialteram et sesquiterciam alias ad consonantias efficiendas non adhibuissent, cum tamen praeterea innumerabiles alias eodem iure suam regulam sequentes adhibere potuissent. In hac

va-

vero Ptolemaei refutatione nihil reprehendendum reperio; non enim ad rationum genera, sed ad simplicitatem et percipiendi facilitatem respici oportet.

§. 18. Neque tamen ipsius Ptolemaei principium, quo in hac re utitur, magis est firmum; consonantias enim post diapason et disdiapason duas tantum admittit, quae rationibus superparticularibus proxime aequalibus et coniunctis rationem duplam producentibus contineantur. Huiusmodi autem sunt rationes 2:3 et 3:4, quae conjunctione dant rationem 1:2. Ex prioris oritur consonantia diapente dicta, ex posteriore vero diatessaron. Deinde aliud insuper ponit principium hoc; consonantiam quamcunque octava auctam manere consonantiam nihilque de sua suauitate amittere, hocque modo in consonantiarum numerum recipit has rationes, 1:2; 1:4; 2:3; 1:3; 3:4, et 3:5.

§. 19. Nihilominus tamen Ptolemaeus rationibus superparticularibus magnam tribuit praerogatiuam praeter superpartientibus; neque enim sonos alias tenentes rationes superparticulares praeter 2:3 et 3:4 dissonos appellat, sed medio quodam inter consonos et dissonos nomine, scilicet concinnos. Reliquas vero rationes superpartientes praeter 3:8 dissonantias producere fortiter statuit. Non autem necesse esse iudico hanc consonantiarum suauitatem metiendi rationem utpote prorsus precariam, nullisque principiis firmis superstructam refellere: cum veritas nostrorum principiorum abunde iam sit ob oculos posita, et ex ipsa rei natura deriuata. Restaret quidem ut alterius sectae veterum musicorum, cuius au-

ctor

repe-  
plicita-

ipium,  
nantias  
dmittit,  
libus et  
teantur.  
ae con-  
conso-  
ssaron.  
sonan-  
antiam  
in con-  
4; 2:3;

ionibus  
1 prae  
ratio-  
os ap-  
os no-  
super-  
fortiter  
sonan-  
us pre-  
fellere:  
fit ob  
estaret  
ius au-  
ctor

ctor Aristoxenus fuit, hac de re sententiam exponerem, verum uti hi numerorum rationes prorsus reiecerunt, ita consonantiarum et dissonantiarum iudicium sensibus solis reliquerunt, in quo non multum a Pythagoreis disenserunt.

§. 20. Trisonarum et multisonarum consonantiarum secundum suauitatis gradus enumeratio simili modo perficietur, quo bisonarum, ita ut superfluum esset tam abunde de iis explicare. Id tantum animaduerti conuenit simplicissimam consonantiam trisonam ad gradum suauitatis tertium pertinere sonisque 1:2:4 constare, cuius exponens est 4. Ex quo intelligitur, ex quo pluribus sonis consonantia sit composita, eam ad eo altiore quoque suauitatis gradum pertinere, etiamsi sit in suo genere simplicissima.

§. 21. Eo autem magis hanc consonantiarum diuisionem ulterius non persequor, cum aliam multo aptiorem et utiliorem diuisionem sim allaturus, quae sit in completas et incompletas consonantias. Voco autem consonantiam completam, ad quam nullus sonus superaddi potest, quin simul ipsa consonantia ad altiore gradum sit referenda; seu eius exponens fiat magis compositus; huiusmodi est consonantia sonis 1:2:3:6 constans, cuius exponens est 6. Superaddito enim quocunque nouo sono exponens fiet maior. Consonantia contra incompleta mihi est, ad quam vnum vel plures sonos adlicere licet, citra exponentis multiplicationem: ut huius consonantiae 1:2:3 exponens non sit maior, etiamsi sonus 6 addatur, quamobrem eam incompletam voco.

Tr. de Mus.

I

§. 22.

§. 22. Ex praecedentibus autem intelligitur quemlibet numerum sonum simplicem denotantem esse diuisorem exponentis consonantiae. Quare si exponentis omnes diuisores accipiantur, iisque totidem soni simplices exprimantur, habebitur consonantia completa illius exponentis; praeter hos enim numeros alius non erit, qui hunc exponentem diuidat. Ita consonantia constans sonis  $1:2:3:4:6:12$  erit completa, quia hi soli numeri sunt diuisores exponentis huius consonantiae, qui est 12, neque vllus alius praeter hos numerum 12 diuidit.

§. 23. Quoties igitur exponens consonantiae est numerus primus, completa consonantia erit bisona, vt  $1:a$ , si  $a$  denotet numerum primum. Si exponens fuerit  $a^m$ , constabit completa consonantia ex  $m+1$  sonis, nempe  $1:a:a^2:a^3\text{---}a^m$ . Si exponens habeat hanc formam  $ab$ , factum ex duobus numeris primis, erit consonantia quadrisona,  $1:a:b:ab$ , et existente exponente  $a^m b^n$  habebit completa consonantia  $mn+m+n+1$  sonos. Atque generalius si exponens fuerit  $a^m b^n c^p$  continebit consonantia completa  $(m+1)(n+1)(p+1)$  sonos, ac secundum regulam §. 6. datam pertinebit ad gradum  $ma+nb+pc-m-n-p+1$ : est enim summa omnium factorum simplicium exponentis  $ma+nb+pc$  et numerus factorum est  $m+n+p$ .

§. 24. Exposito modo consonantias completas formando perspicuum est, si vnus pluresue soni ex iis omitantur, consonantiam tum fieri incompletam. In quo est notandum huiusmodi sonos relici oportere, vt reliquorum exponens non fiat simplicior: vt si ex hac consonantia

emli-  
forem  
es di-  
man-  
raeter  
ntem  
6:12  
onem-  
alius

t nu-  
: 1:a,  
:  $a^m$ ,  
empe  
mam  
antia  
f ha-  
onos.  
con-  
s, ac  
i ma  
ntium  
ncrus

s for-  
omit-  
quo  
iquo-  
nata-  
tia

tia  $1:2:4$ , cuius exponens est 4, sonus 1 vel 4 relice-  
retur, consonantia prodiret  $1:2$  vel  $2:4$  congruens cum  
illa, cuius exponens non amplius foret 4, sed tantum 2.  
Verum medium sonum 2 reicere licebit; consonantiae  
enim  $1:4$  exponens etiam nunc est 4, quemadmodum  
completae  $1:2:4$ .

§. 25. Si exponens est numerus primus, patet con-  
sonantiam non posse esse non completam, eo quod  
duobus tantum constet sonis. At reliquae consonan-  
tiae omnes fieri possunt incompletae, idque bisonae  
omittendis omnibus sonis praeter grauissimum et acu-  
tissimum: quia enim hic ipso exponente, ille vero vni-  
tate exprimitur, exponens huius consonantiae bisonae non  
erit simplicior quam completae: vt ex consonantia  $1:2:$   
 $3:6$  reiectis sonis 2 et 3 consonantiae  $1:6$  exponens est 6  
pariter ac illius. Deinde in consonantiis, quarum expo-  
nens est huius formae  $a^m$ , neque sonus grauissimus 1 neque  
acutissimus  $a^m$  possunt relici; in reliquis vero consonantiis  
omnibus tam infimus quam supremus imo et vterque pot-  
est praetermitti.

§. 26. Si qua consonantia ita est comparata, vt in  
ea nullus sonus omitti possit, quin simul ipsa consonantia  
simplicior euadat, et ad gradum inferiorem quam ante  
pertineat, eam hic puram appellabimus. Huiusmodi sunt  
omnes consonantiae bisonae, quia praetermissio altero so-  
no cessant esse consonantiae. Simili modo purae sunt  
consonantiae  $3:4:5$ ;  $4:5:6$  nec non  $1:6:9$ ;  $2:3:12$ ,  
in quibus nullus sonus potest omitti, quin simul fiant sim-  
pliciores. Harum itaque consonantiarum vltus in hoc con-  
sistit, quod sonorum numerus, quantum fieri potest, di-  
minuatur, ita tamen vt exponens non fiat minor.

§. 27. Duplici autem modo consonantia quaecunque vno pluribusue sonis reiiciendis fieri potest simplicior; quorum prior est, quando residuorum sonorum seu numerorum vices eorum tenentium minimus communis diuiduus minor euadit, quam omnium, vt in consonantia  $2:3:5:6$ , reiecto sono 5, reliquorum  $2:3:6$  minimus communis diuiduus est 6, qui ante erat 30. Altero modo consonantia fiet simplicior, quando residui soni communem habent diuisorem; tum enim per hunc ante debent diuidi, quam minimus communis diuiduus seu exponens definiatur, vt in hac consonantia  $2:3:4:6$ , reiecto sono 3, reliqui per 2 diuisi constituunt consonantiam  $1:2:3$  cuius exponens est 6, ante vero erat 12.

§. 28. Vtroque etiam modo coniunctim consonantia reiiciendis vno pluribusue sonis fieri potest simplicior; quando scilicet sonorum residuorum numeri et simpliciores habent minimum communem diuiduum et insuper communem diuisorem: quemadmodum fit in hac consonantia  $3:6:8:9:12$ , cuius exponens est 72, si reiiciatur sonus 8; reliquorum enim  $3:6:9:12$  minimus communis diuiduus est 36; at quia singuli hi numeri per 3 possunt diuidi, consonantia resultans ex sonis  $1:2:3:4$  constare censenda est, cuius igitur exponens erit 12. Tanto itaque simplicior euadit proposita consonantia vnico sono 8 reiecto.

§. 29. Quo autem distinctius intelligatur, quomodo quacuis consonantia proposita effici possit simplicior, consideremus consonantiam completam, cuius exponens est  $a^m P$ , vbi P est quantitas quoscunque numeros primos

recunque  
plicior;  
i nume-  
is diui-  
sonantia  
6 mini-  
Altero  
hui soni  
inc ante  
seu ex-  
6, re-  
nantiam

onsonan-  
plicior;  
liciores  
commu-  
sonantia  
ur sonus  
unis di-  
ssunt di-  
are cen-  
o itaque  
to 8 re-

quomodo  
r, con-  
mens est  
primos  
praeter

praeter  $a$  complectens. In hac igitur, si omnes soni per  $a^m$  et huius multipla expositi reiiciantur, remanebit consonantia simplicior exponentis  $a^{m-1}P$ , quae reductio secundum primum modum est facta. Secundo modo autem consonantia fiet simplicior, si omnes soni, qui exprimuntur numeris  $a$  in se non continentibus, omittantur: tum enim reliqui soni omnes per  $a$  diuidi poterunt, eritque eorum exponens  $a^{m-1}P$ . Ex quo intelligitur, quomodo vtraque methodo coniunctim consonantia efficiatur simplicior.

§. 30. Discrimen, quod auditus inter consonantias completas et incompletas percipit, in hoc, vt facile intelligi potest, consistit, quod completas multo distinctius, incompletas vero minus distincte comprehendat. Etenim si omnes soni simul organum auditus afficiunt, clarius singulorum inter se relationes sese sensui offerant, necesse est, quam si exponens ex paucioribus sonis deberet colligi. Ita ex consonantia  $1:2:3:6$  multo distinctius eius exponens, qui est 6 cognoscitur quam ex duobus tantum sonis  $1:6$ . Ad hoc autem requiritur, vt omnes soni quam exactissime numeris, quibus exprimuntur, respondeant.

§. 31. Completarum autem consonantiarum omnium, quae in duodecim primis gradibus continentur, sequentem adicere idoneum visum est tabulam, in qua numeri romani gradus designant, arabici autem ipsas consonantias quasque ad suum gradum relatas.

I.	I.
II.	I:2.
III.	I:3.
	I:2:4.
IV.	I:2:3:6.
	I:2:4:8.
V.	I:5.
	I:3:9.
	I:2:3:4:6:12.
	I:2:4:8:16.
VI.	I:2:5:10.
	I:2:3:6:9:18.
	I:2:3:4:6:8:12:24.
	I:2:4:8:16:32.
VII.	I:7.
	I:3:5:15.
	I:2:4:5:10:20.
	I:3:9:27.
	I:2:3:4:6:9:12:18:36.
	I:2:3:4:6:8:12:16:24:48.
	I:2:4:8:16:32:64.
VIII.	I:2:7:14.
	I:2:3:5:6:10:15:30.
	I:2:4:5:8:10:20:40.
	I:2:3:6:9:18:27:54.
	I:2:3:4:6:9:12:18:24:36:72.
	I:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:96.
	I:2:4:8:16:32:64:128.
IX.	I:3:7:21.
	I:5:25.
	I:2:4:7:14:28.
	I:3:5:9:15:45.
	I:2:3:4:5:6:10:12:15:20:30:60.
	I:2:4:5:8:10:16:20:40:80.
	I:3:9:27:81.
	I:2:3:4:6:9:12:18:27:36:54:108.
	I:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:36:48:72:144.
	I:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:64:96:192.
	I:2:4:8:16:32:64:128:256.

X.

X.	I:2:3:6:7:14:21:42.
	I:2:4:7:8:14:28:56.
	I:2:5:10:25:50.
	I:2:3:5:6:9:10:15:18:30:45:90.
	I:2:3:4:5:6:8:10:12:15:20:24:30:40:60:120.
	I:2:4:5:8:10:16:20:32:40:80:160.
	I:2:3:6:9:18:27:54:81:162.
	I:2:3:4:6:8:9:12:18:24:27:36:54:72:108:216.
	I:2:3:4:6:8:12:16:18:24:32:36:48:72:96:144:288.
	I:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:64:96:128:192:384.
	I:2:4:8:16:32:64:128:256:512.
XI.	I:11.
	I:5:7:35.
	I:3:7:9:21:63.
	I:3:5:15:25:75.
	I:2:3:4:6:7:12:14:21:28:42:84.
	I:2:4:5:10:20:25:50:100.
	I:2:4:7:8:14:16:28:56:112.
	I:3:5:9:15:27:45:135.
	I:2:6:4:5:6:9:10:12:15:18:20:30:36:45:60:90:180.
	I:2:3:4:5:6:8:10:12:15:16:20:24:30:40:48:60:80:120:240.
	I:3:9:27:81:243.
	I:2:4:5:8:10:16:20:32:40:64:80:160:320.
	I:2:3:4:6:9:12:18:27:36:54:81:108:162:324.
	I:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:27:36:48:54:72:108:244:216:432.
	I:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:32:36:48:64:72:96:144:192:288:576.
	I:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:64:96:128:192:256:384:768.
	I:2:4:8:16:32:64:128:256:512:1024.
XII.	I:2:11:22.
	I:2:5:7:10:14:35:70.
	I:2:3:6:7:9:14:18:21:42:63:126.
	I:2:3:5:6:10:15:25:30:50:75:150.
	I:2:3:4:6:7:8:12:14:21:24:28:42:56:84:168.
	I:2:4:5:8:10:20:25:40:50:100:200.
	I:2:4:7:8:14:16:28:32:56:112:224.
	I:2:3:5:6:9:10:15:18:27:30:45:54:90:135:270.
	I:2:3:4:5:6:8:10:12:15:18:20:24:30:36:40:45:60:72:80:120:180:360.
	I:2:3:4:5:6:8:10:12:15:16:20:24:30:32:40:48:60:80:96:120:160:480.
	I:2:3:6:9:18:27:54:81:162:243:486.
	I:2:4:5:8:10:16:20:32:40:64:80:128:160:320:640.
	I:2:3:4:6:8:9:12:18:24:27:36:48:54:72:96:108:144:288:432:864.
	I:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:27:32:36:48:54:72:96:108:144:288:432:864.
	I:2:3:4:6:8:12:16:18:24:32:36:48:64:81:108:144:192:288:384:504:1152.
	I:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:96:128:192:256:384:512:768:1536.
	I:2:4:8:16:32:64:128:256:512:1024:2048.

§. 32. Quamvis vero completa consonantia se multo distinctius auditui offerat quam incompleta, tamen nisi sint admodum simplices, completæ consonantiae non adhibentur. Primo enim tam magnus sonorum numerus, si instrumenta musica non sunt accuratissime coaptata, id quod effici nequaquam potest, aures potius confuso strepitu quam distincta harmonia obtundit. Deinde etiam plures soni vel propter nimis profundam grauitatem, vel propter nimis altum acumen ne quidem percipi possunt; primo enim capite iam est ostensum nullum sonum, qui minuto secundo vel pauciores quam 30. vel plures quam 7500. edat percussiones, auribus posse percipi. Ex quo perspicuum est, quoties consonantiae soni extremi maiorem teneant rationem, quam 250:1, omnes eius sonos nequidem posse audiri.

§. 33. Ad doctrinam de consonantiis referri conuenit ea, quæ musicæ de intervallis sonorum tradere solent, Vocatur autem intervallum ea distantia, quæ inter duos sonos, alterum grauiorem alterum acutiorem esse concipitur. Eo igitur maius est intervallum, quo magis soni ratione grauis et acuti inter se discrepant, seu quo maior est ratio, quam acutior habet ad grauiorem. Sic maius est intervallum sonorum 1:3, quam sonorum 1:2; et æqualium sonorum 1:1, quia nullo saltu ex altero ad alterum peruenitur, intervallum est nullum. Ex quo intelligitur intervallum ita esse definiendum, ut sit mensura discriminis inter sonum acutiorem et grauiorem.

§. 34.

§. 34. Sint tres soni  $a:b:c$ , quorum  $c$  sit acutissimus,  $a$  grauiissimus,  $b$  vero intermedius quicunque; apparebit ex præcedente definitione intervallum sonorum  $a$  et  $c$  esse aggregatum intervallorum inter  $a$  et  $b$ , atque inter  $b$  et  $c$ . Quare si hæc duo intervalla inter  $a$  et  $b$ , ac  $b$  et  $c$  fuerint æqualia, id quod euenit, quando est  $a:b = b:c$ ; erit intervallum  $a:c$  duplo maius quam intervallum  $a:b$  seu  $b:c$ . Ex quo perspicitur intervallum 1:4 duplo esse maius intervallo 1:2, et hanc ob rem, cum hæc ratio 1:2 octavam intervallum constituere ponatur, ratio 1:4 duas continebit octavas.

§. 35. Qui hæc attentius inspiciet, facile deprehendet, intervalla exprimi debere mensuris rationum, quas soni constituunt. Rationes autem mensurantur logarithmicis fractionum, quarum numeratores denotent sonos acutiores, denominatores vero grauiores. Quocirca intervallum inter sonos  $a:b$  exprimetur per logarithmum fractionis  $\frac{b}{a}$ , quem designari mos est per  $\log \frac{b}{a}$  seu quod eodem redit per  $\log b - \log a$ . Intervallum ergo sonorum æqualium  $a:a$  erit nullum, ut iam notauimus, quippe quod exprimitur per  $\log a - \log a = 0$ .

§. 36. Intervallum itaque, quod octava graece διασσεω nuncupatur, quia continetur sonis rationem duplicem habentibus, exprimitur logarithmo binarii; atque intervallum sonorum 2:3, quod quinta seu diapente appellatur, erit  $\log \frac{3}{2}$  seu  $\log 3 - \log 2$ . Ex quo intelligitur, hæc intervalla omnino inter se esse incommensurabilia; nullo enim modo ratio, quam habet  $\log 2$  ad  $\log \frac{3}{2}$  potest assignari, et hanc ob rem nullum datur intervallum quantum K  
*Tr. de Mus.* tumuis

tumuis exiguum, quod octavae simul et quintae esset pars aliquota. Similis est ratio omnium aliorum intervallo-  
rum, quae disparibus exprimuntur logarithmis, vt  $1\frac{1}{2}$ , et  $1\frac{1}{3}$ . Contra vero ea intervalla, quae logarithmis nume-  
rorum, qui sint potentiae eiusdem radices, exponuntur,  
inter se poterunt comparari; ita intervallum sonorum 27:  
8 se habebit ad intervallum sonorum 9:4 vt 3 ad 2; est  
enim  $1\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$  et  $1\frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$ .

§. 37. Ex his quoque facile liquet, quatenam inter-  
ualla ex additione vel subtractione plurium inter se orian-  
tur, perficiendis his iisdem operationibus in logarithmis,  
qui mensurae sunt intervallorum; hoc enim facto loga-  
rithmus resultans exponet intervallum pronensiens. Vt si  
quaeratur intervallum, quod refert diapente ab octava ab-  
lata; oportebit log.  $\frac{3}{2}$  sine  $1\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2}$  auferre a log. 2 eritque  
residuum  $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2}$ , i. e.  $2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}$ . At est  $2\frac{1}{2} =$   
 $1\frac{1}{4}$ ; ex quo residuum intervallum erit  $1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3}$  seu  $1\frac{1}{12}$ , id  
quod diatessaron seu quarta appellatur, et cum quinta con-  
iunctum integram octavam adimplet.

§. 38. Quanquam autem diuersorum numerorum  
logarithmi inter se non possunt comparari, nisi fuerint nu-  
meri potestates eiusdem radices, tamen ope tabularum lo-  
garithmicarum verae proxima earum ratio potest definiri,  
atque ita diuersa intervalla, quantum fieri potest, exacte  
inter se conferri. Cum igitur octavae mensura sit  $1\frac{1}{2}$ , qui  
ex tabulis excerptus est, = 0, 3010300, et quintae  $1\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2}$ ,  
quae differentia est = 0, 1760913; erit intervallum octa-  
uae ad intervallum quintae quam proxime vt 3010300 ad  
1760913. Quae ratio, quo ad minores numeros redu-  
catur,

catur, mutatur in hanc  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}$  ad 1, ex qua

istae simplices deriuantur rationes, 2:1, 3:2, 5:3, 7:4,  
12:7, et 17:10, 29:17, 41:24, 53:31, quarum  
postrema verae est proxima.

§. 39. Simili quoque modo intervalla possunt diuidi in  
tot quot quis voluerit partes aequales, atque soni veris  
proximi assignari, qui huiusmodi intervallo partiali a se  
inuicem distent. Logarithmus enim intervalli propositi  
in totidem partes est diuidendus, vniusque partis numerus  
in tabulis respondens accipiendus, qui ad vnitatem quaesi-  
tam habebit rationem. Quaeratur verbi gratia interval-  
lum ter minus quam octava; erit eius logarithmus = 0,  
1003433 tertia nimirum pars ipsius  $1\frac{1}{2}$ , cui respondet  
ratio 126:100, seu 63:50, quae minus accurata est vel  
29:23, vel 5:4, qua postrema tertia maior indicatur,  
quae etiam ab imperitioribus pro tertia parte vnius octa-  
uae habetur.



CAPVT QVINTVM  
DE  
CONSONANTIARVM  
SVCCESIONE.

## §. 1.

**Q**uemadmodum sonos plures comparatos esse oporteat, ut simul sonantes auditus sensum grata harmonia afficiant, in capite praecedente satis superque docuimus. Hoc igitur capite ordo requirit, ut inuestigemus, cuiusmodi esse debeant duo soni vel duae consonantiae, quae se invicem sequentes atque successive sonantes suaves sint perceptu. Non enim ad suavitatem successionis sufficit, ut utraque consonantia seorsim sit grata; sed praeterea quandam affectionem mutuam habere debent, quo etiam ipsa successio aures permulceat, sensuique auditus placeat.

§. 2. Per generales autem regulas Capite II traditas, quibus omnis suavis efficitur, constat, duarum consonantarum successionem placere, si ordo, quem tenent utriusque partes simplices seu soni singuli inter se, percipiantur. Ad cognoscendum igitur, quam facile duarum consonantarum successio animo comprehendatur, singulos sonos utriusque consonantiae debitis numeris exprimi oportet, horumque numerorum minimum communem diuiduum inuestigare. Qui in tabula graduum suavitatis quaesitus ostendet, quantum perspicacitatis requiratur ad successionem propositam percipiendam.

§ 3.

§ 3. Ambae igitur consonantiae successionis tanquam simul sonantes considerari debebunt, huiusque consonantiae compositae exponens declarabit, quam suavis et perceptu facilis sit ipsa consonantarum successio. Exponens enim istius consonantiae compositae est minimus communis diuiduus omnium sonorum, qui in utraque consonantia continentur. Ex hoc autem minimo communi diuiduo de successionis consonantarum suauitate est indicandum. Hanc ob rem iste numerus nobis erit successionis exponens, ita ut exponens successionis duarum consonantarum sit minimus communis diuiduus omnium sonorum in utraque consonantia contentorum.

§. 4. Ex hoc principio intelligitur, qui soni simul sonantes placeant, eosdem etiam successive editos placere debere. In ipso autem gradu suauitatis, quo duae consonantiae vel simul vel successive sonantes percipiuntur, aliquid interest. Duae enim consonantiae, quae sese insequentes auditui admodum sunt gratae, aliquanto durius aures afficiunt simul editae. Sic duo soni rationem 8:9 tenentes simul pulsati minus placide accipiuntur, iidem tamen successive sonantes cum multo maiore voluptate audiuntur.

§. 5. Quemadmodum enim simplicissima consonantia trisona magis est composita, quam simplicissima bissona; ita ex quo pluribus sonis constet consonantia, magis etiam erit composita, etiam si sit simplicissima in suo genere. Hoc tamen non obstante suauitas non solum eadem, sed etiam maior percipitur ex consonantiis multissonis, quam ex sono simplici, vel consonantiis duobus

K 3

tun-

tantum sonis constantibus. Plura enim inesse possunt in pluribus sonis, quae ordinem contineant, quaeque percepta suauitatem augent. Neque tamen ideo nimis multiplicare licet sonos consonantiarum, ne tot variae multiplicesque perceptiones simul ad auditum peruenientes sensum potius confundant, quam delectent.

§. 6. Sed in successione duarum consonantiarum ipsa vel natura requirit, ut exponentes sint magis compositi, quam singularum consonantiarum. Et hanc ob rem suauitati non obest consonantias sese sequentes collocare, quae simul sonantes minus placerent. Sicut enim in multifonis consonantiis exponens magis compositus suauitatem non minuit, id quod tamen eueniret si consonantia ex paucioribus sonis constaret: ita successione exponentes magis licet esse compositos, quam exponentes consonantiarum sine ullo suauitatis detrimento.

§. 7. Interim tamen negari non potest, quo simplicior fuerit successione duarum consonantiarum exponens, eo facilius etiam ipsam successione et ordinem, qui in ea inest, percipi. Regulae enim, quas supra de perceptionis facilitate tradidimus, latissime patent, neque obnoxiae sunt ulli exceptioni. Sed si nimis simplices successiones adhibere voluerimus, varietas, qua maxime gaudet musica, penitus tolleretur. Multo enim magis simplices esse oportet consonantias, omnesque fere inter se similes. Ex quo intelligitur, etiam magis compositos exponentes successione adhiberi licere, eosque eiusmodi, qui si simplices consonantias designarent, omnem harmoniam turbarent.

§. 8.

§. 8. Quo duae consonantiae successione sonantes cum suauitate percipiantur; oportet, ut primo utraque consonantia per se placeat, et deinde etiam ipsa successio auditui sit grata. Illud declarant exponentes consonantiarum, ut in praecedente capite est ostensum. Hoc vero intelligi potest ex successione exponente. Iudicium vero ita est instituendum, ut plures suauitatis gradus successioni tribuantur quam ipsis consonantiis, quia eius exponens magis quam harum potest esse compositus.

§. 9. Ad exponentem successione duarum consonantiarum definiendum non sufficit utramque consonantiam in se considerasse; sed necesse est, ut etiam relatio sonorum, qui in his consonantiis per eosdem numeros exprimuntur, spectetur. Eadem enim consonantia infinitis modis potest exhiberi, prout soni eam constituentes vel acutiores vel grauiore accipiuntur, dum modo inter se praescriptam teneant rationem. At in successione duarum consonantiarum praeter ipsas consonantias attendi debet ad tenoris gradum, quo utraque exprimitur. Hoc commodissime fiet comparandis basibus, quae utriusque consonantiae respondent; hae enim si ad diuersos sonos referantur, successione exponens non erit minimus communis diuiduus exponentium consonantiarum, sed ratio basium quoque in computum est ducenda.

§. 10. Si igitur datus sonus tanquam basis accipiatur, non solum soni 1 et 2 diapason constituent, sed etiam 2 et 4, vel 3 et 6, vel generaliter  $a$  et  $2a$  eandem consonantiam, cuius exponens est 2, exhibebunt. Huius quidem consonantiae, si in se spectetur, natura ex exponente

in  
re-  
ulti-  
ulti-  
en-  
  
um  
po-  
rem  
ire,  
nul-  
tem  
ma-  
ma-  
tia-  
  
pli-  
ens,  
i in  
tio-  
xiae  
ad-  
ifica,  
por-  
Ex  
suc-  
sim-  
tur-  
  
8.

nente 2 recte cognoscitur et multiplicator  $a$  negligitur: verum si cum aliis consonantiis coniungatur, huius numeri  $a$  est ratio habenda. Sequatur enim hanc consonantia sonorum  $2b$  et  $3b$ , quae est diapente et exponentem habet 6, atque ex solis exponentibus 2 et 6 successionis exponens non potest deduci, sed praeterea rationem numerorum  $a$  et  $b$  nosse oportebit; cum successionis exponens sit minimus communis diuiduus numerorum  $a$ ,  $2a$ ,  $2b$ , et  $3b$ .

§. 11. Quemadmodum enim cuiusvis simplicis soni exponens est 1, in comparatione vero plurium huiusmodi sonorum numeri eorum relationem exprimentes considerari debent, ita etiam in comparatione plurium consonantiarum praeter earum exponentes etiam ipsarum ratio est inspicienda. Hanc ob rem cum consonantiae in se spectatae basis unitate exprimatur; in comparatione plurium consonantiarum cuiusque basi is tribuendus est numerus, qui illius sono ratione omnium sonorum competit. Ex quo perspicitur in comparatione plurium consonantiarum quamlibet duplici numero exprimi debere, primo nempe exponente suo, et deinde indice, quo basis respectu reliquarum basium exponitur.

§. 12. Indicem consonantiae exponenti semper adiungemus, sed vniculis inclusum, vt ab exponente distinguatur: sicut  $6(2)$ , vbi 6 est exponens consonantiae, quae ergo ex sonis hanc relationem  $1:2:3:6$  habentibus constat; index vero 2 ad aliam consonantiam putam sequentem est referendus, et ostendit basin huius consonantiae, quae in se spectata est 1, ista relatione esse debere 2. Quamobrem soni huius consonantiae ratione ad sequentem habita exponi debent numeris  $2:4:6:12$ . §. 13.

itur:  
me-  
antia  
abet  
mens  
in  $a$   
mini-  
b.

soni  
smo-  
onfi-  
onso-  
rela-  
in se  
plu-  
ume-  
petit.  
man-  
rimo  
espe-

r ad-  
listin-  
tia,  
atibus  
ta se-  
onan-  
ere 2.  
ntem  
§. 13.

§. 13. Quemadmodum eadem consonantia infinitis numeris exprimi potest, modo ii eandem inter se rationem teneant; et consonantiarum  $2:3$ ;  $4:6$ ;  $6:9$  etc. idem est exponens, etiamsi ipsi soni sint diuersi: sic index consonantiae determinat, quibus ex his infinitis numeris consonantia proposita sit exponenda; id quod ad comparationem plurium consonantiarum instituendam requiritur. Apparet autem numeros, qui ex exponente resultant, singulos per indicem esse multiplicandos; hoc enim modo basis consonantiae fit index aequalis, et omnes soni eandem relationem inter se retinent.

§. 14. Ex his etiam apparet, quomodo consonantiae ex sonis per datos numeros expressis constantis tam exponens quam index inueniri queat. Exponens enim inuenitur, dum omnes numeri per maximum communem diuisorem diuiduntur et quotorum minimus communis diuiduus quaeritur. Index vero erit ille ipse maximus communis diuisor, per quem propositi numeri diuidi possunt. Sic consonantiae  $3:6:9:15$ , index erit 3 et exponens 30 seu minimus diuiduus numerorum  $1:2:3:5$ . Hanc igitur consonantiam hoc modo exprimemus  $30(3)$ .

§. 15. Sit consonantiae cuiusque exponens  $A$  et index  $a$ ; ipsius  $A$  vero diuisores  $1, a, \bar{a}, \gamma, \delta$ , etc. habebunt soni huius consonantiae hanc rationem  $1:a:\bar{a}:\gamma:\delta$ ; etc. quorum numerorum minimus communis diuiduus est  $A$ . Sed adiecto indice  $a$  soni consonantiae  $A(a)$  sequentibus numeris exprimi debebunt,  $a:a a:\bar{a} a:\gamma a:\delta a$ ; etc. quorum numerorum minimus communis diuiduus erit  $Aa$ , ob maximum communem diuisorem  $a$ . In sua  
Tr. de Mus. L uita-

nitate vero ipsius consonantiae aestimanda numerus  $a$  negligitur, et suauitas ex solo exponente  $A$  aestimatur.

§. 16. Sequatur autem consonantiam  $A(a)$  haec  $B(b)$ , cuius exponentis  $B$  diuifores sint  $1:\eta;\theta;1:\kappa$ ; etc. numeri autem sonos exprimentes hi  $b:\eta b:\theta b:1b:\kappa b$ ; etc. Cum igitur successione suauitas reducta sit ad consonantiae ex utraque compositae suauitatem: successione exponentis erit minimus communis diuiduus numerorum  $a:aa:\xi a:\gamma a:\delta a:b:\eta b:\theta b:1b:\kappa b$ : hi enim soni haberentur, si ambae consonantiae simul audirentur. Quia vero numerorum  $a:aa:\xi a:\gamma a:\delta a$  minimus communis diuiduus est  $Aa$ , reliquorum vero  $b:\eta b:\theta b:1b:\kappa b$  hic  $Bb$ ; erit successione exponentis minimus communis diuiduus numerorum  $Aa$  et  $Bb$ .

§. 17. Cum autem consonantiae suauitas ex minimo communi diuiduo numerorum sonos exprimentium perperam iudicetur, si illi numeri non fuerint minimi, sed diuiforem communem habuerint; idem quoque in successione duarum consonantiarum est tenendum. Quare si numeri  $a:aa:\xi a:\gamma a:\delta a:b:\eta b:1b:\kappa b$  habeant communem diuiforem, per eum singuli ante omnia debent diuidi, et quoti eorum loco substitui. Hoc vero euenire non potest, nisi indices  $a$  et  $b$  fuerint numeri inter se compositi. Hanc ob rem, quoties indices duarum consonantiarum communem diuiforem habent, per hunc ante indices diuidi oportet, quam exponens successione quaeratur.

§. 18. Sint igitur consonantiarum  $A(a)$  et  $B(b)$  indices  $a$  et  $b$  numeri inter se primi; erit successione harum

ne-

haec  
 $1:\kappa$ :  
 $b:1b$ :  
 sit ad  
 cece-  
 ame-  
 n fo-  
 antur.  
 com-  
 $b:1b$ :  
 com-

mi-  
 men-  
 it mi-  
 quoque  
 Qua-  
 b ha-  
 omnia.  
 ce ue-  
 t nu-  
 indi-  
 n ha-  
 n ex-

$B(b)$   
 ssionis  
 harum

harum consonantiarum exponens minimus communis diuiduus numerorum  $Aa$  et  $Bb$ . Ad hunc inueniendum necesse est ut ante quaeratur maximus communis diuifor, qui sit  $D$ . Quo cognito alteruter numerus per  $D$  diuidatur, quotusque per alterum numerum multiplicetur; eritque factum  $ABab:D$  minimus communis diuiduus numerorum  $Aa$  et  $Bb$ , atque simul exponens successione consonantiarum propositarum, ex quo suauitas successione innotescet.

§. 19. Quia  $a$  et  $b$  ponuntur numeri inter se primi, ipsi numeri  $Aa$  et  $Bb$  communem diuiforem habebunt, si vel  $A$  et  $B$  vel  $A$  et  $b$  vel  $B$  et  $a$  fuerint numeri compositi. At quo plures inueniantur huiusmodi diuifores, eo maior erit maximus communis diuifor numerorum  $Aa$  et  $Bb$ . Sed quo magis erit compositus maximus iste communis diuifor, eo minor erit minimus communis diuiduus, et propterea eo suauior consonantiarum successio. Cum enim exponens successione sit  $ABab:D$ , quo maior erit maximus communis diuifor  $D$  eo simplicior erit quotus  $ABab:D$ , ad simplicioremq; suauitatis gradum pertinebit.

§. 20. Sit  $A$  numerus ad suauitatis gradum  $p$  pertinens;  $B$  ad gradum  $q$ ;  $a$  ad gradum  $r$ , et  $b$  ad gradum  $s$ . maximus vero communis diuifor  $D$  sit gradus  $t$ . His positis numerus  $ABab:D$  ad gradum  $p+q+r+s-t-2$  referetur, quemadmodum ex supra traditis colligi licet. Datis ergo numeris  $A, B, a, b$  et  $D$  innotescet gradus suauitatis, ad quem successio consonan-

tiarum A(*a*) et B(*b*) pertinebit, scilicet gradus  $p+q+r+s-t-2$ . Qui numerus quo minor erit, eo suavior successio esse debet.

§. 21. Exempli causa consonantiam 120 (2) constantem ex sonis 2:4:6:8:10:12:16 sequatur consonantia 60 (3) constans ex sonis 3:6:9:12:15 quarum illa est gradus decimi, haec gradus noni. Successio ergo ex minimo communi diuiduo numerorum 240 et 180 iudicari debet, quorum maximus communis diuisor est 60 ad gradum nonum pertinens. Cum igitur sit  $A=120$ ;  $a=2$ ;  $B=60$ ;  $b=3$ ; et  $D=60$  erit  $p=10$ ;  $q=9$ ;  $r=2$ ;  $s=3$ ; et  $t=9$ , ideoque  $p+q+r+s-t-2=13$ . Quare successione exponens est gradus 13, cuius gradus est suauitas successione.

§. 22. Si dentur vtriusque consonantiae exponentes, indices ita determinari poterunt, vt successio quam suauissima euadat. Sit exponentium A et B minimus communis diuiduus M: manifestum est exponentem successione ABab:D vel aequalem esse ipsi M vel eo maiorem, minor enim esse non potest. Suauissima ergo erit successio, si ABab:D aequalis fuerit ipsi M, minorem vero suauitatis gradum successio habebit si ABab:D aequalis fuerit vel 2M vel 3M vel 4M etc. Quare posito ABab=nDM indices *a* et *b* eo suauiores reddent successione, quo minor erit numerus *n*.

§. 23. Successione ordinis primi vocabimus si minimus communis diuiduus numerorum A*a* et B*b* fuerit aequalis ipsi M seu minimo communi diuiduo numerorum A et B. Successione ordinis secundi vero vocabimus

is  $p+q$   
eo sua-

2) con-  
confo-  
quarum  
io ergo  
et 180  
r est 60  
=120;  
q=9;  
-t-2  
3, cu-

ponen-  
o quam  
minimus  
em suc-  
vel eo  
ia ergo  
l, mi-  
Bab:D  
Quare  
n red-

si mi-  
fuerit  
nume-  
ro vo-  
cabimus

cabimus, cuius exponens est 2M. Porro successio ordinis tertii nobis erit cuius exponens est vel 3M vel 4M, quia numeri 3 et 4 ad gradum tertium suauitatis pertinent. Atque generaliter ea successio, cuius exponens est *n*M, eiusdem erit ordinis, cuius gradus suauitatis est numerus *n*. Hic vero cauendum est ne ordines successione cum gradibus suauitatis confundantur, successione enim ordinis primi vocamus, qua simplicior manentibus iisdem consonantiarum exponentibus, dari nequit, etiamsi ipsa successio ad multo vltiorem suauitatis gradum referatur.

§. 24. Perspicuum est igitur consonantiarum A et B successione fore ordinis primi, si *a* et *b* sint unitates, numerorum enim A1 et B1 minimus communis diuiduus est M. Fieri tamen praeterea potest, vt successione consonantiarum A(*a*) et B(*b*) sit ordinis primi etiamsi *a* non sit = *b*. Euenit hoc si *b* in B*b* vel aequalem vel minorem habeat dimensionum numerum quam in A; atque simul *a* in A*a* aequalem vel minorem dimensionum numerum quam in B. Hoc enim si fuerit, erit M quoque minimus communis diuiduus numerorum A*a* et B*b*.

§. 25. Sit exponentium A et B maximus communis diuisor *d*, atque  $A=dE$  et  $B=dF$  erunt E et F numeri inter se primi. Sit praeterea *e* diuisor ipsius E et *f* diuisor ipsius F, erit consonantiarum  $dE(f)$  et  $dF(e)$  successio ordinis primi. Nam numerorum  $dEf$  et  $dFe$  minimus communis diuiduus est  $dEF$ , idem qui ipsorum numerorum A et B seu  $dE$  et  $dF$ . Vt

si sit  $A=15$ , et  $B=18$ , est  $d=3$ ,  $E=5$  et  $F=6$ . Quare poterit esse  $e$  vel 1 vel 5; et  $f$  vel 1 vel 2 vel 3 vel 6. Successio ergo erit ordinis primi si  $A(a)$  est vel 15(1); 15(2); 15(3); vel 15(6) sequens vero consonantia  $B(b)$  vel 18(1) vel 18(5).

§. 26. Ex his porro facile apparet, quales indices assumi oporteat, ut successione exponens fiat  $2M$  seu  $2dEF$ , quo casu successio est ordinis secundi. Similique modo effici poterit determinandis indicibus ut exponens successione fiat  $n dEF$ , seu ipsa successio dati ordinis, id quod pluribus modis fieri poterit, quos enumerare difficile et superuacaneum esset. Si exponentes consonantiarum sunt 15 et 18 successio est ordinis secundi, si prior consonantia fuerit vel 15(1) vel 15(3) et altera vel 18(2) vel 18(10), item si prior fuerit vel 15(4) vel 15(12) existente altera vel 18(1) vel 18(5).

§. 27. Si exponentes consonantiarum sint aequales seu  $B=A$ , unica successio habebitur ordinis primi si est  $a=1$ , quae ergo erit  $A(1)$  et  $A(1)$ . Ordinis secundi vero erunt duae successiones  $A(1):A(2)$  et  $A(2):A(1)$ , quarum exponens est  $2A$ . Ordinis tertii quatuor erunt successiones nempe  $A(1):A(3)$  et  $A(1):A(4)$  harumque inuersae. Ordinis quarti sex erunt successiones scilicet:  $A(1):A(6)$ ;  $A(2):A(3)$ ;  $A(1):A(8)$  atque harum tres inuersae. Atque huiusmodi successio quaelibet eius erit ordinis, cuius gradus suauitatis est factum indicum.

§. 28. Si exponens alterius consonantiae fuerit duplum alterius exponentis seu  $B=2A$ : ordinis primi erunt

## DE CONSONANTIARUM SUCCESSIONE. 87

erunt duae successiones hae:  $A(1):2A(1)$ ; et  $2A(1):A(2)$ , horum enim exponens est  $2A$ , idem qui ipsorum exponentium  $A$  et  $2A$ . Successionum ordinis secundi exponens est  $4A$ , tales ergo successiones erunt  $A(1):2A(2)$ ;  $A(4):2A(1)$  harum inuersae. Simili modo successiones cuiusque ordinis reperientur, si fuerit  $B=3A$  et generaliter si  $B=nA$ ; ex quibus successiones simpliciores, quae usum habere possunt, facile reperiri poterunt.

§. 29. Si ergo exponentes consonantiarum inter se fuerint aequales; successiones ordinis primi, secundi, tertii usque ad sextum ordinem erunt sequentes, denotantibus numeris Romanis ordines successionum, et  $A$ ,  $A$  exponentes utriusque consonantiae.

I.  $A(1):A(1)$ .

II.  $A(2):A(1)$ .

III.  $A(3):A(1)$ ;  $A(4):A(1)$ .

IV.  $A(6):A(1)$ ;  $A(3):A(2)$ ;  $A(4):A(1)$ .

V.  $A(5):A(1)$ ;  $A(9):A(1)$ ;  $A(12):A(1)$ ;  $A(4):A(3)$ ;  $A(16):A(1)$ .

VI.  $A(10):A(1)$ ;  $A(5):A(2)$ ;  $A(18):A(1)$ ;  $A(9):A(2)$ ;  $A(24):A(1)$ ;  $A(8):A(3)$ ;  $A(32):A(1)$ .

Si vero exponentes consonantiarum fuerint  $2A$  et  $A$ , habebuntur successiones ordinis primi et sequentium istae:

I.  $2A(1):A(1)$ ;  $2A(1):A(2)$ .

II.  $2A(1):A(4)$ ;  $2A(2):A(1)$ .

III.  $2A(1):A(6)$ ;  $2A(1):A(3)$ ;  $2A(3):A(1)$ ;  $2A(3):A(2)$ ;  $2A(1):A(8)$ ;  $2A(4):A(1)$ .

IV.  $2A(1):A(12)$ ;  $2A(2):A(3)$ ;  $2A(3):A(4)$ ;  $2A(1):A(16)$ ;  $2A(8):A(1)$ .

V.  $2A(1):A(10)$ ;  $2A(1):A(5)$ ;  $2A(5):A(1)$ ;  $2A(5):A(2)$ ;  $2A(1):A(18)$ ;  $2A(1):A(9)$ ;  $2A(9):A(1)$ ;  $2A(9):A(2)$ ;  $2A(1):A(24)$ ;  $2A(3):A(8)$ ;  $2A(4):A(3)$ ;  $2A(1):A(32)$ ;  $2A(16):A(1)$ .

Si consonantiarum sese insequentium exponentes fuerint A et 3 A erunt successiones secundum ordines sequentes.

- I. 3 A(1):A(1); 3 A(1):A(3).
- II. 3 A(1):A(6); 3 A(1):A(2); 3 A(2):A(1); 3 A(2):A(3).
- III. 3 A(1):A(9); 3 A(3):A(1); 3 A(1):A(12); 3 A(1):A(4); 3 A(4):A(1); 3 A(4):A(3).
- IV. 3 A(1):A(18); 3 A(3):A(2); 3 A(2):A(9); 3 A(1):A(24); 3 A(1):A(8); 3 A(8):A(1); 3 A(8):A(3).

Si exponentes fuerint A et 4 A, erunt successiones

- I. 4 A(1):A(1); 4 A(1):A(2); 4 A(1):A(4).
- II. 4 A(1):A(8); 4 A(2):A(1).
- III. 4 A(1):A(1); 4 A(1):A(6); 4 A(1):A(3); 4 A(3):A(1); 4 A(3):A(2); 4 A(3):A(4); 4 A(1):A(16); 4 A(4):A(1).
- IV. 4 A(1):A(24); 4 A(2):A(3); 4 A(3):A(8); 4 A(6):A(1); 4 A(1):A(32); 4 A(8):A(1).

Si exponentes fuerint A et 6 A, erunt successiones

- I. 6 A(1):A(1); 6 A(1):A(2); 6 A(1):A(3); 6 A(1):A(6).
- II. 6 A(1):A(12); 6 A(1):A(4); 6 A(2):A(1); 6 A(2):A(3).
- III. 6 A(1):A(18); 6 A(1):A(9); 6 A(3):A(1); 6 A(3):A(2); 6 A(1):A(24); 6 A(1):A(8); 6 A(4):A(1); 6 A(4):A(3).

Si exponentes fuerint 2 A et 3 A erunt successiones

- I. 3 A(1):2 A(1); 3 A(2):2 A(1); 3 A(1):2 A(3); 3 A(2):2 A(3).
- II. 3 A(1):2 A(2); 3 A(1):2 A(6); 3 A(4):2 A(1); 3 A(4):2 A(3).
- III. 3 A(1):2 A(9); 3 A(3):2 A(1); 3 A(6):2 A(1); 3 A(2):2 A(9); 2 A(1):2 A(12); 3 A(1):2 A(4); 3 A(8):2 A(1); 3 A(8):2 A(3).

Si exponentes fuerint A et 8 A erunt successiones

- I. 8 A(1):A(1); 8 A(1):A(2); 8 A(1):A(4); 8 A(1):A(8).
- II. 8 A(1):A(16); 8 A(2):A(1);
- III. 8 A(1):A(24); 8 A(1):A(12); 8 A(1):A(6); 8 A(1):A(3); 8 A(3):A(1); 8 A(3):A(2); 8 A(3):A(4); 8 A(3):A(9); 8 A(1):A(32); 8 A(4):A(1).

Si

Si exponentes fuerint A et 5 A, erunt successiones

- I. 5 A(1):A(1); 5 A(1):A(5).
- II. 5 A(1):A(10); 5 A(1):A(2); 5 A(2):A(1); 5 A(2):A(5).

Si exponentes fuerint A et 9 A, erunt successiones

- I. 9 A(1):A(1); 9 A(1):A(3); 9 A(1):A(9).
- II. 9 A(1):A(18); 9 A(1):A(6); 9 A(1):A(2); 9 A(2):A(1); 9 A(2):A(3); 9 A(2):A(9).

Si exponentes fuerint A et 12 A, erunt successiones

- I. 12 A(1):A(1); 12 A(1):A(2); 12 A(1):A(3); 12 A(1):A(4); 12 A(1):A(6); 12 A(1):A(12);
- II. 12 A(1):A(24); 12 A(1):A(8); 12 A(2):A(1); 12 A(2):A(3).

Si exponentes fuerint 3 A et 4 A erunt successiones

- I. 4 A(1):3 A(1); 4 A(1):3 A(2); 4 A(1):3 A(4); 4 A(2):3 A(1); 4 A(3):3 A(2); 4 A(3):3 A(4).
- II. 4 A(1):3 A(8); 4 A(2):3 A(1); 4 A(3):3 A(8); 4 A(6):3 A(1).

Si exponentes fuerint A et 16 A, erunt successiones

- I. 16 A(1):A(1); 16 A(1):A(2); 16 A(1):A(4); 16 A(1):A(8); 16 A(1):A(16).
- II. 16 A(1):A(32); 16 A(2):A(1).

§. 30. Ex his igitur satis intelligitur, quemadmodum data duarum consonantiarum successione tum exponens successionis tum etiam ordo possit definiri: ex quibus rebus cognitis facile erit iudicare, quo suavitatis gradu proposita consonantiarum successio auditui accepta sit futura. Praeterea proposita quacunque consonantia, alia datae quoque speciei assignari poterit, quae illam sequens constituat successionem dati ordinis vel primi vel secundi vel tertii etc.; idque plerumque pluribus modis.

es fue-  
equen-

(3).  
A(4);  
A(24);

ones

A(1);  
(1).  
A(1);

ones

:A(24);

ocs

(3).  
A(3).  
2 A(9);  
2 A(3).

is

A(1);  
A(5);

Si

dis praestari poterit, quemadmodum cum ex traditis praeceptis, tum ex tabula adiecta fusc apparet.

§. 31. Intelligitur etiam ex dictis, plurimis plerumque modis successiones duarum consonantiarum produci posse, quarum idem sit exponens successionis. Quod ut clarius percipiatur datus sit exponens successionis, qui sit E; huius sumantur duo quique diuisores M et N quorum minimus communis diuiduus sit E. Hi diuisores porro in duo factores resoluantur ita ut sit  $M = Aa$ , et  $N = Bb$  quorum  $a$  et  $b$  sint inter se numeri primi. His inuentis constituatur ista consonantiarum successio  $A(a): B(b)$ , eritque huius successionis exponens E.

## CAPVT SEXTVM DE SERIEBVS CONSONANTIARVM.

### §. 1.

**Q**uemadmodum tam consonantias, quam duarum consonantiarum successiones comparatas esse oportet, ut auribus gratam harmoniam offerant, in duobus praecedentibus capitibus abunde est explicatum. Hae autem duae res omnino non sufficiunt ad opus musicum suae producendum. Nam quo plures consonantiae consonantiarumque successiones cum voluptate percipiuntur,

tur, praeter tradita requiritur, ut etiam ordo, qui in omnibus consonantiis sese insequentibus inest, animo comprehendatur, atque ex eo intentus scopus scilicet suauitas oriatur.

§. 2. Sicuti enim consonantiae solae etsi per se suauissimae sine ratione coniunctae nullam harmoniam efficiunt, ita etiam plurium successionum ratio est comparata, ut, etiamsi earum quaeque iuxta leges praescriptas sit instituta, tamen nisi praecepta peculiaris obseruentur, auribus maxime ingratus strepitus excitetur. Quamobrem quas leges circa coniunctionem plurium consonantiarum obseruari oporteat, hoc capite exponemus.

§. 3. Ea musicae pars, quae plures consonantias ita inter se iungere docet, ut suam concentum constituent, vocari vulgo solet compositio simplex; compositionis enim voce intelligi solet operis cuiusque musici confectio. Ad compositionem simplicem ergo, quae fundamentum est omnium reliquarum compositionum, absoluendam ante omnia nosse oportet, in quo suauitas plurium consonantiarum successuarum, seu integri concentus consistat. Deinde ex hoc principio regulae sunt deducendae, quas in compositione simplici obseruari oportet.

§. 4. Fundamentum autem suauitatis, quae in plurium consonantiarum successione inesse potest, omnino simile est iis fundamentis, quibus suauitas tam consonantiarum quam binarum successionum constare est demonstrata. Quamobrem ad harmoniam plurium consonantiarum sese insequentium percipiendam requiritur, ut ordo, qui in singulis partibus, hoc est in sonis et consonantiis



tam singulis, quam omnibus coniunctis inest; cognoscatur.

§. 5. Quemadmodum igitur tam cuiusque consonantiae quam binarum successionis harmonia seu suauitas percipitur, si exponens singulorum et omnium sonorum, qui tam in vna quam vtraque consonantia insunt, cognoscitur; ita facile perspicitur harmoniam plurium sese insequentium consonantiarum apprehendi, si exponens omnium sonorum, qui hanc seriem consonantiarum constituunt, concipiatur. Ex quo intelligitur, quo suauitas plurium consonantiarum sese insequentium percipitur, requiri, vt exponens omnium sonorum et consonantiarum ex iis compositarum cognoscatur.

§. 6. Exponens autem omnium sonorum, ex quibus omnes consonantiae sese insequentes constant, est minimus diuiduus numerorum sonos repraesentantium. Quocirca proposita consonantiarum serie, ex numero, qui est minimus communis diuiduus omnium sonorum in iis occurrentium, ope tabulae exhibitae, atque regularum traditarum definiri poterit, quo facilitatis gradu integra consonantiarum series apprehendatur. Atque ex gradu suauitatis, quem vel tabula vel regulae monstrant, intelligi poterit, quam suauis audituique accepta futura sit quaecunque proposita consonantiarum series.

§. 7. Cum igitur exponens seriei consonantiarum, ex quo de harmonia iudicium ferri debet, sit minimus communis diuiduus omnium numerorum sonos singulos occurrentes repraesentantium; perspicuum est illum numerum diuisibilem fore per exponentes tam simplicium con-

nosca-

sonan-  
s per-  
i, qui  
scitur;  
ntium  
sono-  
con-  
i con-  
vt ex-  
com-

i qui-  
st mi-  
Quo-  
ui est  
is oc-  
n tra-  
i con-  
suauit-  
telligi  
quae-

rum,  
imus  
gulos  
nume-  
con-  
man-

sonantiarum, quam successionum binarum quarumque. Quamobrem si cognitus fuerit exponens totius consonantiarum seriei, necesse est, vt etiam tam singulae consonantiae, quam binarum successiones percipiantur; atque hac ratione consequenter vniuersus nexus apprehendatur.

§. 8. Ex exponente ergo seriei plurium consonantarum intelligitur, si is vel ante iam fuerit cognitus, vel ex aliquot consonantiis demum perceptus, quales soni qualesque consonantiae occurrere queant. Determinat itaque iste exponens limites seu ambitum, vti a musicis vocari solet, operis musici, et comprehendit omnes sonos conuenientes, incongruosque excludit. Haecque limitatio etiam modus musicus appellatur, ita vt modus musicus sit certorum sonorum congeries, quos solos in concinnando opere musico adhibere conuenit, praeterque eos alios introducere omnino non licet.

§. 9. Cum igitur modus musicus per exponentem omnium sonorum, qui modum constituunt, determinetur, hunc exponentem posthac exponentem modi vocabimus. Quare si consonantia completa repraesentetur, cuius exponens sit hic ipse exponens modi; in hac consonantia omnes inerunt soni, qui in hoc modo usurpari poterunt. Intellecto ergo hoc exponente statim indicare licet, vtrum in proposito opere musico modus sit seruatus, an vero vitium contra modum sit commissum; id quod accidit, si soni adhibeantur in exponente modi non contenti.

§. 10. Quod autem vitium esse diximus extra modum excurrere, id tantum cum hac restrictione est intelligendum, quamdiu iste modus teneatur. Omnino enim

permissum est, et cum maxima venustate fieri solet, ut modus immutetur, atque ex alio modo in alium fiat transitus; idque non solum in eodem opere musico, sed etiam in eadem eius parte. Atque de hac modorum mutatione seu successione eadem praecepta sunt tenenda, quae de successione consonantiarum sunt tradita.

§. 11. Quemadmodum igitur cuius consonantiae suum tribuimus exponentem, itemque cuius binarum consonantiarum successioni; ita etiam quaelibet operis musici portio seu periodus, in qua idem servatur modus, suum determinatum habebit exponentem, similiterque duarum huiusmodi periodorum successio. Tandem vero integri musici operis exponens complectetur omnes priores exponentes, seu omnes omnino sonos, qui in omnibus partibus erant adhibiti.

§. 12. Quo ergo opus musicum placeat requiratur, ut primo singularum consonantiarum exponentes percipiuntur; deinde ut binarum consonantiarum successiones exponentes cognoscantur. Tertio, ut singularum periodorum exponentes animadvertantur. Quarto ut successiones binarum periodorum exponentes, seu modorum mutationes percipiantur. Quinto denique ut omnium periodorum hoc est totius operis musici exponens intelligatur. Qui ergo haec omnia perspicit, is demum opus musicum perfecte cognoscit, de eoque recte iudicare potest.

§. 13. Non dubito, quin talis cognitio operis musici summopere difficilis imo etiam vires humani intellectus longe superans videatur, propter exponentem totius operis musici tam compositum numerum, ut animo comprehendendi

solet, ut  
lium fiat  
ifico, sed  
rum mu-  
da, quae

sonantiae  
rum con-  
dis musici  
us, suum  
duarum  
o integri  
res expo-  
nus parti-

equiritur,  
s percipi-  
onum ex-  
riodorum  
um bina-  
utationes  
orum hoc  
ergo haec  
te cogno-

eris musi-  
intellectus  
tius ope-  
compre-  
hendi

hendi omnino nequeat. Sed quantopere haec apprehensio difficilis videatur, tamen mirum in modum subleuatur intellectus, dum ista perceptio per gradus acquiritur. Vti enim exponens successione duarum consonantiarum non difficulter percipitur perceptis exponentibus consonantiarum, etiamsi sit valde compositus, et per se vix cognosci posset; ita etiam cognitis successione simplicioribus exponentibus, hoc ipso apprehensio magis compositorum non adeo difficulter consequitur.

§. 14. Nam quemadmodum perceptio exponentis successione duarum consonantiarum non ex ipso exponente seu gradu suauitatis, quem habet, debet aestimari, sed ex ordine successione; ita etiam exponens modi seu vnius periodi cognitis exponentibus tam consonantiarum quam successione facilius redditur. Atque haec ipsa exponentium modorum apprehensio quasi manuducit ad exponentes successione modorum cognoscendos. Quibus denique perspectis cognitio exponentis totius operis musici satis facilis euadit.

§. 15. Quo igitur opus musicum cum voluptate audiatur, oportet ut exponentes successione duarum consonantiarum non multo sint magis compositi, quam ipsarum consonantiarum exponentes. Deinde ut exponentes modorum non multum excedant exponentes successione. Denique ut exponens totius operis musici illos exponentes facilitate percipiendi parum superet. In ista enim perceptione et a simplicioribus ad magis composita progrediente cognitione versatur vera suauitas et voluptas, quam auditus ex musica haurire potest; quemadmodum in capite secundo ex genuinis harmoniae principiis abunde est demonstratum.

§. 16. Ex his igitur satis perspicitur, quomodo opus musicum comparatum esse oporteat, vt auditoribus intelligentibus placeat, simul vero etiam intelligitur, opera musica in quibus contra haec praecepta est peccatum, huiusmodi, quales requirimus, auditoribus displicere debere. Quomodo porro istiusmodi opera musica imperfecta auditoribus minus intelligentibus accepta esse queant, facile quoque apparet; quippe quod fit, quando imperfectiones et vitia contra harmoniae praecepta commissa non aduertunt, interim tamen, quaedam non incongrue posita attendunt et percipiunt.

§. 17. Cum igitur exponens plurium consonantiarum sit exponens omnium sonorum illas consonantias constituentium, erit is minimus communis diuiduus numerorum singulos sonos repraesentantium. Commodius autem ex exponentibus consonantiarum cum indicibus coniunctis poterit inueniri, simili modo, quo in capite praec. docuimus exponentem successionis inuenire. Eadem enim praecepta, quae pro duabus consonantiis sunt tradita, valent quoque pro tribus pluribusque. Exponens scilicet seriei plurium consonantiarum nil aliud est, nisi minimus communis diuiduus exponentum singularum consonantiarum.

§. 18. Consideremus primo plures sonos simplices successiue editos, quorum mutua relatio expressa sit sequentibus numeris  $a:b:c:d:e$ , quacramusque exponentem seriei huius sonorum. Cum autem sonus simplex sit consonantia primi gradus, eiusque exponens nisi cum aliis comparetur sit vnitas, denotabunt litterae  $a, b, c, d, e$  indi-

opus  
ntel-  
opera  
hu-  
bere.  
audi-  
facile  
iones  
luer-  
posita

ntia-  
con-  
uero-  
utem  
inctis  
do-  
enim  
, va-  
et se-  
nimus  
ntia-

plices  
t se-  
ntem  
con-  
aliis  
,  $d, e$   
indi-

indices istorum sonorum simplicium, quippe quae relationem continent, quam hi soni tanquam consonantiae considerati, inter se tenent. Ad modum igitur consonantiarum hi soni ita debebunt exprimi  $1(a):1(b):1(c):1(d):1(e)$ .

§. 19. Huius autem seriei simplicium sonorum idem est exponens, qui foret exponens consonantiae ex iis sonis constantis. Consonantiae vero  $a:b:c:d:e$  exponens est minimus communis diuiduus numerorum  $a, b, c, d, e$ , quem ponamus esse D. Quamobrem his sonis successiuis ad instar consonantiarum spectatis, erit seriei consonantiarum harum  $1(a):1(b):1(c):1(d):1(e)$  exponens quoque D, hoc est minimus communis diuiduus indicum  $a, b, c, d, e$ , cum ipsi exponentes omnes sint 1. Atque ex gradu suauitatis, ad quem numerus D refertur, iudicari debet, quam grata futura sit auditui ista sonorum series.

§. 20. Sint nunc A, B, C, D, E exponentes consonantiarum successiue positarum, atque  $a, b, c, d, e$  earum respectiui indices, qui relationem exprimunt, quam earum consonantiarum bases inter se tenent, ita vt haec consonantiarum series hoc modo sit repraesentanda  $A(a):B(b):C(c):D(d):E(e)$ . In qua serie ponimus indices  $a, b, c, d, e$  inter se esse numeros primos, ita vt praeter vnitatem alium non habeant communem diuisorem. Si enim haberent diuisorem communem, per eum ante essent diuidenti, quam exponens seriei quaereretur.

§. 21. Soni autem in consonantia A(a) contenti sunt diuisores exponentis A singuli per a multiplicati; quare  
Tr. de Mus. N eorum

eorum minimus communis diuiduus erit  $Aa$ . Simili modo sonorum consonantias  $B(b)$ ,  $C(c)$ ,  $D(d)$ ,  $E(e)$  constituentium minimi communes diuidui erunt  $Bb$ ,  $Cc$ ,  $Dd$ ,  $Ee$ . Quamobrem omnium sonorum in his consonantiis successiuis contentorum minimus communis diuiduus erit minimus communis diuiduus numerorum  $Aa$ ,  $Bb$ ,  $Cc$ ,  $Dd$ ,  $Ee$ . Hicque minimus communis diuiduus erit ipse exponens propositae consonantiarum seriei, qui quaeritur.

§. 22. Sint exempli gratia consonantiae sequentes propositae:

8: 12: 16: 24: 32: 48;

8: 12: 20: 24: 40: 60;

9: 12: 18: 27: 36: 54;

10: 15: 20: 30: 45: 60;

9: 15: 30: 36: 45: 60;

Huius igitur cuiusque soni per maximum communem diuisorem diuidantur, quorumque quaeratur minimus communis diuiduus; eritque hic exponens consonantiae; maximus communis diuisor vero index. Quo facto hae consonantiae ita exprimentur  $24(4):30(4):36(3):36(5):60(3)$ ; ex quibus exponens seriei harum consonantiarum reperietur  $=4320$ , qui numerus ad grad. XVI refertur.

§. 32. Intelligitur ergo tam ex traditis regulis quam ex allato exemplo, quomodo quacunque proposita consonantiarum serie inueniri oporteat exponentem earum, ex quo de harmonia illarum consonantiarum mutua iudicare liceat. Scilicet exponens cuiusuis consonantiae multiplicari debet per suum indicem, omniumque hoc modo inuentorum productorum minimus communis diuiduus inue-

stigari;

li mo-  
consti-  
,  $Dd$ ,  
nantiis  
as erit  
,  $Cc$ ,  
se ex-  
tur.

uentes

unem  
nimus  
ntiae;  
o hae  
36(5):  
iarum  
fertur.

quam  
conso-  
t, ex  
dicare  
tripli-  
o in-  
inue-  
stigari;

stigari; eritque hic exponens seriei consonantiarum propositae.

§. 24. Si duae pluresue consonantiarum series ad integrum opus musicum componendum iungantur, quarum exponentes per haec tradita praecepta iam sint inuenti scilicet  $M$ ,  $N$ ,  $P$ ,  $Q$  etc. primo dispiciendum est, vtrum vnitas cuiusuis horum exponentium eundem sonum an diuersos designet. Hoc enim casu ratio, quam soni singularum serierum, qui vnitate denotantur, inter se tenent, minimis numeris est denotanda, qui numeri, quos ponam esse  $m$ ,  $n$ ,  $p$ ,  $q$  etc. erunt indices exponentibus iungendi, ita vt illae series iungendae hoc modo per exponentes et indices sint exprimendae  $M(m):N(n):P(p):Q(q)$  etc.

§. 25. Cum igitur huiusmodi consonantiarum series exponente expressa sit modus musicus, intelligitur quomodo de transitu ex vno modo in alium, itemque de conjunctione plurium modorum iudicandum sit. Scilicet si modi successiue coniuncti sint per exponentes et indices ita expressi  $M(m):N(n):P(p):Q(q)$  etc. exponens, ex eoque natura et indoles totius operis musici ex illis modis compositi habebitur, si minimus communis diuiduus numerorum  $Mm$ ,  $Nn$ ,  $Pp$ ,  $Qq$ , etc. quaeratur: hic enim erit exponens totius operis musici propositi.

§. 26. Quo ergo de proposito opere musico rectum iudicium ferri queat, primo singulae consonantiae sunt perpendendae, earumque exponentes inuestigandi. Secundo binarum quarumque consonantiarum successiones considerentur. Tertio plures consonantias quibus modus continetur, coniunctim contemplari conueniet. Quar-

to inspicienda est successio duorum modorum seu transitus ex vno modo in alium. Quinto denique omnium modorum in opere musico iunctorum compositio est inquirenda. Quae singula quomodo ope exponentium exequi oporteat, satis superque est expositum.

§. 27. Superest ergo, vt in hoc capite, quantum adhuc licet, monstremus, quomodo consonantiarum seriem indeque integrum opus musicum confici oporteat, quod auditui gratam harmoniam exhibeat. In quo negotio ita versabimur, vt ex dato modi seu seriei consonantiarum exponente singularum consonantiarum exponentes eruamus. Cum igitur perquam magnus exponentium numerus accipi, atque ex quolibet eorum innumerabiles consonantiarum series deduci queant, ista scientia latissime patet, atque perpetuo non solum nouis operibus, sed etiam nouis modis augeri poterit.

§. 28. Hoc quidem tempore, quo musicae studium ad tantum perfectionis gradum est euectum, admiratione vtiue est dignum, quod omnes musicae periti tantum in componendis nouis operibus sint occupati, modorum autem numerum, qui satis est paruus, et a longo abhinc tempore iam receptus, augere omnino non curent. Cuius rei causae esse videtur, quod vera harmoniae principia adhuc fuerint incognita, atque ob horum defectum musicae studium sola experientia et consuetudine sit excultum.

§. 29. Cum exponens seriei consonantiarum sit minimas communis diuiduus exponentium singularum consonantia-

1 transitus  
ium mo-  
est inqui-  
m exequi

quantum  
iarum se-  
oporteat,  
quo nego-  
consonan-  
xponentes  
ntium nu-  
merabiles  
a latissime  
ribus, sed

e studium  
dmiratio-  
periti tan-  
nti, mo-  
t a longo  
on curent.  
ae princi-  
am defe-  
tudine sit

m fit mi-  
am conso-  
nantia-

nautiarum per indices suos multiplicatorum, erunt haec facta ex exponentibus et indicibus singularum consonantiarum omnia diuifores exponentis seriei consonantiarum. Quare si exponens seriei consonantiarum sit datus, puta  $M$ , ad consonantias ipsas inueniendas sumantur, quot libuerit diuifores ipsius  $M$ , qui sint  $Aa, Pb, Cc, Dd$  etc. His inuentis repraesentabunt  $A(a):B(b):C(c):D(d)$  etc. seriem consonantiarum, cuius exponens erit datus numerus  $M$ .

§. 30. His autem diuiforibus sumendis hoc est aduertendum, vt ii exponentem propositum  $M$  exhauriant, hoc est, vt minorem non habeant minimum communem diuiduum, quam est  $M$ . Quod obtinebitur, si statim ab initio aliquot consonantiae collocentur, quarum exponentes datum numerum  $M$  exhauriant; hocque pacto et hoc habebitur commodum, quod statim ab initio auditis aliquot consonantiis totius consonantiarum seriei exponens percipiatur, ex eoque cognito facilius de harmonia totius seriei iudicari queat. De his autem plura infra tradentur.

## CAPVT SEPTIMVM

DE

VARIORVM INTERVALLORVM  
RECEPTIS APPELLATIONIBVS.

## §. 1.

**E**Xpositis in genere regulis harmonicis, quas tam in consonantiis quam earum compositione observari convenit, ad varias musicae species est progrediendum, pro iisque usus praeceptorum datorum plenius tradendus. Sed antequam commode musicae species enumerari atque exponi possunt, peculiares vsuque receptae appellationes debent explicari, quo in posterum more vocabusque consuetis his de rebus tractare liceat. Sunt autem haec voces nomina pluribus intervallis musicis iam pridem imposita, atque longo usu iam ita recepta, ut tam commoditatis quam necessitatis gratia omnino necesse sit ea exponere.

§. 2. Quamvis autem haec nomina passim sint explicata, tamen earum definitiones non satis genuinae minimeque ad nostrum institutum idoneae sunt formatae. Intervalla enim, quae propria nomina sunt adepta, ipsa praxi et experientia potius quam ex sonorum natura describi solent. Nos autem ea methodo, qua in intervallis per logarithmos metiendis usi sumus, insistentes tam rationes quam logarithmos proferemus cuique intervallo respondentes, unde melius de quantitate cuiusque intervalli iudicare licebit.

§. 3.

ORVM

RVM  
VS.

tam in  
servari  
redien-  
us tra-  
nume-  
ae ap-  
voci-  
autem  
pridem  
com-  
sit ea

expli-  
mini-  
In-  
sa pra-  
scribi  
is per  
tiones  
spon-  
lli in-

§. 3.

ACCEPTIS APPELLATIONIBVS.

103

§. 3. Supra autem iam est expositum, esse intervallum distantiam inter duos sonos ratione gravitatis et acuminis; ita ut quo maior sit differentia inter graviorem et acutiorem sonum, eo maius quoque intervallum esse dicatur. Si ergo soni fuerint aequales, distantia inter eos erit nulla, ideoque intervallum sonorum rationem aequalitatis 1:1 tenentium erit nullum, uti etiam logarithmus huius rationis est 0. Intervalla enim, ut iam statuimus, per logarithmos rationum, quas soni inter se tenent, metiemur. Vocatur autem hoc intervallum evanescens duorum aequalium sonorum *Vnisonus*.

§. 4. Possemus quidem in his rationum logarithmis exprimendis quovis logarithmorum canone uti, in quo unitatis logarithmus ponitur cyphra. Maxime autem expediet eiusmodi canonem usurpare, in quo logarithmus binarii collocatur unitas, cum binarius in exprimendis consonantiis saepissime occurrat, et in musica maxime respiciatur; ideoque hoc pacto calculus fiat multo facilior. En ergo huiusmodi logarithmorum tabulam, quanta quidem ad institutum nostrum sufficit.

<i>log.</i> 1 = 0, 000000	<i>log.</i> 5 = 2, 321928
<i>log.</i> 2 = 1, 000000	<i>log.</i> 6 = 2, 584962
<i>log.</i> 3 = 1, 584962	<i>log.</i> 7 = 2, 807356
<i>log.</i> 4 = 2, 000000	<i>log.</i> 8 = 3, 000000

§. 5. Post intervallum sonorum aequalium, quod *vnisonus* appellatur, considerandum venit intervallum sonorum 2:1 rationem duplam tenentium, quod a Graecis Musicis *Diapason* vocatur; eo quod sonorum quorumvis intervallum altero sono duplicando tam parum immutetur ut fere pro eodem habeatur, atque idcirco in hoc intervallo

uallo Diapason omnia alia intervalla comprehendendi censeantur. A Latinis vero hoc intervallum octava nuncupatur, cuius denominationis ratio a genere musico diatonico dicto pendet, quam infra fusius exponemus. Huius ergo intervalli diapason vel octavae dicti mensura est  $1/2-11$ , seu  $1/2$ , hoc est 1,000000.

§ 6. Cum deinde sonorum rationem 4:1 tenentium intervallum sit 2,000000, ideoque duplo maius quam intervallum octava, hoc intervallum disdiapason atque duplex octava solet appellari. Praeterea intervallum sonorum 8:1, quia est 3,000000, seu triplo maius intervallum octava dicto, triplex vocatur octava. Simili modo intervallum sonorum 16:1, cuius mensura est 4,000000, quadruplex octava vocatur, et intervallum sonorum 32:1 quintuplex octava, et ita porro. Ex quo, cum denominationes maiorum intervallorum ex numero octavarum in iis contentarum petantur, ratio apparet, cur unitatem pro log. 2 assumerimus; Characteristica enim logarithmi quodvis intervallum exprimentis designat, quot octavae in eo intervallum sint contentae.

§ 7. Diapente porro graece seu Quinta latine vocatur intervallum sonorum rationem 3:2 tenentium, cuius nominis derivatio itidem ex genere diatonico est desumpta. Huius ergo intervalli mensura est  $1/3-1/2=0,584962$ . Minus ergo est hoc intervallum, quam intervallum diapason, quam autem inter se haec intervalla teneant rationem numeris exprimi nequit. Proxime autem se habet intervallum diapason ad intervallum diapente in sequentibus rationibus 5:3, 7:4; 12:7; 17:10; 29:17; 41:

4  
n  
i  
c  
p  
p  
5  
v  
d  
a  
n  
t  
n  
e  
fi  
q  
fi  
n  
4  
1  
q  
c  
i  
r  
t  
k  
7

i censean-  
ncupatur,  
onico di-  
niius ergo  
 $1/2-11$ ,  
nentium  
us quam  
on atque  
llum fo-  
narius in-  
li modo  
000000,  
m 32:1  
n deno-  
tauarum  
unitatem  
logarith-  
tot octa-  
ne voca-  
n, cuius  
desumpta.  
84962.  
m dia-  
n ratio-  
c habet  
equenti-  
29:17;  
41:

41:24; 53:31, quae rationes ita sunt comparatae, ut minoribus numeris propiores rationes exhiberi nequeant.

§ 8. Quia porro intervalli sonorum 3:1 mensura est 1,584962, qui numerus est summa mensurarum octavae et quintae, hoc intervallum octava cum quinta solet appellari. Simili modo intervallum sonorum 6:1 erit duplex octava cum quinta, quippe cuius mensura est 2,584962. Atque pari modo sonorum 12:1 intervallum vocatur triplex octava cum quinta, et sonorum 24:1 quadruplex octava cum quinta. Ex quo perspicitur, si fractio decimalis fuerit, 584962 intervallum esse compositum ex quinta et tot octavis, quot characteristica denotat.

§ 9. Ab intervallo diapente seu quinta dicto non multum discrepat intervallum diatessaron seu quarta, quod existit inter sonos rationem 4:3 tenentes, cuius ergo mensura est 0,415037. Vnde patet haec duo intervalla quintam et quartam coniuncta octavam constituere; cum summa earum mensurarum sit 1,000000. Simili porro modo intervallum sonorum 8:3 cuius mensura est 1,415037 octava cum quarta, atque intervallum sonorum 16:3 cuius mensura est 2,415037, duplex octava cum quarta appellatur, et ita porro.

§ 10. Vti ergo haec intervalla quinta et quarta, quae octava sunt minora, simplicia sunt adepta nomina, intervalla vero ex iis adiectione unius plurimue octavarum orta nominibus compositis denotantur, ita omnia intervalla minora quam octava intervalla simplicia vocari solent, intervalla vero octava maiora composita. Mensura  
Tr. de Mus. O itaque

itaque intervallorum simplicium est minor unitate, logarithmorumque ea metientium characteristica est 0. Compositorum vero intervallorum logarithmi maiores sunt unitate, seu eorum characteristicae sunt nihilo maiores. Ex quo perspicitur, omnia intervalla simplicia intra intervallum octavam esse contenta, hancque ob rationem octava quoque diapason appellatur.

§. 11. Cum igitur intervallorum compositorum appellatio ex numero octavarum, quem continent, et nomine excessus, qui est intervallum simplex, formetur, sufficiet intervalla simplicia, quae quidem a musicis recepta, atque nomina sortita sunt, enumerare. Quod quo distinctius efficiamus ab intervallis minimis recensendis incipiemus, quae sunt Comma, Diesis et Diaschisma, atque ideo minima appellantur, quia auditu vix percipi possunt, atque maiora intervalla si ipsis vel addantur, vel ab ipsis demantur, non immutare censentur; adeo ut intervalla maiora huiusmodi minimis siue aucta siue minuta pro iisdem habeantur. Quod quidem pro crassioribus tantum auribus locum habet, in perfecta harmonia autem omnino non valet.

§. 12. Constituitur vero comma intervallum duorum sonorum rationem  $81:80$  tenentium, ita ut commatis mensura sit  $\log. 81 - \log. 80 = 0,017920$ ; atque ideo fere 56 commata intervallum octavae expleant. Diesis est intervallum sonorum rationem  $128:125$  tenentium, eius ergo mensura est  $0,034215$ . Est ergo Diesis fere duplo maior quam comma, atque in octava prope modum 29 Dieses continentur. Diaschisma de-

VM

ga-  
om-  
sunt  
res.  
in-  
nemum  
, et  
tur,  
re-  
quod  
cen-  
Dia-  
vix  
lan-  
tur;  
ucta  
pro  
nar-luo-  
om-  
10;  
ex-  
28:  
15.  
que  
ma  
de-

denique est intervallum sonorum  $2048:2025$ , eiusque mensura est  $0,016295$ , diaschismatum ergo 61 prope modum octavam adimplent. Constat igitur esse diaschisma differentiam inter diesin et inter comma.

§. 13. Intervalla haec tam exigua in musica quidem consueta occurrere non solent, neque soni tam parum se invicem distantes vsurpantur; interim tamen differentiae maiorum intervallorum tam parvae in musica deprehenduntur, ut ad ea exprimenda haec minima intervalla introducere fuerit opus. Intervalla autem minima, quae in musica reuera adhibentur et sonis exprimi solent, sunt hemitoniam tam maiora quam minora; atque Limmata itidem tam maiora quam minora; quae intervalla, cum parum a se invicem distent, ab imperitioribus pro aequalibus habentur, nomineque hemitonii indicantur.

§. 14. Hemitonium maius est intervallum sonorum rationem  $16:15$  tenentium, eius ergo mensura est  $0,093109$ . Hemitonium vero minus constituitur inter sonos  $25:24$ , quae ratio ab illa superatur ratione  $128:125$  Diesin exprimente; erit ergo hemitonii minoris mensura  $0,058894$ , ad quam quippe mensura dieseos addita mensuram hemitonii maioris producit. Octavam igitur proxime complent decem hemitoniam maiora cum duabus diesibus; seu 17 hemitoniam minora proxime.

§. 15. Limma maius, quod constat sonorum ratione  $27:25$ , commate excedit hemitonium maius, eiusque propterea mensura est  $0,111029$ . Limma vero mi-



nus est interuallum sonorum rationem  $135:128$  tenentium, ideoque quoque commate excedit hemitonium minus a limmate vero maiore subtractum relinquit diesin. Mensura ergo limmatis minoris est  $0,076814$ . Nonem ergo limmata maiora proxime octauam constituent, limmatum minorum vero ad octauam implendam requiruntur 13.

§. 16. Hae quatuor interuallorum species promiscue, ut iam diximus, hemitonio appellari solent; vocantur vero etiam secundae minores, quod nomen aequae ac octaua quinta et quarta, ortum suum ex genere diatonico habent. Complementa vero horum interuallorum ad octauam, quae continentur sonorum rationibus  $15:8$ ;  $48:25$ ;  $50:27$ ; et  $256:135$  eadem nominis derivatione septimae maiores vocantur. Sunt adeo earum mensurae  $0,906690$ ;  $0,941105$ ;  $0,888970$ , atque  $0,923185$ , quae sunt maxima octaua minora interualla, quae quidem sunt in usu.

§. 17. Hemitonio quantitatis ordine excipiunt interualla, quae nomine toni itemque secundae maioris indicari solent. Tonorum autem tres habentur species, quarum prima, quae ratione  $9:8$  constat, tonus maior appellatur, cuiusque ideo mensura est  $0,169924$ ; huiusmodi ergo tonorum sex coniuncti octauam plus quam commate superant. Tonus minor ratione  $10:9$  continetur commateque minor est quam tonus maior, ita ut eius mensura sit  $0,152004$ . Ad tonos tertio quoque referitur interuallum finis  $256:225$  contentum, quod tonum maiorem diaschismate, minorem vero diesi superat.

Com-

Complementa vero horum tonorum ad octauam septimae minores vocantur.

§. 18. Tonus autem duo hemitonio lato sensu accepta continet. Est enim tonus maior tam summa ex hemitonio maiore et limmate minore, quam summa ex hemitonio minore et limmate maiore. Tonus vero minor est summa ex hemitonio maiore et minore. Tonus denique maximus ratione  $256:225$  contentus est summa duorum hemitoniorum maiorum. Simili modo sequentia interualla hemitonio adiiciendis oriuntur.

§. 19. Tonis hemitonio auctis oriuntur interualla, quibus tertiae minoris nomen est impositum; quamuis accurate loquendo id tantum interuallum hoc nomen mereatur, quod sonis  $6:5$  contineatur. Quae interualla enim vel commate vel diaschismate vel diesi ab hac ratione discrepant, ea congrue pro tertia minore, quae est consonantia satis grata, habentur; id quod etiam de reliquis interuallis, quae suaves sunt consonantiae, est tenendum. Tertiae minoris complementum ad octauam vocatur sexta maior ratione  $5:3$  contenta; tertiaeque minoris propterea mensura est  $0,263034$  et sextae maioris  $0,736965$ .

§. 20. Tertiam minorem hemitonio minore excedit tertia maior, ea scilicet, quae gratam consonantiam constituit, illaque est interuallum sonorum rationem  $5:4$  tenentium. Eius ergo mensura est  $0,321928$ ; constat igitur hac tertia maior ex tono maiore et minore coniunctis. Complementum vero tertiae maioris ad octauam

O 3

voca-

# 110 CAP. VII. DE VARIORVM INTERVALLORVM

vocatur sexta minor, quae ergo constat ex sonis rationem 8:5 tenentibus, eiusque mensura est 0,678071. Sexta etiam graece vocatur hexachordon, ita vt sexta maior congruat cum hexachordo maiore, minor vero cum minore.

§. 21. Si ad tertiam maiorem ratione 5:4 contentam addatur hemitonium maius 16:15, prodibit his rationibus componendis ratio 4:3, qua intervallum Diatessaron indicatur, seu quarta. Huius vero intervalli complementum ad octavam est Diapente seu quinta ratione 3:2 contenta, de quibus intervallis iam supra est actum. Hic sapere est tantum, vt notemus differentiam inter quintam et quartam esse tonum maiorem ratione 9:8 constantem, quae ipsa differentia veteribus primum ideam toni maioris suppeditavit.

§. 22. Cum iam reliqua intervalla omnia semitonis a se invicem differant, medium quoque sonum musici inter quintam et quartam collocaverunt, qui ab utroque hemitonio distet. Vocatur autem hic sonus tritonus, eo quod ex tribus tonis constet, alias vero etiam quarta abundans atque etiam quinta deficiens seu quinta falsa. Pro quatuor autem variis hemitonii speciebus tritoni quatuor habentur species, quarum prima continentur ratione 64:45 et est quarta cum hemitonio maiore. Secunda species est quinta demto hemitonio maiore et continetur ratione 45:32. Tertia species est quarta cum hemitonio minore, quarta vero est quinta demto hemitonio minore; illa ergo ratione 18:25 haec vero ratione 25:36 continetur, quarum postrema quoque est duplex tertia minor.

§. 23.

## RECEPTIS APPELLATIONIBVS.

111

§. 23. Vti haec intervalla a numeris sua nomina obtinuerunt, et secunda, tertia, quarta, quinta, etc. vsque ad octavam appellantur, ita etiam similia nomina intervallis compositis seu octava maioribus sunt imposita. Octava scilicet cum secunda siue maiore siue minore nona vel maior vel minor vocatur; pariter octava cum tertia decima appellatur, octavaque cum quarta undecima, et ita porro septem semper adiciendis ad nomina intervallorum simplicium: ita duodecima est octava cum quinta, decima quinta vero est duplex octava, ex quibus huiusmodi nomina facis intelliguntur.

§. 24. Quo haec intervalla quaeque cum suis nominibus vno conspectu appareant, faciliusque tam percipiantur quam a se invicem discernantur, sequentem tabulam adicere visum est, in qua primo nomina intervallorum simplicium sunt collocata, deinde rationes sonorum in numeris, tertio mensurae intervallorum per logarithmos ad hoc institutum electos expressae; in quarta columna praeterea gradus suavitatis adscripsi, quo quaeque intervalla gaudent, ex quibus statim iudicari potest, quanto gratiora auditui alia intervalla aliis sint futura.

Nomi-

Nomina Intervallor.	Ratio sonorum.	Mensura.	Gratus Suavitatis.
Diaschisma.	2048 : 2025.	0, 016295.	XXVIII.
Comma.	81 : 80	0, 017920.	XVII.
Diesis.	128 : 125.	0, 034215.	XX.
Hemiton. minus.	25 : 24.	0, 058894.	XIV.
Limma minus.	135 : 128.	0, 076814.	XVIII.
Hemit. maius.	16 : 15.	0, 093159.	XI.
Limma maius.	27 : 25.	0, 111029.	XV.
Tonus minor.	10 : 9.	0, 152004.	X.
Tonus maior.	9 : 8.	0, 169924.	VIII.
Tertia minor.	6 : 5.	0, 263034.	VIII.
Tertia maior.	5 : 4.	0, 321928.	VII.
Quarta.	4 : 3.	0, 415037.	V.
Tritonus.	25 : 18.	0, 473931.	XIV.
	45 : 32.	0, 491851.	XIV.
	64 : 45.	0, 508148.	XV.
Quinta.	36 : 25.	0, 526068.	XV.
	3 : 2.	0, 584962.	IV.
Sexta minor.	8 : 5.	0, 678071.	VIII.
Sexta maior.	5 : 3.	0, 736965.	VII.
Septima minor.	16 : 9.	0, 830075.	IX.
	9 : 5.	0, 847995.	IX.
	50 : 27.	0, 888970.	XVI.
Septima maior.	15 : 8.	0, 906890.	X.
	256 : 135.	0, 923185.	XIX.
Octava.	48 : 25.	0, 941105.	XV.
	2 : 1.	1, 000000.	II.

Haec ergo intervalla ratione suavitatis ita progrediuntur; Octava; Quinta; Quarta; Tertia maior et sexta maior; Tonus maior, tertia minor et sexta minor; Vtraque septima minor; Tonus minor et vna septima maior hemitonio maiore ab octava deficiens; hemitonia et septimae maiores reliquae.

CA-

## CAPVT OCTAVVM DE GENERIBVS MVSICIS.

§. 1.

**H**Aftenus in genere naturam sonorum et ex iis formandae harmoniae praecepta exposuimus, neque adhuc locus fuit praecepta specialia compositionum musicarum tradendi. Antequam enim haec praecepta ad praxin accommodare liceat, instrumenta musica modumque ea attemperandi considerari oportet. Namque cum soni, qui ad opera musica edenda adhibentur, vel epe viuae vocis, vel instrumentorum auditui offerantur, ante omnia tam vox quam instrumenta apta sunt reddenda ad omnes sonos, quibus ad opera musica exprimenda est opus, edendos.

§. 2. Cum igitur exponens operis musici omnes sonos necessarios contineat, ex hoc ipso exponente perspicietur, quot et quales soni in instrumentis musicis inesse debeant. Pendet ergo instructio instrumentorum musicorum ab exponente operum musicorum, quae illorum ope auditui offerri debent; ita ut, si aliorum exponentium opera musica repraesentare voluerimus, ad ea quoque alia instrumenta musica requirantur, quae secundum illos exponentes sine accommodata.

§. 3. Proposito ergo exponente operis musici sonis exprimendis instrumenta ita adaptari debent, ut in iis omnes soni, quos ille exponens in se complectitur, continentur.

Tr. de Mus.

P

tineant-

CA-

tineantur; nisi forte quidam soni sint vel nimis graues vel nimis acuti, vt auribus percipi nequeant, qui propterea tanquam superflui tuto omitti possunt. Soni autem, quos propositus exponens in se continet, colliguntur ex eius diuisoribus; quocirca instrumenta musica ita sunt instruenda, vt omnes sonos perceptibiles diuisoribus istius exponentis expressos comprehendant. Contra vero etiam ex dato instrumento musico intelligitur, ad cuiusmodi opera musica edenda id sit idoneum.

§. 4. Soni vero etiam, qui in dato instrumento musico continentur, commodissime per exponentem indicantur, qui, vt haecenus, est minimus communis diuiduus omnium sonorum in illo instrumento contentorum. Ex exponente ergo instrumenti musici intelligitur, ad cuiusmodi opera musica edenda id sit aptum. Alia scilicet opera musica in hoc instrumento exprimi non possunt, nisi quorum exponens sit diuisor exponentis instrumenti. Ad hoc autem requiritur, vt in instrumento omnes soni contineantur, qui ex diuisoribus eius exponentis oriuntur; horum enim si qui deessent, instrumentum foret mancum nec ad vsum satis idoneum.

§. 5. Ad instrumentum ergo musicum bene instruendum idoneus exponens est eligendus, qui contineat omnium operum musicorum eius ope edendorum exponentes. Quo facto huius exponentis omnes diuisores inuestigari, sonique, qui his singulis diuisoribus exprimuntur, in instrumentum induci debent; exceptis tamen iis, qui ob nimiam grauitatem et acumen percipi nequeunt. Praeter hos autem sonos commode alii vniformitatis gratia adiungi possunt, vt

les vel  
pterea  
t, quos  
ius di-  
uenda,  
onentis  
ato in-  
musica

o mu-  
idican-  
iuiduus  
. Ex  
cuius-  
t opera  
si quo-  
Ad hoc  
tinean-  
horum  
nec ad

struen-  
mnium  
. Quo  
nique,  
entum  
gravi-  
autem  
unt, vt  
soni

soni in singulis octauis contenti fiant numero aequales. Hocque non solum est vfu receptum, sed etiam instrumenta magis perfecta efficit, vt ad plura opera musica edenda sint apta.

§. 6. Non solum igitur quilibet exponentis assumti diuisor sonum in instrumentum inducet, sed etiam eius duplum, quadruplum, octuplum etc. item eius partes dimidia, quarta, octaua, etc. Hoc enim pacto fiet, vt omnia interualla diapason dicta aequali sonorum numero repleantur, atque etiam simili modo fiant diuisa. Vnde quoque hoc obtinebitur commodum, vt, si vna octaua fuerit recte attemperata, ex ea reliquae octauae tam acutiores quam grauiiores facile efformentur; quod fit, dum singulorum sonorum in vna octaua contentorum alii vna vel pluribus octauis tam autiores quam grauiiores efficiuntur.

§. 7. Si igitur exponens instrumenti fuerit A, eiusque diuisores sint  $1, a, b, c, d, e$ , etc. praeter sonos his diuisoribus denotatos, etiam soni  $2, 2a, 2b, 2c, 2d$  etc. item  $4, 4a, 4b, 4c$ , etc. deinde quoque isti  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}a, \frac{1}{2}b, \frac{1}{2}c$ , etc. item  $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}a, \frac{1}{4}b, \frac{1}{4}c$  etc. in instrumentum debebunt induci. Multiplicatione autem sublati fractionibus omnes soni instrumento contenti erunt  $2^n, 2^na, 2^nb, 2^nc, 2^nd$ , -----  $2^nA$ , vbi  $n$ -quemuis numerum integrum designat. Instrumenti ergo hoc modo instructi exponens non amplius erit A, sed  $2^nA$  denotante  $n$  numerum indefinitum tam paruum vel magnum, quoad soni sint perceptibiles.

§. 8. Instrumentum igitur ita comparatum non soluma erit idoneum ad opera musica edenda, quorum exponen-

tes in A contineantur, sed etiam ad talia opera, quorum exponentes in  $2^m A$  comprehenduntur. Ex quo intelligitur omnibus octavis aequaliter sonis replendis instrumenta musica maiorem consequi perfectionem, atque ad plura opera musica esse accommodata. Deinceps Tyrones quoque hoc inde habent commodum, ut cognitis sonis in una octava contentis simul facile reliquarum octavarum sonos cognoscant.

§. 9. Pro exponentibus ergo operum musicorum in posterum huiusmodi formam  $2^m A$  assumemus, atque investigabimus quot et cuiusmodi sonos quaelibet octava continere debeat. Pro A autem tantum numeros impares sumi conveniet, cum si pares sumerentur, foret superfluum, ob binarios iam in  $2^m$  contentos. Dabit ergo quivis exponentis  $2^m A$  peculiarem octavae divisionem, tam ratione numeri sonorum, quam ratione intervallo- rum, quae soni inter se tenent. Huiusmodi autem octavae divisionis a musicis genus musicum appellari solet; taliumque generum tria a longo tempore sunt cognita, quae sunt genus Diatonicum, Chromaticum, et Enharmonicum.

§. 10 Si octavae, cuius divisio ex dato exponente  $2^m A$  quaeritur, gravissimus sonus fuerit E; erit acutissimus  $2 E$ , reliquique soni omnes intra limites E et  $2 E$ , continebuntur. Quare singulos diviso- res ipsius A per eiusmodi binarii potestates multiplicari oportet, ut facta sint maiora quam E minora vero quam  $2 E$ , haecque facta omnia dabunt sonos in octava contentos. Ex quo perspicitur in octava tot contineri debere sonos, quot A ha-

beat

rum  
lligi-  
enta  
plura  
quo-  
i una  
sonos

rum  
itque  
ctava  
npa-  
t su-  
ergo  
tam  
rum,  
divi-  
nae  
sunt  
n.

iente  
imus  
nt-  
nodi  
ma-  
m-  
pici-  
ha-  
beat

beat diviso- res cum unusquisque divisor ipsius A sonum in quamque octavam inferat.

§. 11. Si ergo exponentis instrumenti, quem post hac exponentem generis musici vocabimus, fuerit  $2^m a^p$ , existente a numero primo; una octava continebit  $p + 1$  sonos, quia  $a^p$  totidem habet diviso- res. Sin autem exponentis fuerit,  $2^m a^p b^q$ , in octava  $(p + 1)(q + 1)$  seu  $p q + p + q + 1$  continebuntur soni; numerus enim  $a^p b^q$  tot non plures habet diviso- res, si quidem a et b fuerint numeri primi inaequales. Simili modo exponentis generis  $2^m a^p b^q c^r$  dabit  $(p + 1)(q + 1)(r + 1)$  sonos intra unius octavae intervallo- rum contentos. Ex his ergo statim exponente generis indicari licet, quot soni in una octava contineantur.

§. 12. Quales autem sint isti soni in unaquaque octava contenti ipsi diviso- res ipsius A declarabunt; singuli enim per eiusmodi binarii potestates debent multiplicari, ut maximus ad minimum minorem habeat rationem quam duplam. Hoc vero commodius sumendis logarithmis, iis scilicet quos huc recepinus, patebit, ex quibus cum binarii log. sit 1, statim apparebit per quamnam binarii potestatem quilibet divisor multiplicari debeat, ut omnium sonorum logarithmi plus unitate a se invicem non discrepent.

§. 13. Genera ergo musica a simplicissimo usque ad maxime composita, quae quidem usum habere possunt, tam cognita iam, quam incognita recensebimus, atque de quolibet annotabimus, ad quanam opera musica sit accommodatum. Simplissimam autem sine dubio musi-

cum genus est  $2^m$ , quod habetur si est  $A=1$ . In intervallo ergo octavae vnicus continetur sonus 1, quem statim sonus 2 integra octava superans sequitur. Omnes ergo soni in instrumento musico contenti erunt  $1:2:4:8:16$ , quia raro instrumenta musica plures quam 4 octavas complectuntur. Hoc autem genus ob nimiam simplicitatem ineptum est ad vilam harmoniam producendam.

§. 14. Exponens ergo  $2^m$  A dabit ordine sequens musicum genus, si ponatur  $A=3$ , cuius diuifores sunt 1 et 3; indeque soni octauam constituentes  $2:3:4$ . In hoc igitur genere octava in duas partes diuiditur, quarum altera est intervallum quinta altera quarta. Forma etiam huius octavae, infimum sonum ponendo 3, ita potest repraesentari  $3:4:6$ , vbi intervallum inferius est quarta, superius vero quinta. Soni vero omnes instrumenti secundum exponentem  $2^m.3$  instructi erunt  $2:3:4:6:8:12:16:24:32$ . Ceterum hoc genus est nimis simplex, ita vt nunquam fuerit in vsu.

§. 15. In Musica ad hunc vsque diem aliae consonantiae non sunt receptae, nisi quarum exponentes consent numeris primis solis 2, 3 et 5, adeo vt musici vltra quinarium in formandis consonantiis non processerint. Hanc ob rem hic etiam in initio loco A praeter 3 et 5 eorumque potestates alios numeros non assumam; his vero, quae hinc oriri possunt, generibus musicis expositis, tentabimus quoque 7 introducere; vnde forte aliquando noua musicae genera formari, nouaque adhuc atque inaudita opera musica confici poterunt.

§. 16.

§. 16. Erit ergo tertium musicae genus  $2^m.5$ , in quo soni in octava contenti sunt  $4:5:8$ , quorum duorum intervallorum inferius tertiam maiorem, superius sextam minorem conficit. Hoc autem genus tam quia est nimis simplex, quam quod numerum 5 continet omisso ternario, ideoque consonantias magis compositas omisiss simplicioribus habet, vsum habere nequit. In congruum enim foret in consonantiis maiores numeros primos adhibere, neglectis minoribus, eo quod hoc modo harmonia praeter necessitatem magis intricata minusque accepta redderetur.

§. 17. In his duobus generibus in A vnica fuit dimensio vel ipsius 3 vel 5. Nunc itaque sumamus duas dimensiones, sitque quarti generis exponens  $2^m.3^2$ , in quo quantitatis A seu  $3^2$  diuifores sunt  $1:3:9$ . Octava ergo hos continebit sonos  $8:9:12:16$ , et tribus constat intervallis, quorum primum est tonus maior, duo reliqua vero quartae. Hocque est primum genus, quod in vsu fuisse perhibetur, cuius auctor erat primus musicae inuentor in Graecia Mercurius, qui hos quatuor sonos totidem chordis expressit, vnde instrumentum tetrachordon est appellatum. Ab hoc etiam instrumento sequentes musici venerationis erga Mercurium ostendendae gratia sua magis composita genera in tetrachorda diuidere sunt soliti:

§. 18. In hoc ergo primo musicae genere, quod cum legibus harmoniae mirifice congruit, atque etiam ob hanc causam auditores, qui ante nullam adhuc harmoniam cognouerant, in summam admirationem pertraxit, praeter quintam, quartam, tonum maiorem et octauam, alia non inerant

inierant auribus grata intervalla. Atque etiam post hoc tempus vsque ad tempora Ptolemaei incognita mansit consonantia tertia dicta, quippe quam Ptolemaeus primus in musicam introduxit.

§. 19. Quinti generis musici exponens erit  $2^m. 3. 5$ , quod ob diuisores  $1:3:5:15$ , ipsius  $3. 5$  in vna octaua continebit sonos  $8:10:12:15:16$ . Intervallis igitur gaudet tertia maiore et minore, sexta maiore et minore, quinta et quarta, hemitonio maiore et septima maiore vtique perquam gratis. Interim tamen non constat hoc genus vnquam fuisse in vsu, etiamsi plurium varietatum capax fuisset quam praecedens Mercurii genus. Cuius rei ratio procul dubio est, quod tertiam tam maiorem quam minorem propter numerum 5 vsque ad Ptolemaeum ignorauerint; hic autem iam magis compositum genus intro-

§. 20. Sextum genus constituit exponens  $2^m. 5^2$ , in cuius octaua propter  $1:5:25$  diuisores ipsius  $5^2$  insunt istam rationem tenentes soni  $16:20:25:32$ , quibus octaua in tria intervalla secatur, quorum duo priora sunt tertiae maioris, postremum vero Tertia maior cum diefi. Quod genus mirum non est, nunquam fuisse vsu receptum, cum quoniam antiquissimis temporibus tertiae fuerunt incognitae, tum quod consonantiae in hoc genere contentae non admodum sint suaves, atque ad haec accedit quod hoc genus suauissimis intervallis, qualia sunt quinta et quarta, careat.

§. 21. Septimum nobis genus erit, cuius exponens est  $2^m. 3^2$ . Diuisores ergo ipsius  $3^2$  sunt  $1:3:9:27$ , ex quibus

ost hoc  
manfit  
primus

$2^m. 3. 5$ ,  
octaua  
igitur  
minore,  
maiore  
ut hoc  
ietatum  
uius rei  
quam  
n igno-  
s intro-

$5^2$ , in  
insunt  
quibus  
ora sunt  
m diefi.  
recep-  
iae fue-  
genere  
ec acce-  
lia sunt

xponens  
 $27$ , ex  
quibus

quibus sequens octaua constituitur  $16:18:24:27:32$ , quam autem vnquam fuisse in vsu non constat. Octauum generis exponens est  $2^m. 3^2. 5$ , cuius sex sunt diuisores impares  $1:3:5:9:15:45$ , vnde sequentes soni octauam constituent  $32:36:40:45:48:60:64$ . Hocque genus summam continet gratiam, merereturque in vsum recipi, nisi iam in receptis generibus contineretur. Nonum genus exponentem habet  $2^m. 3. 5^2$ , atque in octaua sequentes sonos continet  $64:75:80:96:100:120:128$ . Decimum autem genus exponentis  $2^m. 5^3$  in octaua hos habebit sonos  $64:80:100:125:128$ .

§. 22. Vndecimum genus ergo exponentem habebit  $2^m. 3^4$ , hincque in octaua continebit sonos  $64:72:81:96:108:128$ . De quo genere vt et de praecedente est notandum, quod in iis intervalla et consonantiae insunt, quae in genere hoc quidem tempore recepto non continentur: quare etiam genus, quod nunc est in vsu et diatonico-chromaticum appellatur, haec duo postrema genera in se non complectitur; praecedentia vero genera omnia in se comprehendit, ita vt, ad quae opera musica praecedentia genera omnia sint accommodata, iisdem quoque genus nunc vsu receptum inferuiat.

§. 23. Duodecimum genus porro exponente  $2^m. 3^3. 5$  determinatur, in octaua ergo continebit hos octo sonos  $128:135:144:160:180:192:216:240:256$ . Hocque genus proxime conuenit cum veterum genere diatonico, etiamsi veteres septem tantum sonos in hoc genere collauerint. Omisso enim sono  $135$  hoc genus apprimè congruit cum genere diatonico syntono Ptolemaei, in quo

Tr. de Mus.

Q

octa-

octava in duo tetrachorda diuiditur, quorum *utrumque* interuallum diatessaron complectitur et in tria interualla ita diuiditur, *ut* infimum sit hemitonium maius, sequens tonus maior et tertium tonus minor.

§. 24. Hanc vero ipsam diuisionem et nostrum hoc genus habet omisso sono 135; incipiendo enim octauam a sono 120, hanc habebit faciem

120:128:144:160 | 180:192:216:240,

quarum duarum partium *utraque* est interuallum diatessaron ita diuisum, *ut* infima interualla 120:128 et 180:192 sint hemitonia maiora, media vero 128:144 et 192:216 toni maiores, atque suprema 144:160 et 216:240 toni minores. Eximia ergo suauitate Ptolemaei genus diatonicum erat praeditum, *ut* etiam experientia satis testatur, cum hoc genus etiamnum sit in *usu*, dum alia veterum genera minore vel nulla gratia praedita negligantur.

§. 25. Cum autem hoc veterum genus diatonicum sono 135, qui tamen aequè in octauam pertinet ac reliqui, careat, non omnino pro perfecto est habendum; interim tamen, quia tanta est congruentia inter hoc nostrumque genus duodecimum, id diatonicum correctum vocabimus. Intelligitur autem ex hoc quam pertinaciter veteres musici primo Mercurii inuento adhaeserint, ita *ut* instrumenta musica in tetrachorda, singulaque tetrachorda in tres partes diuiserint, quod quidem institutum in hoc genere satis cum harmonia constitit, in reliquis vero ingratae harmoniae causa fuit.

§. 26.

trumque interualla ita sequens tonus

ostium hoc in octauam

240,

lum diatessaron et 180:144 et 192:216:240 maei genus ita satis tamen alia venegligantur.

diatonicum net ac reliquum habendum; iter hoc nostrumque vocatim venegligantur, ita *ut* tetrachorda in hoc is vero in-

§. 26.

§. 26. Præter hoc vero genus diatonicum syntonum Ptolemaei apud veteres plures generis diatonici species in *usu* fuerunt, quarum interualla in tetrachordis singulis contenta ita se habebant.

*Diatonicum Pythagorae.* | 243:256; 8:9; 8:9.

*Diatonicum Molle.* | 20:21; 9:10; 7:8.

*Diatonicum Tonicum.* | 27:28; 7:8; 8:9.

*Diatonicum Aequale.* | 11:12; 10:11; 9:10.

In quibus omnibus hoc erat institutum, *ut* prius interuallum sit fere hemitonium, reliqua duo fere toni, omnia autem simul diatessaron compleant. Facile autem perspicitur, quam imperfecta atque absurda sint haec genera, ita *ut* mirum non sit, quod penitus sint extincta.

§. 27. Quae admodum autem hoc tempore instrumenta musica secundum octauas diuidi, omnesque octauae aequaliter partiri solent, ita veteres sua instrumenta in quartas diuidere, singulasque quartas aequaliter in tria interualla secare amabant, qua in re potius Mercurii tetrachordon quam ipsam harmoniam sequebantur. Hancque diuisionem Pythagorici praecipue musici numeris arbitrariis nullo ad harmoniam respectu habito, perfecerunt, *ut* ex allatis exemplis satis apparet; hocque modo istis numeris musicae non paruum damnum attulerunt, ita *ut* merito ab Aristoxeno eiusque affectis sint repressi.

§. 28. Genus autem diatonicum syntonum Ptolemaei, quod feliciter ex peruerso hoc musicam tractandi modo emanauit, etiamnum merito est in *usu*, et in cymbalis,

Q 2



lis, clauichordis, aliisque instrumentis manualibus instructis conspicitur, in quibus duplicis generis clauēs habentur, quarum longiores et inferiores sonos generis diatonici syntoni edant. Quae admodum igitur haec clauēs litteris signari solent ita etiam commode ipsi soni iisdem litteris denotantur. Hinc ergo erit sonus numero 192 indicatus C, sequentes 216, D; 240, E; 256, F; 288, G; 320, A; 360, H; et 384, C.

§. 29. Iisdem porro litteris sed minusculis soni octaua acutiores, seu numeris duplo maioribus expressi indicantur; haecque minusculae litterae cum vna pluriusve octauis acutiores indicant. Ita cum 320 sit A, erit 640, a; 1280, ā; 2560, ā; 5120, ā etc. Hanc ob rem huiusmodi litteris siue maiusculis siue minusculis respondebunt soni sequentibus numeris expressi. C scilicet vocantur omnes soni in hac formula  $2^n \cdot 3$  contenti; D soni in  $2^n \cdot 3^2$  contenti; E soni in  $2^n \cdot 3 \cdot 5$  contenti; F soni in  $2^n$  contenti; G soni in  $2^n \cdot 3^2$  contenti; A soni in  $2^n \cdot 5$  contenti; et H soni in  $2^n \cdot 3^2 \cdot 5$  contenti. Sonus autem in vtrato genere omnis  $2^n \cdot 3^2 \cdot 5$  nuncupatur F, hoc est F cum hemitonio.

§. 30. Decimum tertium genus deinceps constituet exponens  $2^n \cdot 3^2 \cdot 5^2$ , cuius ergo octauam isti 9 soni complent, 128:144:150:160:180:192:200:225:240:256, ad quod genus Veteres collineasse videntur, dum genus chromaticum excogitauerunt, si quidem vllam harmoniam in hoc genere chromatico perceperunt. Constituerunt enim in huius generis tetrachordo primo duo hemitonio post eaque tertiam minorem seu potius comple-

is instructis habentur, tonici syntoni litteris signari solent ita etiam commode ipsi soni iisdem litteris denotantur C, ; 320, A;

soni octaui expressi indicantur pluribusve octauis acutiores huiusmodi litteris siue maiusculis siue minusculis respondebunt soni sequentibus numeris expressi. C scilicet vocantur omnes soni in hac formula  $2^n \cdot 3^2$  contenti; D soni in  $2^n \cdot 3^3$  contenti; E soni in  $2^n \cdot 3^2 \cdot 5$  contenti; F soni in  $2^n$  contenti; G soni in  $2^n \cdot 3^3$  contenti; A soni in  $2^n \cdot 5$  contenti; et H soni in  $2^n \cdot 3^2 \cdot 5$  contenti. Sonus autem in vtrato genere omnis  $2^n \cdot 3^2 \cdot 5$  nuncupatur F, hoc est F cum hemitonio.

constituet soni complent, 125:240:256, ad quod genus Veteres collineasse videntur, dum genus chromaticum excogitauerunt, si quidem vllam harmoniam in hoc genere chromatico perceperunt. Constituerunt enim in huius generis tetrachordo primo duo hemitonio post eaque tertiam minorem seu potius comple-

mentum duorum hemitoniorum ad quartam. In nostro autem genere bis duo hemitonio se excipiunt, quae omnis aliquot sonis tertiae minores sequuntur; Interim tamen Veterum genus chromaticum admodum imperfectum fuisse necesse est, ideoque hoc genus decimum tertium nobis rite chromaticum correctum.

§. 31. Apud Veteres tres potissimum generis chromatici species versabantur, quas in duo tetrachorda, tetrachordum vero in tria intervalia diuidebant, quae se in illis tribus speciebus ita habebant.

<i>Chromaticum antiquum.</i>	243:256; 67:76; 4864:5427
<i>Chromaticum molle.</i>	27:28; 14:15; 5:6;
<i>Chromaticum syntonum.</i>	21:22; 11:12; 6:7.

Quae generis chromatici species, quantum veris harmoniae principiis repugnent, quilibet facile perspiciet. Genus autem hoc nostrum chromaticum retenta in tetrachorda diuisione, sequenti modo omnis sonis 225 et 150 in vsum vocare possunt recipiendis in octauam his sonis

120:128; 144:160 | 180:192; 200:240.

in quibus quidem prioris tetrachordi diuisione est diatonica syntona, alterius vero chromatica genuina.

§. 32. Decimum quartum genus, cuius exponens est  $2^n \cdot 3 \cdot 5^2$ , in octaua habebit hos sonos 256:300:320:375:384:400:480:500:512; quod genus vocabimus enharmonicum correctum, cum ad veterum genus enharmonicum quodammodo accedere videatur. Veteres quidem sequentes huius generis tetrachordi diuisiones reliquerunt.

*Enharmonicum antiquum* | 125:128; 243:250; 64:81  
*Enharmonicum Ptolemaicum.* | 45:46; 23:24:4:5.

quarum neutra cum harmonia consistere potest. Potuissent autem Veteres loco generis enharmonici cum aliqua gratia vti hac octauae in tetrachorda et tetrachordorum diuisione

240:250:256:320 | 375:384:400:480.

omisso scilicet sono 300; sed hoc ipso deficiente genus imperfectum est censendum.

§. 33. Decimum quintum genus continebitur isto exponente  $2^m. 5^4$  habebitque in octaua sequentes sonos 512:625:640:800:1000:1024, quod autem genus propter duriora intervalla, et defectum graviorum consonantiarum ternario expositarum vsum habere nequit. Decimum sextum vero genus constituet exponens  $2^m. 3^2$ , in eiusque octaua inerunt isti soni 128:144:162:192:216:243:256, quod genus ob defectum consonantiarum ex 5 ortarum non satis varietatis continet. Decimum septimum autem genus exponente  $2^m. 3^4. 5$  expressum minime incongruum esse videtur, quod vsu recipiatur, continebit enim eius quaelibet octaua sonos sequenti ratione progredientes 256:270:288.320:324:360:384:405:432:480:512. Contra hoc enim genus aliud quicquam excipi nequit, nisi quod nimis parua intervalla, comma scilicet, auditu vix percipienda in eo occurrant.

§. 34. Sequeretur ergo exponendum genus decimum octauum, cuius exponens est  $2^m. 3^2. 5^2$ ; quod vero quia

est ipsum genus diatonico chromaticum hoc tempore apud omnes musicos vsu receptum, dignum est, vt peculiari capite pertractetur. Ceterum, quo hactenus exposita genera cum suis exponentibus clarius ob oculos ponantur, sequentem adiungere visum est tabulam, in qua tam exponentes cuiusque generis, quam soni in quaque octaua contenti, itemque intervalla inter quosque sonos contiguos sunt descripta. Nomina etiam sonorum recepta apposui, et sonos vulgo non cognitos asterisco notavi litterae proximae adscripto.

### Tabula Generum Musicorum.

Signa Sonor	Soni.	Intervalla.	Nomina Intervallorum.
GENVS I. Exponens $2^m$ .			
F f	1 2	1 : 2	Diapason seu Octava.
GENVS II. Exponens $2^m. 3$ .			
F c f	2 3 4	2 : 3 3 : 4	Diapente seu Quinta. Diateffaron seu Qaurta.
GENVS III. Exponens $2^m. 5$ .			
F A f	4 5 8	4 : 5 5 : 8	Tertia maior. Sexta minor.

Signa Sonor.	Soni.	Intervalla.	Nomina Intervallorum.
-----------------	-------	-------------	-----------------------

GENVS IV. Exponens  $2^m.3^2$ .

F	8	8:9	Tonus maior.	} Genus musicum anti- quissimum Mercurii.
G	9	3:4	Quarta.	
c	12	3:4	Quarta.	
f	16	3:4	Quarta.	

GENVS V. Exponens  $2^m.3.5$ .

F	8	4:5	Tertia maior.
A	10	5:6	Tertia minor.
c	12	4:5	Tertia maior.
e	15	15:16	Hemitonium maius.
f	16	15:16	Hemitonium maius.

GENVS VI. Exponens  $2^m.5^2$ .

F	16	4:5	Tertia maior.
A	20	4:5	Tertia maior.
cs	25	25:32	Tertia maior cum Diefi.
f	32	25:32	Tertia maior cum Diefi.

GENVS VII. Exponens  $2^m.3^3$ .

F	16	8:9	Tonus maior
G	18	3:4	Quarta
c	24	8:9	Tonus maior
d	27	27:32	Tertia minor commate minuta
f	32	27:32	Tertia minor commate minuta

Signa

Signa Sonor.	Soni.	Intervalla.	Nomina Intervallorum.
-----------------	-------	-------------	-----------------------

GENVS VIII. Exponens  $2^m.3^2.5$ 

F	32	8:9	Tonus maior.
G	36	9:10	Tonus minor.
A	40	8:9	Tonus maior.
H	45	15:16	Hemitonium maius.
c	48	4:5	Tertia maior.
e	60	15:16	Hemitonium maius.
f	64	15:16	Hemitonium maius.

GENVS IX. Exponens  $2^m.3.5^2$ 

F	64	64:75	Tertia minor Diefi minuta.
G <sub>s</sub>	75	15:16	Hemitonium maius.
A	80	5:6	Tertia minor.
c	96	24:25	Hemitonium minus.
cs	100	5:6	Tertia minor.
e	120	15:16	Hemitonium maius.
f	128	15:16	Hemitonium maius.

GENVS X. Exponens  $2^m.5^3$ .

F	64	4:5	Tertia maior.
A	80	4:5	Tertia maior.
cs	100	4:5	Tertia maior.
f*	125	125:128	Diefis Enharmonica.
f	128	125:128	Diefis Enharmonica.

GENVS XI. Exponens  $2^m.3^4$ .

F	64	8:9	Tonus maior.
G	72	8:9	Tonus maior.
A*	81	27:32	Tertia minor commate minuta.
c	96	8:9	Tonus maior.
d	108	27:32	Tertia minor commate minuta.
f	128	27:32	Tertia minor commate minuta.

Tr. de Mus.

R

GE-

130

Signa  
Sonor.

Soni.

Intervallo.

Nomina Intervallo.

## CAPVT OCTAVVM

GENVS XII. Exponens  $2^m.3^2.5$ .

F	128	128:135	Limma minus	Genus Diatoni- cum Veterum Correctum.
Fs	135	15:16	Hemitonium maius.	
G	144	9:10	Tonus minor.	
A	160	8:9	Tonus maior.	
H	180	15:16	Hemitonium maius.	
c	192	8:9	Tonus maior.	
d	216	9:10	Tonus minor.	
e	240	15:16	Hemitonium maius.	
f	256			

GENVS XIII. Exponens  $2^m.3^2.5^2$ .

F	128	8:9	Tonus maior.	Genus Chro- maticum Vete- rum Corre- ctum.
G	144	24:25	Hemitonium minus.	
Gs	150	15:16	Hemitonium maius.	
A	160	8:9	Tonus maior.	
H	180	15:16	Hemitonium maius.	
c	192	24:25	Hemitonium minus.	
cs	200	8:9	Tonus maior.	
ds	225	15:16	Hemitonium maius.	
e	240	15:16	Hemitonium maius.	
f	256			

GENVS XIV. Exponens  $2^m.3.5^3$ .

F	256	64:75	Tertia minor Diesi minuta.	Genus Enhar- moni- cum Ve- terum Corre- ctum.
Gs	300	15:16	Hemitonium maius.	
A	320	64:75	Tertia minor Diesi minuta.	
H*	375	125:128	Diesis Enharmonica.	
c	384	24:25	Hemitonium minus.	
cs	400	5:6	Tertia minor.	
e	480	24:25	Hemitonium minus.	
f*	500	125:128	Diesis Enharmonica.	
f	512			

m.

5.

nus Diatoni-  
m Veterum  
Correctum.5<sup>2</sup>.enus Chro-  
maticum Vete-  
rum Corre-  
ctum.5<sup>3</sup>.uta. } Genus  
uta. } Enhar-  
moni-  
cum Ve-  
terum  
Corre-  
ctum.

## DE GENERIBVS MVSICIS.

131

Signa  
Sonor.

Soni.

Intervallo.

Nomina Intervallo.

GENVS XV. Exponens  $2^m.5^4$ .

F	512	512:625	Tertia maior Diesi minuta.
A*	625	125:128	Diesis Enharmonica.
A	640	4:5	Tertia maior.
cs	800	4:5	Tertia maior.
f*	1000	125:128	Diesis Enharmonica.
f	1024		

GENVS XVI. Exponens  $2^m.3^5$ .

F	128	8:9	Tonus maior.
G	144	8:9	Tonus maior.
A*	162	27:32	Tertia minor commate minuta.
c	192	8:9	Tonus maior.
d	216	8:9	Tonus maior.
e*	243	243:256	Limma Pythagoricum.
f	256		

GENVS XVII. Exponens  $2^m.3^4.5$ .

F	256	128:135	Limma minus.
Fs	270	15:16	Hemiton. maius.
G	288	9:10	Tonus minor.
A	320	80:81	Comma.
A*	324	9:10	Tonus minor.
H	360	15:16	Hemitonium maius.
c	384	128:135	Limma minus.
cs*	405	15:16	Hemitonium maius.
d	432	9:10	Tonus minor.
e	480	15:16	Hemitonium maius.
f	512		

R 2

CA-

## CAPVT NONVM.

DE

GENERE DIATONICO-  
CHROMATICO.

§. 1.

**Q**uod genus nostrum decimum octauum Diatonico-Chromaticum appellemus, ratio ex ipso exponente  $2^m. 3^s. 5^2$  est manifesta, quippe qui est minimus communis diuiduus exponentium generis diatonici  $2^m. 3^s. 5$  et chromatici  $2^m. 3^2. 5^2$ , ideoque haec duo genera coniuncta exhibet. Ex quo statim suspicari licet, hoc nostrum genus cum nunc a musicis recepto genere conueniens fore, si quidem musici quoque istud genus ex veterum chromatico et diatonico composuerunt.

§. 2. Primo igitur sonos inuestigabimus, qui in quaque generis nostri octaua inesse debent. Quamobrem sumemus numeri  $3^2. 5^2$  omnes diuifores, qui sunt sequentes 1; 3; 5;  $3^2$ ;  $3. 5$ ;  $5^2$ ;  $3^3$ ;  $3^2. 5$ ;  $3. 5^2$ ;  $3^3. 5$ ;  $3^2. 5^2$ , seu in numeris ordinariis 1; 3; 5; 9; 15; 25; 27; 45; 75; 135; 225; 675. Quorum cum maximus sit 675, reliqui per huiusmodi potestates binarii debent multiplicari, ut omnes intra rationem 1:2, hoc est intra interuallum diapasen contineantur. Dabunt ergo hi numeri iuxta quantitatis ordinem dispositi sequentes sonos vnius octauae 512:540:576:600:640:675:720:768:800:864:900:960:1024.

§. 3-

CO-

Diatoni-  
ipso ex-  
e qui est  
ris dia-  
que haec  
suspitari  
epto ge-  
stud ge-  
erunt.

, qui in  
Quamob-  
qui sunt  
 $1; 3^2. 5$ ;  
 $1; 9; 15$ ;  
maximus  
ii debe-  
2, hoc  
Dabunt  
ositi se-  
1024:

§. 3-

## DE GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 133

§. 3. In huius ergo nostri generis vna octaua continentur 12 soni, qui quidem numerus cum recepti generis diatonico-chromatici numero sonorum conuenit; num autem plane iidem in vtroque sint soni, interualla declarabunt. In nostro quidem genere interualla inter quosque sonos contiguos hoc ordine progrediuntur.

512	Limma minus.	720	Hemiton. maius.
540	Hemiton. maius.	768	Hemiton. minus.
576	Hemiton. minus.	800	Limma maius.
600	Hemiton. maius.	864	Hemiton. minus.
640	Limma minus.	900	Hemiton. maius.
675	Hemiton. maius.	960	Hemiton. maius.
720		1024	

Quae interualla, quomodo cum recepta octauae diuisione conueniant, videamus.

§. 4. Quamuis autem musici etiam nunc circa octauae diuisionem dissentiant, pluresque diuersi modi hinc inde vsurpentur, tamen prae aliis in musicorum scriptis vnum deprehendi, qui maxime probatus videtur. In hoc autem interualla a sono F notato incipiendo ita progrediuntur:

F	Limma minus.	H	Hemitonium maius.
F <sup>s</sup>	Hemiton. maius.	c	Hemitonium minus.
G	Hemiton. minus.	cs	Limma maius.
G <sup>s</sup>	Hemiton. maius.	d	Hemitonium minus.
A	Limma maius.	ds	Hemitonium maius.
B	Hemitonium minus.	e	Hemitonium maius.
H		f	

Haec interualla sunt desumpta ex Matthesoni Libro *die General-Bass Schul* inscripto.

R 3

§. 5.

§. 5. Ista octauae diuidendae ratio satis noua esse videtur, cum ante plures annos musici alia ratione sint vsi. Quod autem ad allatum modum peruenerint, dubitandum non est, quin experientia deprehenderint hunc modum ad harmoniam producendam magis esse idoneum. Cum igitur iste modus receptus a vero genere harmonico tam parum discrepet; duo enim tantum habent interualla dissidentia, vnicumque sonum B differentem; veritas nostrorum principiorum, alias quidem satis euicta, isto tam stricto theoriae nostrae cum longa experientia consensu mirifice confirmatur.

§. 6. Receptus ergo octauam diuidendi modus iam ad tantam perfectionem sola exponentia est euectus, vt, quo perfectissimus reddatur alia correctione non sit opus, nisi vt solus sonus littera B signatus diesi tantum, quae est differentia inter limma maius et minus, grauior efficiatur. Hac autem correctione adhibita habebitur genus musicum perfectissimum et ad harmoniam producendam aptissimum. Quod enim ad numerum sonorum attinet, tot continebit hoc genus sonos nec plures nec pauciores, quam quot harmonia requirit; Atque praeterea omnes soni inter se eam ipsam tenebunt relationem, quae ex legibus harmoniae determinatur.

§. 7. Soni ergo eorumque interualla generis diatonico-chromatici vsu nunc quidem recepti, sed theoria correcti se habebunt vt sequens tabula repraesentat. Adornata autem est tabula haec more musicorum consueti, dum incipit a sono C et progreditur ad c, sonos autem duplici modo numeris expressimus tum solutis tum in factores

se vi-  
it vii.  
ndum  
um ad  
n igi-  
n pa-  
a dis-  
ostro-  
n stri-  
miri-

um ad  
, quo  
, nisi  
diffe-  
. Hac  
iscum  
mum.  
tinebit  
quot  
inter  
egibus

diato-  
a cor-  
Ador-  
ficto,  
n du-  
facto-  
res

## DE GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 135

res resolutis, quo facilius de eorum mutua relatione et interuallis iudicari possit.

GENVS XVIII. Exponens  $2^m \cdot 3^2 \cdot 5^2$ .

Signa Son.	Soni.	Interualla.	Nomina Interuallorum.	Genus Diatonico-Chromaticum hoc alterum correctum.
C	$2^7 \cdot 3$ 384	24:25	Hemitonium minus.	
C $\sharp$	$2^4 \cdot 5^2$ 400	25:27	Limma maius.	
D	$2^4 \cdot 3^3$ 432	24:25	Hemiton. minus.	
D $\sharp$	$2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$ 450	15:16	Hemitonium maius.	
E	$2^5 \cdot 3 \cdot 5$ 480	15:16	Hemitonium maius.	
F	$2^9$ 512	128:135	Limma minus.	
F $\sharp$	$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$ 540	15:16	Hemitonium maius.	
G	$2^6 \cdot 3^2$ 576	24:25	Hemitonium minus.	
G $\sharp$	$2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$ 600	15:16	Hemitonium maius.	
A	$2^7 \cdot 5$ 640	128:135	Limma minus.	
B	$3^3 \cdot 5^2$ 675	15:16	Hemitonium maius.	
H	$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$ 720	15:16	Hemitonium maius.	
c	$2^8 \cdot 3$ 768			

Haecque tabula est continuatio generum musicorum praecedenti capiti annexae.

§. 8. Ex hac ergo tabula statim cognoscitur quamnam rationem teneat quisque sonus ad quemlibet alium. Hae autem rationes, quo distinctius ob oculos ponantur, sequentem tabulam apponere visum est, in qua omnia interualla simplicia singulorum sonorum ad singulos continentur.

<i>Soni.</i>	<i>Interualla.</i>	<i>Nomina Interuallorum.</i>
C:C <sub>s</sub>	24:25	Hemitonium minus.
C:D	8:9	Tonus maior.
C:D <sub>s</sub>	64:75	Tertia minor diefi minuta.
C:E	4:5	Tertia maior.
C:F	3:4	Quarta.
C:F <sub>s</sub>	32:45	Tritonus.
C:G	2:3	Quinta.
C:G <sub>s</sub>	16:25	Sexta minor demta diefi.
C:A	3:5	Sexta maior.
C:B	128:225	Septima minor.
C:H	8:15	Septima maior.
C:c	1:2	Octaua.
Cs:D	25:27	Limma maius.
Cs:D <sub>s</sub>	8:9	Tonus maior.
Cs:E	5:6	Tertia minor.
Cs:F	25:32	Tertia maior cum diefi.
Cs:F <sub>s</sub>	20:27	Quarta cum commate.
Cs:G	25:36	Tritonus.
Cs:G <sub>s</sub>	2:3	Quinta.
Cs:A	5:8	Sexta minor.
Cs:B	16:27	Sexta maior cum commate.
Cs:H	5:9	Septima minor.
Cs:c	25:48	Septima maior.
Cs:cs	1:2	Octaua.

*Soni*

<i>Soni.</i>	<i>Interualla.</i>	<i>Nomina Interuallorum.</i>
D:D <sub>s</sub>	24:25	Hemitonium minus
D:E	9:10	Tonus minor.
D:F	27:32	Tertia minor commate minuta.
D:F <sub>s</sub>	4:5	Tertia maior.
D:G	3:4	Quarta.
D:G <sub>s</sub>	18:25	Tritonus.
D:A	27:40	Quinta demto commate.
D:B	16:25	Sexta minor demta diefi.
D:H	3:5	Sexta maior.
D:c	9:16	Septima minor.
D:cs	27:50	Septima maior.
D:d	1:2	Octaua.
Ds:E	15:16	Hemitonium maius.
Ds:F	225:256	Tonus maior cum diaschismate.
Ds:F <sub>s</sub>	5:6	Tertia minor
Ds:G	25:32	Tertia maior cum diefi.
Ds:G <sub>s</sub>	3:4	Quarta.
Ds:A	45:64	Tritonus.
Ds:B	2:3	Quinta.
Ds:H	5:8	Sexta minor.
Ds:c	75:128	Sexta maior cum diefi.
Ds:cs	9:16	Septima minor.
Ds:d	25:48	Septima maior.
Ds:ds	1:2	Octaua.

*Soni**Tr. de Muf.**S**Soni*

## CAPVT NONVM

<i>Soni.</i>	<i>Interualla.</i>	<i>Nomina Interuallorum.</i>
E:F	15:16	Hemitonium maius.
E:Fs	8:9	Tonus maior.
E:G	5:6	Tertia minor.
E:Gs	4:5	Tertia maior.
E:A	3:4	Quarta.
E:B	32:45	Tritonus.
E:H	2:3	Quinta.
E:c	5:8	Sexta minor.
E:cs	3:5	Sexta maior.
E:d	5:9	Septima minor.
E:ds	8:15	Septima maior.
E:e	1:2	Octaua.
F:Fs	128:135	Limma minus.
F:G	8:9	Tonus maior.
F:Gs	64:75	Tertia minor diefi minuta
F:A	4:5	Tertia maior.
F:B	512:675	Quarta demto. diatichismate
F:H	32:45	Tritonus.
F:c	2:3	Quinta.
F:cs	16:25	Sexta minor demta diefi.
F:d	16:27	Sexta maior cum commate.
F:ds	128:225	Septima minor.
F:e	8:15	Septima maior.
F:f	1:2	Octaua.

*Soni.*

## DE GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 139

<i>Soni.</i>	<i>Interualla.</i>	<i>Nomina Interuallorum.</i>
Fs:G	15:16	Hemitonium maius.
Fs:Gs	9:10	Tonus minor.
Fs:A	27:32	Tertia minor. commate minuta
Fs:B	4:5	Tertia maior.
Fs:H	3:4	Quarta.
Fs:c	45:64	Tritonus.
Fs:cs	27:40	Quinta demto commate
Fs:d	5:8	Sexta minor.
Fs:ds	3:5	Sexta maior.
Fs:e	9:16	Septima minor.
Fs:f	135:256	Septima maior.
Fs:fs	1:2	Octaua.
G:Gs	24:25	Hemitonium minus.
G:A	9:10	Tonus minor.
G:B	64:75	Tertia minor Diefi minuta.
G:H	4:5	Tertia maior.
G:c	3:4	Quarta.
G:cs	18:25	Tritonus.
G:d	2:3	Quinta.
G:ds	16:25	Sexta minor demta diefi.
G:e	3:5	Sexta maior.
G:f	9:16	Septima minor.
G:fs	8:15	Septima maior.
G:s	1:2	Octaua.

S 2

*Soni.*



<i>Soni.</i>	<i>Interualla.</i>	<i>Nomina Interuallorum.</i>
Gs:A	15:16	Hemitonium maius.
Gs:B	8:9	Tonus maior
Gs:H	5:6	Tertia minor.
Gs:c	25:32	Tertia maior cum Diefi.
Gs:cs	3:4	Quarta
Gs:d	25:36	Tritonus.
Gs:ds	2:3	Quinta.
Gs:e	5:8	Sexta minor.
Gs:f	75:128	Sexta maior cum Diefi.
Gs:fs	5:9	Septima minor.
Gs:g	25:48	Septima maior.
Gs:gs	1:2	Octaua.
A:B	128:135	Limma minus.
A:H	8:9	Tonus maior.
A:c	5:6	Tertia minor.
A:cs	4:5	Tertia maior.
A:d	20:27	Quarta cum commate.
A:ds	32:45	Tritonus.
A:e	2:3	Quinta.
A:f	5:8	Sexta minor.
A:fs	16:27	Sexta maior cum commate.
A:g	5:9	Septima minor.
A:gs	8:15	Septima maior.
A:a	1:2	Octaua.

*Soni.*

<i>Soni.</i>	<i>Interualla.</i>	<i>Nomina Interuallorum.</i>
B:H	15:16	Hemitonium maius.
B:c	225:256	Tonus maior cum Diaschismate.
B:cs	27:32	Tertia minor demto Commate.
B:d	25:32	Tertia maior cum Diefi.
B:ds	3:4	Quarta.
B:e	45:64	Tritonus.
B:f	675:1024	Quinta cum Diaschismate.
B:fs	5:8	Sexta minor.
B:g	75:128	Sexta maior cum Diefi.
B:gs	9:16	Septima minor.
B:a	135:156	Septima maior.
B:b	1:2	Octaua.
H:c	15:16	Hemitonium maius.
H:cs	9:10	Tonus minor.
H:d	5:6	Tertia minor.
H:ds	4:5	Tertia maior.
H:e	3:4	Quarta.
H:f	45:64	Tritonus.
H:fs	2:3	Quinta.
H:g	5:8	Sexta minor.
H:gs	3:5	Sexta maior.
H:a	9:16	Septima minor.
H:b	8:15	Septima maior.
H:b	1:2	Octaua.

*Soni.*

S 3

§. 8.

§. 8. Omnia ergo intervalla in hoc genere vel sunt ipsae illae consonantiae, quibus haec nomina sunt imposita, vel tantum intervallis minimis ab his differunt, quae crassioribus auribus sint imperceptibilia. Quod cum etiam a musicis summopere intendatur, ne vllum intervallum a nominato plus quam minimo intervallo differat hoc est vel commate vel diefi, vel diaschismate, ipsi musici practici agnoscere debebunt, correctionem nostram iure esse factam. Namque sono B, vt Musici volunt, diefi acutiore admissio, tum intervallum Cs:B foret sexta maior cum commate et diefi, quae duo intervalla etsi minima hemitonium minus tamen coniunctim fere conficiunt, ita vt in hoc vsitato genere intervallum Cs:B pro septima minore potius quam pro sexta maiore haberetur. Simili modo foret B:cs tertia minor commate et diefi minuta, ideoque tono quam tertia similior.

§. 9. Ex praecedente autem tabula formavimus sequentem, in qua intervalla aequalia in ordine coniunctim posita conspiciere licet.

<i>Secundae minores.</i>			
24:25	Hemitonium minus.	15:16	Hemitonium maius.
C:Cs		Ds:E	
D:Ds		E:F	
G:Gs	Limma minus.	Fs:G	Limma maius.
128:135		Gs:A	
F:Ff		B:H	
A:B		H:cs	
		25:27	
		Cs:D	

Secur-

re vel sunt  
at imposita,  
runt, quae  
cum etiam  
intervallum a  
at hoc est  
ipsi musici  
ostram iure  
olunt, diefi  
sexta ma-  
la etsi mi-  
fere confi-  
Cs:B pro  
haberetur.  
te et diefi

navimus se-  
coniunctim

mitonium  
maius.

ma maius.

Secur-

## DE GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 143

<i>Secundae Maiores.</i>		<i>Tertiae maiores.</i>	
9:10	Tonus minor.	4:5	Tertia Maior Perfecta.
D:E		C:E	
Fs:Gs		D:Ff	
G:A		E:Gs	
H:cs	Tonus maior.	F:A	Tertia maior cum Diefi.
8:9		Fs:B	
C:D		G:H	
Cs:Ds		A:Cs	
E:Ff		H:ds	Tertia maior cum Diefi.
F:G		25:32	
Gs:B		Cs:F	
A:H		Ds:G	
225:256	Tonus maior cum Diaschismate.	Gs:c	Quarta.
Ds:F		B:d	
B:c			
<i>Tertiae Minores.</i>		<i>Quartae.</i>	
64:75	Tertia minor Diefi minuta.	512:675	Quarta Diaschism. min.
C:Ds		F:B	
F:Gs		3:4	Quarta Perfecta.
G:B	Tertia minor cum Commate minuta.	C:F	
27:32		D:G	Quarta cum commate.
D:F		Ds:Gs	
Fs:A		E:A	
B:cs		Fs:H	
5:6	Tertia minor Perfecta.	G:c	Quarta cum commate.
Cs:E		Gs:cs	
Ds:Ff		B:ds	
E:G		H:c	
Gs:H		20:27	Quarta cum commate.
A:c		Cs:Ff	
H:d		A:d	

## CAPVT NONVM

Tritoni.		Sextae Minores.	
18:25 D:Gs G:cs	Quarta cum hemitonio minore.	10:25 C:Gs D:B F:cs G:ds	Sexta minor Diefi minuta.
32:45 C:F:s E:B F:H A:ds	Quinta Hemitonio maiore minuta.	5:8 Cs:A Ds:H E:c Fs:d Gs:e A:f B:fs H:g	Sexta minor Perfecta.
45:64 Ds:A Fs:c B:e H:f	Quarta cum Hemitonio maiore.	Sextae Maiores.	
25:36 Cs:G Gs:d	Quinta Hemitonio minore minuta.	3:5 C:A D:H E:cs Fs:ds G:e H:gs	Sexta Maior Perfecta.
Quintae.		16:27 Cs:B F:d A:fs	Sexta maior cum commate.
27:40 D:A Fs:cs	Quinta commate minuta.	75:128 Ds:c Gs:f B:g	Sexta maior cum Diefi.
2:3 C:G Cs:Gs Ds:B E:H F:c G:d Gs:ds A:e H:fs	Quinta Perfecta.		
675:1024 B:f	Quinta cum Diefi schismate.		

## Sextae Minores.

5	Sexta minor Diefi minuta.
	Sexta minor Perfecta.

## Sextae Maiores.

	Sexta Maior Perfecta.
	Sexta maior cum commate.
3	Sexta maior cum Diefi.

## DE GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 145

Septimae Minores.		Septimae Maiores.	
128:225 C:B F:ds	Sexta maior cum Limate minore.	27:50 D:cs	Octava Limate maiore minuta.
9:16 D:c Ds:cs Fs:e G:f B:gs H:a	Octava Tono maiore minuta.	8:15 C:H E:ds F:e G:fs A:gs H:b	Octava Hemitonio maiore minuta.
5:9 Cs:H E:d Gs:fs A:g	Octava Tono minore minuta.	135:256 Fs:f B:a	Octava Limate minore minuta.
		25:48 Cs:c Ds:d Gs:g	Octava Hemitonio minore minuta.

§. 10. Ex hac igitur tabula statim conspiciuntur intervalla, quae duo quique soni intra octavae intervallum comprehensi inter se tenent. Simul vero etiam perspicitur differentia ingens inter intervalla eiusdem nominis, quae vulgo ab imperitioribus pro aequalibus habentur. Hemitoniorum scilicet quatuor dantur species, tres tonorum, totidemque tertiarum minorum etc. vti ex tabula intelligere licet. Octavarum autem omnium vnica est species eaque perfecta ratione 1:2 contenta; hoc enim intervallum propter perfectionem vix aberrationem a ratione 1:2 pati posset, quin simul auditus ingenti molestia afficeretur. *Tr. de Mus.* T Namque

Namque quo perfectius perceptuque facilius est interuallum, eo magis sensibilis fit error vel minimus; minus autem sentitur exigua aberratio in interuallis minus perfectis.

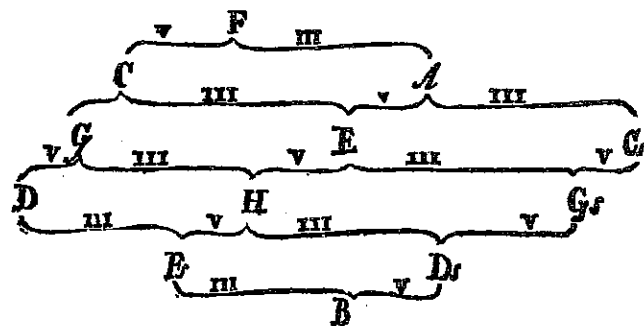
§. 11. Instrumenta autem musica ad hoc diatonico-chromaticum genus ope monochordi facile attemperari poterunt, monochordo scilicet iisdem rationibus secundo, quas soni inter se tenere debent, cuius quidem operationis praecepta capite primo tradidimus. Qui autem solo auditu ad hunc modum instrumenta musica attemperare voluerit, eum tribus istis requisitis praeditum esse oportet, ut primo interuallum octauam distinguere et solo auditu efformare possit; secundo ut quintam quoque ratione 2:3 contentam; et tertio denique ut tertiam maiorem chordis vel intendendis vel remittendis exacte producere valeat.

§. 12. Qui igitur tanta auditus sollertia poller, is sequenti ordine temperationem instrumenti musici aggredietur. Primo figat sonum F, prout circumstantiae postulant, ex eoque habebit omnes sonos eadem littera signatos. Deinde formet eius quintam C, tertiamque maiorem A, habebitque omnes reliquos sonos iisdem litteris signatos per requisitum primum. Tertio ex sono C formet eius quintam G tertiamque maiorem E, qui sonus E simul erit quinta soni A, atque ex A quoque formet eius tertiam maiorem *cs*. Quarto ex sono G formet quintam *d*, itemque tertiam maiorem H; ex E vero quoque tertiam maiorem *Gs*, qui sonus quoque erit quinta ipsius *Cs*. Quinto ex H faciat *fs* quintam et *ds* tertiam maiorem seu ex *Gs* poterit quoque formare *ds*. Denique quinta ipsius *Ds* dabit sonum B,

## DE GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 147

B, hocque pacto sumendis octauis totum instrumentum erit rite attemperatum.

§. 13. Totus autem hic temperationis processus ex adiecta hic figura distinctius percipietur.



Cum ergo soni E, H, *Gs*, *Fs*, *Ds* et B duplici modo tum per quintas tum per tertias determinentur, ex hoc non contemnendum obtinebitur subsidium in temperandis instrumentis, cum error qui forte sit commissus, statim percipi et corrigi queat.

§. 14. Quamuis autem hodierna musica ad hoc musicum genus perfectum experientia potissimum pertigerit, ex quo huius musicae praestantia abunde perspicitur, tamen etiam fortunae multum est tribuendum, quod eo peruenierint. Dum enim in genere diatonico tum tonos tum hemitoniam inesse deprehenderunt, genus magis perfectum construere sunt arbitrati, si singulos tonos in duas partes secerent, et intra quaeque interualla tonum distantia sonos

nouos interférerent, quo quosque sonos contiguos hemitonio latiori saltem sensu accepto distantes obtinerent.

§. 15. Hocque in negotio non solum phantasiae sed etiam harmoniae litant, dum tales sonos interpolare decreuerunt, qui cum harmonia non tantum consistenter; sed etiam genus musicum satis perfectum constituerent. Hanc igitur quamuis felicem inuentionem potius tamen fortunae acceptam referre debent, quam verae harmoniae cognitioni: casu enim accidit, quod genus diatonico-chromaticum genuinum ita sit comparatum, ut in eo tum 12 soni, tum quique contigui hemitonio a se inuicem distantes contineantur.

§. 16. Hoc autem eo magis ex eo elucet, quod plures musici putauerint veram musicam potius in aequalitate intervallosum consistere, quam in eorum simplicitate. Hi igitur ut sibi magis quam harmoniae satisfacerent, non dubitauerunt intervallosum diapason in duodecim partes aequales dissecare, atque secundum hanc diuisionem sonos 12 consuetos constituere. In hoc autem instituto eo magis confirmabantur, quod hoc pacto omnia intervallosum fiant aequalia, atque hancobrem quoduis opus musicum sine ulla alteratione in omnibus ita dictis modis liceat modulari, et ex genuino modo in quemque alium transponere. In qua quidem sententia minime falluntur; sed hoc pacto ex omni modo harmoniam tolli non animaduenerunt.

§. 17. Quod quo clarius appareat singulos sonos tum nostri generis diatonico-chromatici, tum etiam huius generis aequalis logarithmis expressos exhibebimus, quo statim de

s hemitonio.

maie sed polare decerent; sed ut Hanc fortunae ac cognitionis chromaticum 12 distantes

et, quod aequali simplicitate. ut, non dices aequales 12 conmagis conant aequali sine ulla modulari, et In qua ex omni

sonos tum ius generis quo statim de

# DE GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 149

de discrepantia intervallosum iudicari possit, ponemus autem logarithmum soni F = 0.

Soni.	Genus ge- nuinum.	Genus ae- quabile.	Differentiae
F	0,000000	0,000000	0,000000
Fs	0,076815	0,083333	+0,006518
G	0,169924	0,166666	-0,003258
Gs	0,228819	0,250000	+0,021180
A	0,321028	0,333333	+0,011405
B	0,398743	0,416666	+0,017923
H	0,491852	0,500000	+0,008147
c	0,584962	0,583333	-0,001629
cs	0,643856	0,666666	+0,022810
d	0,754886	0,750000	-0,004886
ds	0,813781	0,833333	+0,019552
e	0,906891	0,916666	+0,009775
f	1,000000	1,000000	0,000000

Perpicuum igitur est inter sonos eosdem utriusque generis differentiam commate passim esse maiorem, quo harmonia non parum turbatur. Quintae quidem et quartae parum a genuinis discrepant vix nimirum decima diaschismatis parte, sed tertiae maiores et minores multo magis aberrant, quibus tamen non minus quam quintis et quartis harmonia constat. Denique ob nullam sonorum rationem rationalem praeter octauas, hoc genus harmoniae maxime contrarium est censendum, etiam si hebetiores aures discrepantiam vix percipiant.

§. 18. Alii autem retentis sonis generis diatonici inuariatis reliquos chromaticos dictos suo arbitrio nullo ad harmoniam habito respectu definire non dubitauerunt. Huiusmodi genus musicum non ita pridem in Anglia prodit, in quo tam tonus maior, quam minor in duas partes fere aequales secatur, quarum tamen inferius maius est superiori, vtrumque vero ratione superparticulari definitur. Qua in re auctor Pythagoram secutus videtur, qui solas rationes superparticulares in musicam ad harmoniam efficiendam admittendas iudicauit: ita inter sonos tonum maiorem distantes inserit sonum ad grauiorem rationem 17:16, ad acutiorem vero rationem 17:18 tenentem. Quae quidem diuisio quam parum harmoniae consentanea sit, satis ex allatis constat.

§. 19. Expositum igitur est genus decimum octauum Diatonico-Chromaticum dictum vsu hoc quidem tempore ita receptum, vt omnes omnino modulationes in eo fieri soleant. Habet autem hoc genus prae aliis hanc insignem proprietatem, vt omnia in eo sita interualla ad sensum fere aequalia existant; vnde non incommode quacuis melodiae vel hemitonio vel tono vel quolibet interuallo siue acutiores siue grauiores cantari possant. Id quod euenire non posset in alio genere, in quo maior interuallorum inaequalitas inest. Ante quam autem regulas componendi generales ad hoc genus accommodemus, alia genera considerabimus, hoc ipsum, quod tractauimus, ratione ordinis sequentia.

CAPVT

nici in-  
ullo ad  
uerunt.  
ia pro-  
s partes  
est su-  
finitur.  
ui solas  
a effici-  
m ma-  
am 17:  
Quae  
sit, satis

ctauum  
empore  
eo fieri  
nsgnem  
sum fe-  
s melo-  
illo siue  
euenire  
allorum  
nponen-  
era con-  
one or-

CAPVT

## CAPVT DECIMVM. DE ALIIS MAGIS COMPOSITIS GENERIBVS MVSICIS.

§. 1.

**E**Xpositis iam octodecim prioribus generibus, in quibus tam antiqua quam hodierna musica continetur, non incongruum erit genera aliquot magis composita persequi, quae vel ad iam tractata arctam tenent relationem, vel non incommode ad ampliorem musicae perfectionem in vsu recipi possent. Non igitur, vti occipimus, in recensendis generibus sequentibus ordine progrediemur, omniaque in medium afferemus, quod opus foret infinitum, nulliusque vtilitatis; sed ea tantum, quae ad institutam idonea videbuntur, explicabimus.

§. 2. Considerabimus ergo genus, cuius exponens est  $2^m.3^2.5^2$ , quod merito chromatico Enharmonicum appellari conuenit, cum iste exponens sit compositus ex exponentibus generum chromatici et enharmonici, horumque exponentium sit minimus communis diuiduus. In huius ergo generis octaua continebuntur ter quatuor seu duodecim soni pariter ac in genere diatonico-chromatico, qui orientur ex diuisoribus totidem ipsius  $3^2.5^2$ , eruntque sequentes

$2^{10}: 3^2.5^2: 2^7.3^2: 2^4.3.5^2: 2^2.5: 2^5.3^2.5: 2^2.3.5^2:$   
 $3024: 1125: 1152: 1200: 1280: 1440: 1500:$   
 $2^9.3: 2^6.5^2: 2^3.3^2.5^2: 2^7.3.5: 2^4.5^2: 2^{11}:$   
 $1536: 1600: 1800: 1920: 2000: 2048.$

§. 3.

# 352 CAPUT X. DE ALIIS MAGIS COMPOSITIS

§. 3. Soni autem huius generis Chromatico Enharmonici, quomodo progrediantur, et quanta intervalla inter se teneant, ex tabula sequente apparebit.

Signa	Soni	Intervalla	Nomina Intervallorum.
C	2 <sup>1</sup> .3	768	
C <sub>s</sub>	2 <sup>1</sup> .5 <sup>2</sup>	800	24:25 Hemitonium minus.
D <sub>s</sub>	2 <sup>1</sup> .3 <sup>2</sup> .5	900	8:9 Sonus maior.
E	2 <sup>6</sup> .3.5	960	15:16 Hemitonium maius.
F*	2 <sup>1</sup> .5 <sup>2</sup>	1000	24:25 Hemitonium minus.
F	2 <sup>10</sup>	1024	125:128 Diesis Enharmonica.
G*	3 <sup>2</sup> .5 <sup>1</sup>	1125	1024:1125 Sonus maior Diesis minuta.
G	2 <sup>7</sup> .3 <sup>2</sup>	1152	125:128 Diesis Enharmonica.
G <sub>s</sub>	2 <sup>1</sup> .3.5 <sup>2</sup>	1200	24:25 Hemitonium minus.
A	2 <sup>1</sup> .5	1280	15:16 Hemitonium maius.
H	2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> .5	1440	8:9 Tonus maior.
c*	2 <sup>1</sup> .3.5 <sup>2</sup>	1500	24:25 Hemitonium minus.
c	2 <sup>9</sup> .3	1536	125:128 Diesis Enharmonica.

§ 4. In hoc ergo genere intervalla inter sonos contiguos maxime sunt inaequalia, toni scilicet maiores hemitonia, et dieses; ita ut melodia in hoc genere composita in nullum alium sonum transponi posset. Hincque eo magis prerogativa generis in praecedente capite expositi diatonico-chromatici elucet, in quo intervalla omnia ad sensum fere sunt aequalia; simulque intelligitur hanc aequalitatem fortuito esse natam, neque eam ad harmoniam producendam esse absolute necessariam, prout quidem pluribus est visum.

§ 5. Insunt vero in hoc genere tres soni, qui in genere recepto Diatonico-Chromatico non reperiuntur, eosque

## COMPOSITIS

eo Enhar-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

tervalla in-

## GENERIBVS MUSICIS.

153

eosque signavi litteris F\*, G\*, c\*, asterisco notatis, cum ad sonos in genere comueto his litteris designatos proxime accedant: tantum enim ab iis dieb deficiunt. Quare cum tantilla differentia ab auribus vix percipi queat, instrumentis solito more ad genus diatonico-chromaticum attemperatis, etiam non incongrue opera musica ad genus 2<sup>m</sup>.3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup> pertinentia edi poterunt, sumendis loco sonorum F\*, G\*, c\*, sonis consuetis F, G, c, qui error sensui auditus propemodum insensibilis euadit

§. 6. Maiore certe gratia genus diatonico-chromaticum ad opera musica exponentis 2<sup>m</sup>.3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup> erit accommodatum, quam, quod a musicis frequenter fieri solet, dum melodiam ex datis sonis compositam ad alios sonos transferunt, quo saepius fit, ut quod intervallum ante erat hemitonium minus, eius loco hemitonium maius vel adeo limma maius adhibeant, quae differentia adhuc maior dieb existit. Praeterea etiam si instrumenta ad genus chromatico-enharmonicum accommodata haberentur, nisi ea exactissime essent temperata, quod tamen vix posset praestari, maiorem suavitatem non afferrent, quam instrumenta consuetata.

§. 7. Latius ergo patet genus diatonico-chromaticum, quam eius exponens 2<sup>m</sup>.3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup> declarat, cum etiam non incommode adhiberi queat ad opera musica in exponente 2<sup>m</sup>.3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup> contenta, ex quo praestantia recepti generis musici non obscure percipitur. Adhuc autem latius eius usus extenditur etiam ad genera magis composita, quae ita sunt comparata, ut soni a genere diatonico-chromatico discrepantes, ad sonos huius generis proxime accedant, ideoque

Tr. de Mus.

V

que

## 154 CAPVT X. DE ALIIS MAGIS COMPOSITIS

que hi illorum loco tuto adhiberi queant. Cuiusmodi ergo haec sint genera, quibus genus diatonico-chromaticum satisfacere potest, hic fusius exponemus.

§. 8. Coalescant omnium trium veterum generum exponentes in vnum, ita vt prodeat genus diatonico-enharmonicum, cuius exponens erit  $2^m. 3^3. 5^2$ , in hocque genere continentur coniunctim genera diatonicum, chromaticum et enharmonicum, quatenus scilicet a nobis sunt correcta. Huius ergo generis vna octaua continebit 16 sonos, duodecim nimirum sonos generis diatonico-chromatici, et praeter eos 4 novos, qui autem tam parum ab illis sunt diuersi; vt sine sensibili harmoniae iactura, plane omitti queant, pariter ac de praecedente genere notauimus. Soni autem 16 vnius octauae erunt sequentes.

Signa.

## POSITIS

iusmodi er-  
chromati-

n generum  
tonico-en-  
in hocque  
um, chro-  
et a nobis  
a contine-  
eris diato-  
qui autem  
sibili har-  
ter ac de  
16 vnius

Signa.

## GENERIBVS MUSICIS.

155

Sign.	Soni.	Intervalla.	Nomina Intervallorum.
C	$2^{10}.3$ 3072	24:25	Hemitonium minus.
C <sub>s</sub>	$2^7.5^2$ 3200	128:135	Limma minus.
D*	$3^3.5^3$ 3375	125:128	Diesis.
D	$2^7.3^3$ 3456	24:25	Hemitonium minus.
D <sub>s</sub>	$2^4.3^2.5^2$ 3600	15:16	Hemitonium maius.
E	$2^9.3.5$ 3840	24:25	Hemitonium minus.
F*	$2^6.5^3$ 4000	125:128	Diesis.
F	$2^{12}$ 4096	128:135	Limma minus.
F <sub>s</sub>	$2^5.3^3.5$ 4320	24:25	Hemitonium minus.
G*	$2^2.3^3.5^3$ 4500	125:128	Diesis.
G	$2^9.3^3$ 4608	24:25	Hemitonium minus.
G <sub>s</sub>	$2^6.3.5^2$ 4800	15:16	Hemitonium maius.
A	$2^{10}.5$ 5120	128:135	Limma minus.
B	$2^3.3^3.5^2$ 5400	15:16	Hemitonium maius.
H	$2^7.3^2.5$ 5760	24:25	Hemitonium minus.
c*	$2^4.3.5^3$ 6000	125:128	Diesis.
c	$2^{21}.3$ 6144		

Loco sonorum ergo peregrinorum D\*, F\*, G\*, c qui diesi tantum differunt a primariis D, F, G, c, satis tuto hi poterunt vsurpari.

§. 9. Si forte cuiquam differentia haec, quae est diesis, maior videatur, quam vt primarios loco peregrinorum adhiberi posse arbitretur, cum diesis sit maximum inter minima intervallum, is tamen admittet sine dubio errorem commate non maiorem. Commate autem ad summum soni peregrini a principalibus differunt in generibus, quorum exponentes continentur in  $2^m. 3^n. 5^2$  existente n numero ternario maiore. Huiusmodi autem generum octavas, si n est minor quam 8, in adiecta tabula simul conspiciere licet.

V 2

Ge-



156 CAPVT X. DE ALIIS MAGIS COMPOSITIS

Generis exponens  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$ .

Sig	Soni.	Log. Sonor.	Intervalla.	Nomina Intervallorum.
F	$2^{25}$	15, 00000	0, 07682	Limma minus.
F <sub>s</sub>	$2^2 \cdot 3^1 \cdot 5$	15, 07682	0, 01792	Comma.
F <sub>s</sub> *	$2^2 \cdot 3^7$	15, 09475	0, 05888	Hemitonium minus
G*	$2 \cdot 3^6 \cdot 5^2$	15, 15363	0, 01628	Diaschisma.
G	$2^{12} \cdot 3^2$	15, 16993	0, 05888	Hemitonium minus.
G <sub>s</sub>	$2^9 \cdot 3 \cdot 5^2$	15, 22882	0, 01792	Comma.
G <sub>s</sub> *	$2^5 \cdot 3^2 \cdot 5$	15, 24675	0, 07517	Hemit. minus cum diaschif.
A	$2^{12} \cdot 5$	15, 32193	0, 01792	Comma.
A*	$2^9 \cdot 3^4$	15, 33986	0, 05888	Hemitonium minus.
B	$2^6 \cdot 3^2 \cdot 5^2$	15, 39874	0, 01792	Comma.
B*	$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$	15, 41668	0, 07517	Hemit. minus cum diaschif.
H	$2^{10} \cdot 3^2 \cdot 5$	15, 49185	0, 01792	Comma.
H*	$2^6 \cdot 3^6$	15, 50978	0, 05888	Hemitonium minus.
c*	$2^2 \cdot 3^5 \cdot 5^2$	15, 56867	0, 01628	Diaschisma.
c	$2^{14} \cdot 3$	15, 58496	0, 05888	Hemitonium minus.
cs	$2^{11} \cdot 5^2$	15, 64385	0, 01792	Comma.
cs*	$2^7 \cdot 3^4 \cdot 5$	15, 66178	0, 07681	Limma minus.
d*	$3^2 \cdot 5^2$	15, 73860	0, 01628	Diaschisma.
d	$2^{11} \cdot 5^2$	15, 75489	0, 05888	Hemitonium minus.
ds	$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2$	15, 81377	0, 01792	Comma.
ds*	$2^4 \cdot 3^6 \cdot 5$	15, 83171	0, 07517	Hemit. minus cum diaschif.
e	$2^{12} \cdot 3 \cdot 5$	15, 90689	0, 01792	Comma.
e*	$2^2 \cdot 3^5$	15, 92482	0, 05888	Hemitonium minus.
f*	$2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^2$	15, 98371	0, 01628	Diaschisma.
f	$2^{16}$	16, 00000		

In hoc ergo genere ad duodecim fonos generis diatonico-chromatici duodecim noui soni accedunt, quorum autem ab

GENERIBVS MUSICIS.

157

ab illis differentiae sunt vel commata vel diaschismata, quae cum auditu vix distingui queant, hi noui soni tuto omitti, eorumque loco consueti vsurpari poterunt. Genus itaque diatonico-chromaticum aequale late patet ac censendum est genus, cuius exponens est  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$ .

§. 10. Satis igitur concinne genus diatonico-chromaticum, cuius exponens duntaxat est  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$  adhiberi potest ad opera musica, quorum exponentes multo magis sunt compositi, atque in  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5$  contenti, exprimenda. Quamuis enim octaua pro huiusmodi operibus duplo maiore sonorum numero, prout exponens requirit, instrueretur, tamen ob tantillam differentiam in harmonia vix vlla variatio percipi posset siue completum siue incompletum genus vsurparetur. Simili autem modo vltra septenarium progredi licet, ita vt genus musicum hodie vsu receptum inferuiat pro generali exponente  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$ , quantumuis magnus etiam numerus  $n$  accipiatur.

§. 11. Hoc autem ita se habere, genusque diatonico-chromaticum latissime patere, quotidianae musicorum compositiones satis superque testantur. Vix enim vllum hodiernum opus musicum reperitur, cuius exponens non magis esset compositus, quam exponens ipsius generis  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$ . Interim tamen ipsi quoque musici fateri coguntur, quod summo rigore rem considerando, soni recepti non sufficiant, sed ob minimam aberrationem hi soni potius adhibeantur, quam vt nouis introducendis sonis musica tractatu difficilior efficeretur.

V 3

§. 12.

§ 12. Minus autem feliciter res succedit, si augendo exponentem ipsius 5 genus nostrum diatonico-chromaticum magis amplificare voluerimus. Aucta enim potestate ipsius 5 eiusmodi soni insuper ad sonos consuetos accedunt, qui plus quam commate scilicet diesi plerumque a consuetis discrepant, qui error, cum diesis sit circiter medietas hemitonii animaduerti potest. Interim tamen, quo hoc melius perspiciatur, adiecimus octavam generis cuius exponens est  $2^m \cdot 3^3 \cdot 5^4$ .

Sign.	Soni.	Leg. Soni.	Intervalla	Nomina Intervallorum.
F	$2^0$	16, 0000	0, 04259	Hemitonium minus demto diat. his.
F*	$2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^4$	16, 04259	0, 03422	Diesi.
Fs	$2^0 \cdot 3^3 \cdot 5^4$	16, 07682	0, 05890	Hemitonium minus.
G*	$2^0 \cdot 3^3 \cdot 5^4$	16, 13571	0, 03422	Diesi.
G	$2^{13} \cdot 3^2$	16, 16992	0, 02468	Hemitonium minus demto diesi.
G*	$2^3 \cdot 3 \cdot 5^3$	16, 19460	0, 03422	Diesi.
Gs	$2^{10} \cdot 3 \cdot 5^3$	16, 22882	0, 05890	Hemitonium minus.
A*	$2^7 \cdot 5^4$	16, 28771	0, 03422	Diesi.
A	$2^{14} \cdot 5$	16, 32193	0, 04260	Hemitonium minus demto diat. his.
B*	$3^3 \cdot 5^3$	16, 36453	0, 03422	Diesi.
B	$2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^3$	16, 36874	0, 05890	Hemitonium minus.
H*	$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^4$	16, 45763	0, 03422	Diesi.
H	$2^{11} \cdot 3^2 \cdot 5^4$	16, 49185	0, 05890	Hemitonium minus.
c*	$2^4 \cdot 3 \cdot 5^3$	16, 55075	0, 03422	Diesi.
c	$2^{16} \cdot 3$	16, 58496	0, 02468	Hemitonium minus demto diesi.
cs*	$2^5 \cdot 5^3$	16, 60964	0, 03422	Diesi.
cs	$2^{12} \cdot 5^3$	16, 64386	0, 07681	Limma minus.
d*	$2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^3$	16, 72067	0, 03422	Diesi.
d	$2^{14} \cdot 3^3$	16, 75488	0, 02468	Hemitonium minus demto diesi.
ds*	$2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^3$	16, 77956	0, 03422	Diesi.
ds	$2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^4$	16, 81378	0, 05890	Hemitonium minus.
e*	$2^9 \cdot 3 \cdot 5^4$	16, 87267	0, 03422	Diesi.
e	$2^{11} \cdot 3 \cdot 5^4$	16, 90689	0, 05490	Hemitonium minus.
f*	$2^{10} \cdot 5^3$	16, 96578	0, 03422	Diesi.
f	$2^{17}$	17, 00000		

augendo  
chroma-  
um po-  
con-  
t diesi  
m diesi  
Interim  
s octa-

1.  
diat. his.

diesi.

diat. his.

diesi.

diesi.

§. 13. In hoc igitur genere soni de nouo accedentes ad consuetos alternative sunt interserti; et eorum quisque a principali suo distat diesi; quae differentia cum non sit insensibilis, omissionem sonorum peregrinorum vix tolerare potest. Praeterea quidam horum sonorum propiores sunt sonis principalibus praecedentibus, quam sequentibus, a quibus signa sumus mutuati, sonus scilicet G\* propior est sono G quam sono Gs, ita ut eius loco sonum G usurpare potius conueniret; quod vero itidem magnam haberet difficultatem, cum sonus G loco soni G\* adhiberi debeat; diuersi autem soni G\* et Gs\* non eodem sono exprimi queant. Potius ergo ad talem musicam conueniret octauam in 24 intervalla diuidere quod genus quoque eam habiturum esset praerogatiuam, ut omnia intervalla inter se fere essent aequalia.

§. 14. Duplicato autem hac ratione numero sonorum hoc nouum musicae genus laiffime pateret, non solum enim ad genera posset accommodari sub exponente  $2^m \cdot 3^3 \cdot 5^5$ . contenta; sed etiam sub exponente  $2^m \cdot 3^3 \cdot 5^2$ . denotante p numerum quinario maiorem. Quin etiam sufficeret ad genus vniuersale hoc  $2^m \cdot 3^n \cdot 5^p$ . id quod satis constat, nisi n et p sint numeri valde magni, perquam autem magnos numeros loco n et p substituere ipsa harmonia non permittit.

§. 15. Generi igitur diatonico-chromatico, cuius exponens est  $2^m \cdot 3^3 \cdot 5^2$ , illaesa harmonia amplior extensio concedi non potest, quam ad opera musica sub exponente  $2^m \cdot 3^3 \cdot 5^2$  contenta. Quamuis enim eodem iure ternarius

160 CAPUT X. DE ALIIS MAGIS COMPOSITIS

rius maiorem quam septimam potestatem habere posset, tamen ipsae harmoniae leges vetant talia opera componere, quorum exponens magis esset compositus. Quamobrem usum huius generis recepti latius extendere non conueniet, quam ad opera musica in exponente  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$ , contenta; neque etiam musici hodierni istum terminum transgredi solent.

§. 16. Quo autem genus musicum receptum, cuius exponens est  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$ , exponenti magis composito  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$  satisfaciatur, cuilibet sono seu clauis instrumentorum duplex sonus affingitur, uti ex schemate huius generis §. 9. annexo intelligitur: clauis enim verbi gratia H signatae tam sonos sub exponente  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5$  quam sub exponente  $2^m \cdot 3^6$  contentos exhibebunt. Quamobrem sequentem tabulam adiecimus, ex qua statim intelligitur, qua clauis quilibet sonus in exponente  $2^m \cdot 3^7 \cdot 5^2$  contentus debeat exprimi, posito pro primario ipsius F sono  $2^m$ , denotante  $n$  numerum fixum pro arbitrio assumptum.

Clauis.

Clauis

Clauis  
one-  
nob-  
non  
 $2^m \cdot 3^7$   
ter-

cu-  
posi-  
instru-  
e hu-  
ver-  
 $3^2 \cdot 5$   
quam-  
latim  
 $2^m$   
mario  
pro

Clauis.

GENERIBUS MUSICIS.

161

Clauis	Soni Primarii	Soni Secundarii	Clauis	Soni Primarii	Soni Secundarii
ues.	rii.	darii.	ues.	rii.	darii.
C	$2^{n-2} \cdot 3$	$2^{n-11} \cdot 3^5 \cdot 5^2$	c	$2^n \cdot 3$	$2^{n-11} \cdot 3^5 \cdot 5^2$
Cs	$2^{n-3} \cdot 5^2$	$2^{n-9} \cdot 3^4 \cdot 5$	cs	$2^{n-3} \cdot 5^2$	$2^{n-7} \cdot 3^4 \cdot 5$
D	$2^{n-5} \cdot 3^3$	$2^{n-16} \cdot 3^7 \cdot 5^2$	d	$2^{n-5} \cdot 3^3$	$2^{n-14} \cdot 3^7 \cdot 5^2$
Ds	$2^{n-1} \cdot 3^2 \cdot 5^2$	$2^{n-12} \cdot 3^6 \cdot 5$	ds	$2^{n-6} \cdot 3^2 \cdot 5^2$	$2^{n-10} \cdot 3^6 \cdot 5$
E	$2^{n-4} \cdot 3 \cdot 5$	$2^{n-8} \cdot 3^5$	e	$2^{n-2} \cdot 3 \cdot 5$	$2^{n-6} \cdot 3^5$
F	$2^n$	$2^{n-11} \cdot 3^4 \cdot 5^2$	f	$2^{n+2}$	$2^{n-9} \cdot 3^4 \cdot 5^2$
Fs	$2^{n-7} \cdot 3^3 \cdot 5$	$2^{n-11} \cdot 3^7$	fs	$2^{n-5} \cdot 3^3 \cdot 5$	$2^{n-9} \cdot 3^7$
G	$2^{n-3} \cdot 3^2$	$2^{n-16} \cdot 3^6 \cdot 5^2$	g	$2^{n-1} \cdot 3^2$	$2^{n-12} \cdot 3^6 \cdot 5^2$
Gs	$2^{-6} \cdot 3 \cdot 5^2$	$2^{n-10} \cdot 3^5 \cdot 5$	gs	$2^{n-4} \cdot 3 \cdot 5^2$	$2^{n-8} \cdot 3^5 \cdot 5$
A	$2^{n-2} \cdot 5$	$2^{n-6} \cdot 3^4$	a	$2^n \cdot 5$	$2^{n-4} \cdot 3^4$
B	$2^{n-9} \cdot 3^3 \cdot 5^2$	$2^{n-12} \cdot 3^7 \cdot 5$	b	$2^{n-7} \cdot 3^3 \cdot 5^2$	$2^{n-10} \cdot 3^7 \cdot 5$
H	$2^{n-5} \cdot 3^2 \cdot 5$	$2^{n-9} \cdot 3^6$	h	$2^{n-3} \cdot 3^2 \cdot 5$	$2^{n-7} \cdot 3^6$
c	$2^{n-1} \cdot 3$	$2^{n-12} \cdot 3^5 \cdot 5^2$	c	$2^{n+1} \cdot 3$	$2^{n-10} \cdot 3^5 \cdot 5^2$
cs	$2^{n-4} \cdot 5^2$	$2^{n-8} \cdot 3^4 \cdot 5$	cs	$2^{n-2} \cdot 5^2$	$2^{n-6} \cdot 3^4 \cdot 5$
d	$2^{n-4} \cdot 3^3$	$2^{n-15} \cdot 3^7 \cdot 5^2$	d	$2^{n-2} \cdot 3^3$	$2^{n-13} \cdot 3^7 \cdot 5^2$
ds	$2^{n-7} \cdot 3^2 \cdot 5^2$	$2^{n-11} \cdot 3^6 \cdot 5$	ds	$2^{n-5} \cdot 3^2 \cdot 5^2$	$2^{n-9} \cdot 3^6 \cdot 5$
e	$2^{n-3} \cdot 3 \cdot 5$	$2^{n-7} \cdot 3^5$	e	$2^{n-1} \cdot 3 \cdot 5$	$2^{n-5} \cdot 3^5$
f	$2^{n+1}$	$2^{n-10} \cdot 3^4 \cdot 5^2$	f	$2^{n+3}$	$2^{n-8} \cdot 3^4 \cdot 5^2$
fs	$2^{n-6} \cdot 3^3 \cdot 5$	$2^{n-10} \cdot 3^7$	fs	$2^{n-4} \cdot 3^3 \cdot 5$	$2^{n-8} \cdot 3^7$
g	$2^{n-2} \cdot 3^2$	$2^{n-13} \cdot 3^6 \cdot 5^2$	g	$2^n \cdot 3^2$	$2^{n-12} \cdot 3^6 \cdot 5^2$
gs	$2^{n-5} \cdot 3 \cdot 5^2$	$2^{n-9} \cdot 3^5 \cdot 5$	gs	$2^{n-3} \cdot 3 \cdot 5^2$	$2^{n-7} \cdot 3^5 \cdot 5$
a	$2^{n-1} \cdot 5$	$2^{n-5} \cdot 3^4$	a	$2^{n-1} \cdot 5$	$2^{n-5} \cdot 3^4$
b	$2^{n-8} \cdot 3^3 \cdot 5^2$	$2^{n-11} \cdot 3^7 \cdot 5$	b	$2^{n-6} \cdot 3^3 \cdot 5^2$	$2^{n-9} \cdot 3^7 \cdot 5$
h	$2^{n-4} \cdot 3^2 \cdot 5$	$2^{n-8} \cdot 3^6$	h	$2^{n-2} \cdot 3^2 \cdot 5$	$2^{n-6} \cdot 3^6$
c	$2^n \cdot 3$	$2^{n-11} \cdot 3^5 \cdot 5^2$	c	$2^{n+2} \cdot 3$	$2^{n-9} \cdot 3^5 \cdot 5^2$

§. 17. In hac ergo tabula exhibentur soni tam primarii quam secundarii, ad quos edendos quaelibet clauis est apta.

Tr. de Mus.

X

apta.

apta. Primarii quidem sunt ipsi soni ex exponente generis  $2^m$ .  $3^1$ .  $5^2$  deriuati, ad quos proinde clauces quam exactissime debent esse adaptatae. Soni vero secundarii summo rigore ab iisdem clauibus edi nequeunt, quia vero tam parum a primariis discrepant, ad eos exprimendos hac clauces sine sensibili harmoniae iactura tuto adhiberi possunt. Nam etiamsi ab acutioribus auribus comma seu diaschisma, quibus interuallis soni secundarii a primariis differunt, distinguatur, tamen quia soni secundarii cum primariis neque in eadem consonantia neque in duarum consonantiarum successione misceri possunt, error etiam ab acutissimo auditu percipi non poterit. Si enim verbi gratia clauis F in prima consonantia ad sonum  $2^m$  exprimendum fuerit usurpata, eadem in centesima post primam consonantia tuto sonum  $2^m$ .  $3^1$ .  $5^2$  repraesentare poterit.

§. 18. Ex hac ergo tabula statim quoque intelligitur, si proposita fuerit in numeris series vel sonorum vel consonantiarum, quibusnam clauibus pulsandis ea series exprimi debeat. Ad hoc autem efficiendum numerum  $n$  ita accipi oportet, ut omnes numeri propositi in tabula reperiantur, si quidem maximus minimum non plus quam sedecies comprehendat. Quare numerus  $n$  vel ex maximo numerorum propositorum debeat definiri vel ex minimo; hocque facto pro reliquis sonis facile debita clauces habebuntur; si quidem, quod ponimus, numerorum propositorum minimus communis diuiduus in  $2^m$ .  $3^1$ .  $5^2$  contineatur.

§. 19. Omnia ergo opera musica, ad quae gentis nostrum diatonico-chromaticum est accommodatum, in hoc

exponente  $2^m$ .  $3^1$ .  $5^2$  sunt comprehensa, ita ut alia opera diuersi exponentis instrumentis secundum hoc genus attemptari edi nequeant. Quamobrem omnium musicorum operum exponentes ex solis his tribus numeris 2, 3, 5 eorumque potestatibus debent esse compositi, neque insuper potestas quinarum secundam nec potestas ternarii septimam superare poterit; adeo ut Leibniti effatum omnino locum habeat, cum diceret, in musica etiamnum ultra quinarum numerari non solere.

§. 20. Atque sane difficile esset in musicam praeter hos tres numeros alium puta 7 introducere, cum consonantiae, in quarum exponentes septinarius ingrederetur nimis dure sonarent, harmoniamque turbarent. Consonantiae enim in quarum exponentibus solus septinarius cum binario inesset, vix essent admittendae, ob interualla suauiora a 3 et 5 orta neglecta. Iuncto autem 7 cum 3 et 5 ut prodiret consonantiae exponens  $2^m$ .  $3^1$ .  $5^2$ . 7, consonantia nimis feret composita, ut auditui placere non posset. Interim tamen sonos in octaua constitutos pro genere, cuius exponens est  $2^m$ .  $3^1$ .  $5^2$ . 7, ob oculos ponemus.

Generis Exponens  $2^m.3^1.5^1.7$ .

Signa Sonor.	Soni.	Log. Sonor.	Interualla.
F	$2^{12}$	12, 00000	
Fs*	$2^3.3.5^2.7$	12, 03617	512:525
Fs	$2^5.3^3.5$	12, 07681	35:36
G*	$2^7.5.7$	12, 12928	27:28
G	$2^9.3^2$	12, 16992	35:36
Gs*	$3^3.5^2.7$	12, 20610	512:525
Gs	$2^6.3.5^2$	12, 22882	63:64
A*	$2^4.3^2.5.7$	12, 29921	20:21
A	$2^{10}.5$	12, 32193	63:64
B*	$2^8.3.7$	12, 39232	20:21
B	$2^3.3^2.5^2$	12, 39874	224:225
H*	$2^5.5^2.7$	12, 45121	27:28
H	$2^7.3^2.5$	12, 49185	35:36
c*	$2^5.3^3.7$	12, 56224	20:21
c	$2^{11}.3$	12, 58496	63:64
cs*	$2^2.3^2.5^2.7$	12, 62114	512:525
cs	$2^4.5^2$	12, 64386	63:64
d*	$2^6.3.5.7$	12, 71425	20:21
d	$2^8.3^3$	12, 75489	35:36
ds*	$2^{10}.7$	12, 80736	27:28
ds	$2^5.3^2.5^2$	12, 81378	224:225
e*	$2^3.3^3.5.7$	12, 88417	20:21
e	$2^9.3.5$	12, 90689	63:64
f*	$2^7.3^2.7$	12, 97728	20:21
f	$2^{12}$	13, 00000	63:64

CA-

alla.

512:525
35:36
27:28
35:36
512:525
63:64
20:21
63:64
20:21
224:225
27:28
35:36
20:21
63:64
512:525
63:64
20:21
35:36
27:28
224:225
20:21
63:64
20:21
63:64

CA-

DE  
**CONSONANTIIS**  
 IN GENERE  
**DIATONICO-CHROMATICO.**

§. 1.

**Q**uoniam soni insunt in genere diatonico-chromatice in capite praecedente §. 16 clare est ostensum, in quo loco non solum soni sunt definiti, quos clauus instrumentorum per se significant, sed etiam secundarii soni, quos eadem clauus satis commode repraesentare possunt. Nunc igitur ad consonantias progrediemur, et exponemus, ad quas consonantias exprimendas genus diatonico-chromaticum sit aptum, praeterea quibus clauibus quaque consonantiam repraesentari conueniat.

§. 2. Cum binarius sonus octaua vel eleuet vel deprimat, soni vero octaua vel octauis differentes, etsi non pro iisdem tamen pro similibus habeantur, eandem ob rationem consonantias, quarum exponentes non nisi potestate binarii differant, pro similibus haberi conueniet. Huius modi igitur consonantiarum similium congeries nomine speciei consonantiarum appellabitur. Ita verbi gratia  $2^m.3.5$  exponit speciem quandam consonantiarum, ac substituendis loco  $m$  numeris definitis prodibunt singulae consonantiae hanc speciem constituentes.

X 3

§. 3.

§. 3. Species igitur consonantiarum huiusmodi formis  $2^m$ . A post hac exprimemus, in quibus  $m$  numerum indefinitum, A vero definitum imparem significat. Ipsae autem consonantiae sub hac specie comprehensae determinabuntur his exponentibus A, 2A, 2<sup>a</sup>A, 2<sup>a</sup>A, 2<sup>a</sup>A, etc. Soni enim has consonantias constituentes in singulis iisdem exprimentur litteris, et differentia tantum in octauis consistet, quibus soni harum consonantiarum a se inuicem discrepabunt; quae differentia naturam consonantiae non multum immutabit.

§. 4. Interim tamen hae consonantiae sub vna specie contentae non penitus pro iisdem sunt habende, differunt enim utique ratione suauitatis, qua quaeque auditu percipitur. Ita si consonantia exponentis A ad gradum suauitatis  $n$  pertineat, tum consonantia 2A ad gradum  $n+1$ , consonantia 2<sup>a</sup>A ad gradum  $n+2$ , consonantia 2<sup>a</sup>A ad gradum  $n+3$  etc. referetur. Quamobrem consonantiarum eiusdem speciei simplicissima et perceptu facilissima erit, quae exponentem habet A eam ordine suauitatis sequetur consonantia 2A, hanc vero 2<sup>a</sup>A et ita porro

§. 5. Quo maior ergo in exponente speciei consonantiarum  $2^m$ A loco  $m$  numerus substituitur, eo magis consonantia sit composita, audituique perceptu difficilior. Cum igitur nostra facultas percipiendi non ultra datum gradum extendatur, terminus in gradibus suauitatis est figendus, ultra quem consonantias magis compositas reddere non liceat. Talis autem terminus nisi per experientiam constitui non potest; constat vero a musicis consonantias magis compositas usurpari rarissime solere, quam quae ad

formis  
inde-  
Ipsae  
ermi-  
etc.  
isdem  
con-  
dis-  
mul-

spe-  
diffe-  
ditu  
idum  
idum  
antia  
onso-  
facil-  
itatis

onso-  
nagis  
ilior.  
atum  
ft fi-  
ldere  
tiam  
ntias  
e ad  
gra-

gradum XII. pertineant, et si talibus vtantur, ideo non probandum esse videtur. Sit igitur nobis iste terminus constitutus, quem consonantiae superantes sint illicitae, atque ex harmonia exterminandae.

§. 6. Quo igitur consonantias, quae in genere nostro diatonico-chromatico locum inueniunt, enumeremus et exponamus, pro iis eiusmodi exponentes sunt accipienda, qui in exponente generis  $2^m$ . 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup> contineantur. Etiam si enim hoc genus quoque exponenti  $2^m$ . 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup> satisfaciat, tamen ob allatam causam consonantiae adhiberi nequeunt, quae in  $2^m$ . 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup> non contineantur. Habebimus ergo sequentes duodecim consonantiarum species:

I. $2^m$ .	V. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> . 5 <sup>a</sup> .	IX. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> . 5 <sup>a</sup> .
II. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> .	VI. $2^m$ . 5 <sup>a</sup> .	X. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> . 5 <sup>a</sup> .
III. $2^m$ . 5 <sup>a</sup> .	VII. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> .	XI. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> . 5 <sup>a</sup> .
IV. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> .	VIII. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> . 5 <sup>a</sup> .	XII. $2^m$ . 3 <sup>a</sup> . 5 <sup>a</sup> .

§. 7. Hae quidem species consonantiarum, si ad exponentes insuper indices adiungantur, pluribus formis occurrere possunt. Quis enim speciei exponens  $2^m$ . A indice quocunque B poterit determinari, ut species hoc modo exprimat  $2^m$ A(B), dummodo  $2^m$ A B fuerit diuisor ipsius  $2^m$ . 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>; si quidem generi diatonico-chromatico haec latior extensio concedatur. Cum autem basis cuiusque consonantiae sit sonus unitate denotatus, erit consonantiae  $2^m$ . A(B) basis B; ita ut, quomodocunque varietur index B, consonantiae per  $2^m$ . A(B) expressae tantummodo ratione basium discrepent.

§. 8. Cum autem hic nobis tantum propositum sit consonantias in se spectatas tractare, eae vero indicibus non immutentur, indices hic negligemus, seu potius pro indice unitatem sumemus. Consonantia enim hoc modo descripta facile ad quemvis indicem poterit transformari, substituendo loco soni unitate designati sonum indice expressum, et loco reliquorum alios a basi iisdem intervallis distantes. Cum igitur 1 sonum det littera F signandum, seu aliquot integris octavis a sono F distantem, basis in hoc capite perpetuo erit sonus vel F vel aliquot octavis grauior quam F.

§. 9. In omnibus igitur consonantiis, quas hic repraesentabimus, sonus seu clavis F nobis vel unitate vel binario vel potestate binarii indicabitur prout circumstantiae postulabunt. Consonantias enim omnes intra trium octavarum intervallum exhibere visum est, ita ut sonos vel grauiores quam F vel acutiores quam  $\text{F}$  simus neglecturi; Cum igitur secundum hoc institutum raro consonantias completas exhibere queamus, modo 1 modo 2 modo 4 etc. clauem F denotabit, quo omnes formas, quibus quaeque consonantia intra praescriptum trium octavarum intervallum comparere potest, obtineamus.

§. 10. Ad sonos hos exprimendos utemur binis pentagrammatis ordinariis, quorum alterum Discanti alterum Bassi clauis est instructum, in hisque consonantias more consueto ita repraesentabimus, ut omnes notae inter haec pentagrammata contineantur. Haecque etiam est ratio, cur sonos neque grauiores quam F, neque acutiores quam  $\text{F}$  simus adhibitori. Neque vero etiam amplius spatium  
assumi

blank page

*Species I.*      *Species II.*      *Species III.*      *Species IV.*      *Ad pag 168.*

*Species V.*      *Species VI.*      *Species VII.*

*Species VIII.*      *Species IX.*      *Species X.*

The page contains ten species of two-part inventions, each consisting of a treble and bass staff. The species are labeled with Roman numerals I through X. The notation includes various musical symbols such as notes, rests, and fingerings. The page is numbered 'Ad pag 168.' in the top right corner.



assumi potest propter alios sonos in posterum loco F substituendos, ne plures consonantiae successivae maius quam quatuor octavarum intervallum requirerent.

§. 11. Hac igitur ratione cuiusque speciei consonantias secundum ordinem suavitatis notis musicis more consueto descripsimus. Supra quidem exponentem consonantiarum descriptarum; inter pentagrammata vero gradum suavitatis, atque infra numeros adiunximus, quibus in quaque consonantia sonus F indicatur. Praeterea consonantias in priore parte huius tabulae ad gradum XII. tantum produximus tanquam saepius in usum receptas; infra tamen consonantias ad XV. gradum usque continuavimus, quae reuera pro dissonantiis sunt habendae. Plerasque quidem species non eo usque continuare licuit ob intervallum nimis angustum, in quo consonantiae magis compositae repraesentari possent. Sic primae speciei consonantia 2<sup>a</sup> intra intervallum trium octavarum exhiberi non potest, multoque minus sequentes consonantiae, quam ob rem eae quoque sunt omissae.

§. 12. Incipit ergo haec tabula ab unisono seu sono simplici, qui utique est consonantiarum simplicissima. Hunc sequitur consonantia octava dicta, cuius duo soni eam constituentes intervallo octavae a se invicem distant; haecque est post unisonum simplicissima consonantia, quae facillime percipitur, et ad quam edendam duae chordae solo auditu facile temperari possunt. Tertia consonantia est trisona, eiusque soni octavis a se invicem distant, ideoque gratam harmoniam conficiunt. Atque haec sunt consonantiae speciei primae, quarum plures intra intervallum trium octavarum non cadunt.

*Tr. de Mus.*

Y

§. 13.

§. 13. Secunda species complectitur eas consonantias, in quibus praeter octauam interualla quinta et quarta occurrunt. Quod quidem ad quintam attinet, patet eam simplicissimam reddi, si octaua augeatur, ita vt octaua cum quinta non solum gratius se auribus offerat, quam simplex quinta, sed etiam ad temperanda instrumenta felicior cum successu adhibeatur. Fixo scilicet sono F ex eo multo facilius erit sonum  $\bar{F}$  formare, quam c. Quamobrem qui instrumenta musica solo auditu temperare voluerit, non simplices quintas, sed octauas cum quintis efformet, vnde non parui momenti percipiet subsidium. Reliquae huius speciei consonantiae frequenter occurrunt, audituique admodum sunt acceptae.

§. 14. Tertiae speciei simplicissima consonantia est duplex octaua cum tertia maiore, quod interuallum auditui multo suauius est quam vel simplex tertia maior vel octaua cum tertia maiore. Hancobrem ad bene temperanda instrumenta musica magis expediet duplices octauas cum tertiis maioribus formare quam simplices tertias maiores; seu si soni nimis videantur remoti, octauae cum tertiis maioribus saltem ad hoc adhiberi poterunt. His igitur auxiliis in temperandis instrumentis musicis secundum regulas supra traditas maxime vti conueniet, quibus operatio praescripta eo faciliior et exactior reddetur.

§. 15. Hae igitur sunt tres simplicissimae species, in quarum prima vnus tantum sonus, in reliquis duo solum occurrunt, si quidem soni vna vel pluribus octauis a se inuicem discrepantes pro iisdem habeantur; atque hanc ob rem nisi in diphoniis ob tantam simplicitatem raro adhiberi solent.

Sequen-

*Species VI.*

*Species VII.*

*Species VIII.*

*Species IX.*

*At pag. 109.*

Species X. Species XI. Species XII.

*Species X.*

*Species XI.*

*Species XII.*

[illegible]

*Species XI.*

*Species. XII.*

*Ad pag. 174.*

The image shows a musical score for three systems, labeled XIII, XIV, and XV. Each system consists of three staves. The notation is handwritten and includes notes, rests, and accidentals. Below the staves, there are series of numbers (1-5) which likely indicate fingerings or articulation. The score is written in a historical style, possibly from a 16th or 17th-century manuscript.

*IN GENERE DIATONICO-CHROMATICO.* 270

Sequentes vero species maiorem sonorum copiam complectuntur, ut in polyphonia etiam commode locum habere queant. Huiusmodi est species quarta, in cuius consonantiis tres soni F, C et G reperiuntur; saepius autem musici hac specie utuntur, quando ad bassum vel quintam cum secunda, vel septimam cum quarta adiungunt: quae quidem consonantiae a musicis dissonantiae appellari solent: non tam eo quod minus sint sitientes, quam quod speciem sequentem cum tribus prioribus solam consonantias appellare consueverint.

§. 16. Sequitur ergo species quinta, quae tam omnes consonantias magis compositas, quam plures dissonantias musicis suppeditat. Tales consonantiae sunt potissimum duae, quae statim ab initio huius speciei conspiciuntur, quarum prima ex sonis F, A, C, altera vero ex sonis A, C, E constat. Haeque duae consonantiae, quocunque ordine soni collocentur, triades harmonicae vocari solent. Triades autem principales appellantur, si soni ita fuerint dispositi, ut ad infimum reliquorum alter tertia siue maiore siue minore distet, alter vero quinta. Ex iisdem igitur triadibus principalibus minus principales oriuntur, si soni alio ordine disponantur.

§. 17. Trias porro harmonica dura vocatur, in qua tertia maior cum quinta est coniuncta, mollis vero in qua tertia minor cum quinta coniungitur; dura igitur est trias F, A, C, mollis vero A, C, E. Harum ergo triadum, quomodo utraque suauissime sonis sit exprimenda ex tabula clare perspicitur, ex qua simul patet, quantum suauitati decedat, si soni alio ordine disponantur. De aptissimo

autem quamque consonantiam seu *accortum*, prout a musicis vocari solet, exprimendi modo infra plura tradentur.

§. 18. Praeter has duas triades haec eadem species quinta continet plures dissonantias a musicis ita vocatas, quas ex utraque parte tabulae videre licet. Solent enim musici in componendis operibus tantum triadibus tam dura quam molli pro consonantiis uti, usque maximam operum partem implere; reliquis vero consonantias omnes, quas illis tantum intermiscant, tanquam secundarias tractant, nomineque dissonantiarum appellant; quamvis saepius tantundem vel etiam plus suauitatis habeant, quam triades, prout quidem hae efferri solent.

§. 19. Speciei sextae consonantiae sunt admodum durae, cum simplicissima, quae intra intervallum trium octavarum exprimi potest, ad gradum undecimum ascendat; rarissime igitur a musicis adhibetur, raroque ea uti conuenit. Septimae speciei ut et octavae consonantiae sunt magis tolerabiles et magna cum gratia consonantiis simplicioribus intermisceri possunt. Non vero et decima species ob nimiam ruditatem non nisi cum summa circumspectione usurpari possunt. Residuum duarum specierum ne consonantiae quidem exhiberi potest, quae gradum duodecimum non transcenderet; earum igitur specierum consonantiae seu potius dissonantiae in altera tabulae parte sunt quaerendae.

§. 20. Hinc utiles regulae deduci possunt pro basso continuo, quam fieri potest, suauissime efferendo, in quo posito consonantiae edendae sono grauiissimo numeris adscriptis indicari solet, cuiusmodi soni acutiores cum eo simul

intul sint edendi. Hi autem soni per numeros ab intervallorum nominibus receptis petitos indicantur, ita ut 6 denotet sextam, 7 septimam etc. esse cum basso coniungendam. Non autem hi numeri simplicia tantum intervalla denotant; sed una pluribusue octavis aucta, prout occasio postulat: atque solertiae musici relinquitur, utrum intervallis simplicibus an compositis uti expediat.

§. 21. Ut igitur huiusmodi regulas tradamus, incipiemus a simplicibus intervallis, quibus ad bassum vnicus sonus adiungi debet. Ac primo quidem si octava fuerit signata suauis erit simplicem octavam adiungere, quam vel duplicem vel triplicem. Si quinta tam perfecta quam imperfecta; (imperfectae enim quintae in hoc negotio pro perfectis haberi solent) adiungi iubeatur, non simplicem sed octavam cum quinta adhibere conueniet. Quarta contra simplex suauior erit auditui, quam una pluribusue octavis aucta, et hancobrem si forte circumstantiae prohibeant simplici uti, tam parum quam fieri potest a basso remota adhiberi debet.

§. 22. Si tertia maior fuerit praeepta, eius loco non simplicem sed duabus octavis auctam adhibere decet, tertia vero minor e contrario auditui est gratior, si simplex capiatur, vel saltem a basso quam minime remota. Sextae porro tam maiores quam minores sunt suauiores; quae minus a basso distantes capiuntur. Simili modo septima minor basso proxima seu simplex remotioribus est praefenda; septima vero maior, quo maiore a basso intervallo distat, eo erit gratior. Secunda maior tono maiore constans a basso maxime, ea vero quae tono minore continetur, a basso minime distare debet. Pari mo-

do secunda minor, quo basso propior capitur, eo erit suauior. Tritonus denique quo longius a basso accipitur, eo minus suauitatem turbabit.

§. 23. Hae ergo regulae sunt observandae, si vnicus sonus ad bassum adiungi debet, quod quidem rarissime vsu venit: interim tamen hae regulae vsu suum aeque retinent, si plures soni cum basso debent coniungi, de quolibet enim eadem valent, quae si solus adesset, observanda forent. Quomodo autem soni, si plures numeri basso fuerint inscripti suauissime exprimi debeant ex tabula hic adiecta videre licebit, quae ex priore est formata reiectis tantum aliquot sonis grauissimis, vt quiuus sonus bassi locum obtineat.

§. 24. Ad haec autem distincte exprimenda opus erat tribus pentagrammatis, in quorum infimo solae bassi notae cum numeris superscriptis, vt in basso continuo seu generali fieri solet, repraesentantur; duo reliqua pentagrammata vero continent integram consonantiam, qua numeri basso adscripti commodissime et suauissime exprimuntur. Scala hic quidem vsi sumus vacua, sed facile erit per transpositionem huius tabulae vsu ad quamuis aliam scalam sonosque alios accommodare. Distinguiamus vt ante gradus suauitatis, atque etiam species, ad quam quaeque consonantia pertinet, notauimus. Duabus denique haec tabula quoque constat partibus, in quarum priore consonantiae vsque ad speciem decimam, in posteriore vero duarum reliquarum specierum consonantiae sunt enumeratae.



CAPVT DVODECIMVM.  
DE  
MODIS ET SYSTEMATIBVS  
IN GENERE  
DIATONICO-CHROMATICO.

§. 1.

**P**ost consonantias generis diatonico-chromatici tractari conueniret de consonantiarum successione. Sed cum successio consonantiarum ad modum musicum sit accomodanda, consultius visum est ante modos enumerare atque exponere, quam regulas tradamus, secundum quas in quoque modo consonantias coniungere oporteat. Fixis enim terminis, intra quos in coniungendis consonantiis subsistere debemus, facilius erit normam compositionis explicare, et concentum musicum formare.

§. 2. Cum modus musicus nil aliud sit nisi exponens seriei consonantiarum, atque exponens modi singularum consonantiarum exponentes in se complectatur, perspicuum est modi exponentem non nimis simplicem esse posse; alias enim non sufficiens varietas in consonantiis locum habere posset. Haecobrem hos exponentes 2<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>; 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>; 2<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup> tanquam inutiles ad modos designandos reliciemus, ac tractationem a magis compositis ordiemur.

§. 3. Quia autem exponens modi in genere diatonico-chromatico cuius exponens est 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup> debet esse contentus, sex sequentes habebimus modos, quorum exponentes erunt

I.



I. $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$	IV. $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$
II. $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$	V. $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$
III. $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$	VI. $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$

Quamvis enim genus diatonico-chromaticum latius pateat quam ad exponentem  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$ ; tamen modus non potest esse magis compositus; Ichni ne fiat imperceptibilis, tum vero ne in eodem modo eadem clavis ad duos diversos sonos exprimendos sit adhibenda; quod esset intolerabile.

§. 4. Quando autem in integro opere musico modi subinde mutantur atque ex aliis modis in alios fiunt transitiones; tum sine harmoniae laesione exponens integri operis; in quo omnium modorum exponentes continentur; magis esse potest compositus quam  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$ ; atque adeo ad  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$  exfargere poterit. Quamobrem pro componendis integris operibus musicis hanc legem stabilire oportebit; ut quisque modus in exponente  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$  contineatur; totius vero operis exponens non fiat magis compositus quam  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$ .

§. 5. Sex recensitorum modorum tres priores nimis sunt simplices, et propterea in musica hodierna minus locum habere possunt, cum tantam varietatem, quali hoc tempore musica delectatur, non admittant. Interim tamen ad concentus planos et melodias faciliores etiamnum adhiberi possent, praeter primum, in quo ne quidem tertiae et sextae locum habent. Secundus autem modus satis idoneus est ad modulationes simplices et hilares, quae consonantiis facilioribus constant, exprimendas; et re ipsa saepius a musicis usurpatur. Tertius modus etiam si

rari-

rarissime occurrat, tamen pariter in huiusmodi planis modulationibus non incongrue adhiberi posset.

§. 6. In tribus autem posterioribus modis uniuersa musica hodierna comprehenditur. Modi enim, quibus musici uti solent, omnes tanquam species in his tribus modis continentur. Namque qui modus a musicis durus vocari solet, is ad nostrum modum quartum pertinet, mollis vero ad nostrum quintum refertur. Potissimum autem hodierni musici in suis operibus modo uti solent composito ex duro et molli, qui ad sextum modum referri debet, isque in hodiernis operibus maxime conspicitur.

§. 7. Modi hi, quemadmodum eos sine indicibus expressimus, omnes pro basi habent sonum F, qui unitate seu potestate binarii indicatur. Quilibet autem modus transponi potest, ut basis ad alium sonum transferatur, quo quidem modus in sua natura non mutatur. Has igitur modorum transpositiones, quae in musica frequentissime occurrere solent, variationes modorum vocabimus quas indicibus cum exponentibus coniunctis indicabimus, ita ut index basin sit designaturus, ad quam ipse modus refertur. Sic si index fuerit 3, basis modi erit sonus C; et existente indice 5, basis erit A, prout ex praecedentibus intelligitur.

§. 8. Variatio porro vocabitur pura, si exponens modi cum indice coniunctus in genuino generis diatonico-chromatici exponente fuerit contentus; qui est  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$ . Sin autem exponens modi cum indice fuerit magis compositus quam  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$  et tamen in  $2^{\circ} . 3^{\circ} . 5^{\circ}$  contineatur, tum ea variatio impura nobis appellabitur, quia

Tr. de Mus.

Z

soni

179 CAP. XII. DE MODIS ET SYSTEMATIBVS

Ioni generis musici non exacte, sed tantum proxime congruunt. Quae autem variatio ne in hoc quidem exponente  $2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}. 5^{\text{a}}$  continetur, ea iure pro illicita et harmoniae contraria haberi poterit.

§. 9. Primus igitur modus cuius exponens est  $2^{\text{n}}3^{\text{r}}$ , tres habebit variationes puras nempe  $2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(1)$ ;  $2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(5)$ ;  $2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(5^{\text{a}})$ ; quarum bases erunt F; A; Cs; impuras autem variationes 12 admittet, quae cum suis basibus erant sequentes:

$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3)$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}})$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}})$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}})$
C	G	D	A
$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3.5)$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}}.5)$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}}.5)$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}}.5)$
E	H	Fs	Cs
$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3.5^{\text{a}})$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}}.5^{\text{a}})$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}}.5^{\text{a}})$	$2^{\text{n}}. 3^{\text{r}}(3^{\text{r}}.5^{\text{a}})$
Gs	Ds	B	F

vbi soni secundarii A, Cs, F cursiuo caractere sunt expressi.

§. 10. In tabula ergo sequente singulorum modorum omnes variationes tam puras quam impuras expressimus, atque pro quaque variatione classem adscripsimus, qua basis indicatur. Quia autem tales variationes omnes quoque consonantiae admittunt, atque de iis etiam nosse expedit, quatenam variationes sint purae et quae impurae, in hac tabula non solum variationes modorum, sed etiam consonantiarum omnium ob oculos ponere visum est.

IN GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 179

I.		II.		$2^n.3^2(5)$ A		Var. impurae.	
$2^n.3$		$2^n.5$		$2^n.3^2(3.5)$ E	$2^n.3.5(3^1)$ D		
Variat. purae.		Variat. purae.		$2^n.3^2(5^2)$ Cs	$2^n.3.5(3^2.5)$ Fs		
				$2^n.3^2(3.5^2)$ Gs	$2^n.3.5(3^1)$ A		
$2^n.3(1)$ F		$2^n.5(1)$ F		Var. impurae.		$2^n.3.5(3^2.5)$ Cs	
$2^n.3(3)$ C		$2^n.5(3)$ C		$2^n.3^2(3^2)$ G	$2^n.3.5(3^2)$ E		
$2^n.3(5)$ A		$2^n.5(5)$ A		$2^n.3^2(3^2)$ D	$2^n.3.5(3^2)$ Gs		
$2^n.3(3^2)$ G		$2^n.5(3^2)$ G		$2^n.3^2(3^2.5)$ H	$2^n.3.5(3^2)$ H		
$2^n.3(3.5)$ E		$2^n.5(3.5)$ E		$2^n.3^2(3^2)$ A	$2^n.3.5(3^2.5)$ Ds		
$2^n.3(5^2)$ Cs		$2^n.5(3^2)$ D		$2^n.3^2(3^2.5)$ Fs			
$2^n.3(3^2.5)$ H		$2^n.5(3^2.5)$ H		$2^n.3^2(3^2.5^2)$ Ds			
$2^n.3(3.5^2)$ Gs		$2^n.5(3^2.5)$ Fs		$2^n.3^2(3^2)$ E			
$2^n.3(3^2.5^2)$ Ds				$2^n.3^2(3^2.5)$ Cs			
Var. impurae.		Var. impurae.		$2^n.3^2(3^2.5^2)$ B	$2^n.5^2(1)$ F		
$2^n.3(3^2)$ D		$2^n.5(3^2)$ A		$2^n.3^2(3^2.5)$ Gs	$2^n.5^2(3)$ C		
$2^n.3(3^2)$ A		$2^n.5(3^2.5)$ Cs		$2^n.3^2(3^2.5^2)$ F	$2^n.5^2(3^2)$ G		
$2^n.3(3^2.5)$ Fs		$2^n.5(3^2)$ H		$2^n.3^2(3^2.5^2)$ C	$2^n.5^2(3^2)$ D		
$2^n.3(3^2)$ E		$2^n.5(3^2)$ H		IV.		Var. impurae.	
$2^n.3(3^2.5)$ Cs		$2^n.5(3^2)$ Gs		$2^n.3.5$	$2^n.5^2(3^2)$ A		
$2^n.3(3^2.5^2)$ B		$2^n.5(3^2.5)$ Ds		Variat. purae.		$2^n.5^2(3^2)$ E	
$2^n.3(3^2)$ H		$2^n.5(3^2.5)$ B		$2^n.3.5(1)$ F	$2^n.5^2(3^2)$ H		
$2^n.3(3^2.5)$ Gs				$2^n.3.5(3)$ C	$2^n.5^2(3^2)$ Fs		
$2^n.3(3^2.5^2)$ F				$2^n.3.5(5)$ A			
$2^n.3(3^2.5)$ Ds				$2^n.3.5(3^2)$ G			
$2^n.3(3^2.5^2)$ C				$2^n.3.5(3.5)$ E			
$2^n.3(3^2.5^2)$ G				$2^n.3.5(3^2.5)$ H			

<i>Modus I.</i>	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(5) A$	<i>Modus IV.</i>	<i>Variat. impurae.</i>
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3.5)E$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})G$
<i>Variat. purae.</i>	<i>Variat. impurae.</i>	<i>Variat. purae.</i>	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})D$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(1) F$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}})G$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(1) F$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})A$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(5) A$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}.5)H$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(5) A$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})E$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(5^{\text{a}}) C$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}})D$		
<i>Variat. impurae.</i>	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}.5)E$	<i>Variat. impurae.</i>	<i>Modus VI.</i>
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3) C$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}})A$		$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3.5)E$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}.5)C$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3) C$	
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3.5^{\text{a}})G$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}})E$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3.5)E$	<i>Variat. purae.</i>
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}) G$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}.5)G$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}) G$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(1) F$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}.5)H$		$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}.5)H$	
<i>Modus III.</i>	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}})D$	<i>Variat. impurae.</i>
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}) D$		$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}.5)F$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3) C$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}.5)F$	<i>Variat. purae.</i>	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}})A$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})G$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}.5^{\text{a}})B$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(1) F$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3^{\text{a}}.5)C$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})D$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}) A$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3) C$		$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})A$
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}.5)Cs$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}}) G$	<i>Modus V.</i>	
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}(3^{\text{a}}.5^{\text{a}})F$		$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}$	
<i>Modus II.</i>	<i>Variat. impurae.</i>	<i>Variat. purae.</i>	
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}}) D$		
<i>Variat. purae.</i>	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}}) A$		
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(1) F$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}}) E$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(1) F$	
$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5(3) C$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3^{\text{a}})H$	$2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5^{\text{a}}(3) C$	

§. 11. Ex hac igitur tabula intelligitur, quot variationes tam puras quam impuras quaelibet consonantia pariter ac quilibet modus in instrumento recte attemperato admittat. Ita apparet triadem harmonicam, quae exponente  $2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$  continetur, sex habere variationes puras,

ras, et octo impuras; quarum tamen impurarum tres cum puris congruunt, quia bases secundariae  $A, E, H$  et  $Cs$  iam in puris tanquam primariae extiterunt, ita ut quinque tantum impurae sint censendae, quarum bases sunt;  $D, Fs, Cs, Ds$  et  $Gs$ . Deinde etiam transpositiones modorum ex hac tabula determinantur tam purae quam impurae, atque statim apparet quanto intervallo datam modulationem transponere liceat, quo vel pura maneat, vel impura euadat; et quibus casibus etiam fiat illicita. Quae igitur de vna modi cuiusdam variatione dicentur, ea ad omnes reliquas facile erit transferre.

§. 12. Post variationes modorum diuersae cuiuslibet modi species sunt considerandae, quae oriuntur si loco indefinitae potestatis binarii in exponente modi potestates definitae substituantur. Ita modi  $2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$ -species sequentibus exponentibus exprimentur  $3^{\text{a}}.5$ ;  $2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$ ;  $2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$ ;  $2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$ ;  $2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$ ;  $2^{\text{a}}.3^{\text{a}}.5$ ; c. Substituendo scilicet loco  $n$  successive numero integros affirmatiuos 0, 1, 2, 3, 4 etc. Quaelibet autem modi species easdem habet variationes tam puras quam impuras, quas ipse modus, cum variationes non ex potestate binarii, quae in exponente modi inest, sed tantum ex numeris indicibus 3 et 5 determinentur, qui in speciebus non immutantur.

§. 13. Eiusdem modi species inter se differunt ratione graduum suauitatis, ad quos pertinent. Eo enim simplicior cuiusque modi species habetur quo minor numerus loco  $n$  substituitur. Ita cuiuslibet modi species simplicissima prodit, si ponatur  $n=0$ : vno autem gradu magis fit composita ponendo  $n=1$ ; duobusque gradibus ascendit ponendo  $n=2$ , et ita porro: quemadmodum ex iis quae

## 182 CAP. XII. DE MODIS ET SYSTEMATIBVS

opera de inueniendo gradu suauitatis, ad quem quilibet exponens determinatus est referendus, intelligere licet.

§. 14. Specierum quidem cuiusque modi numerus in se spectatus esset infinitus, ob innumeros valores determinatos, qui loco  $n$  substitui possent. Sed praeterquam, quod ea, quae in sensus occurrunt, numerum infinitum respuant, interuallum inter infimam grauitatem et supremum acumen sonorum fixum in quolibet modo specierum numerum determinat. Quilibet enim modus in se complectitur datum sonorum primitiuorum numerum, qui augendo numerum  $n$  in variis octauis saepe repetuntur, ita ut si idem sonus iam in omnibus octauis occurrat, vltior numeri  $n$  multiplicatio nullam amplius diuersitatem inducere possit.

§. 15. Quod quo clarius percipiatur, notandum est quemque modum suos habere sonos primitiuos, qui numeris imparibus exprimuntur, ex quibus per 2 vel eiusdem potestates multiplicatis, reliqui deriuatiui oriuntur. Quo maior igitur fuerit potestas binarii, per quam fit multiplicatio, eo plures soni deriuatiui ex eodem primitiuo nascentur; atque tandem fixus octauarum numerus his sonis ita replebitur, ut etiam si ultra augeretur potestas binarii, tamen plures soni locum inuenire nequeant. Haec autem ex sequentibus tabulis distincte apparebunt.

§. 16. Tertiam varietatem cuiusvis tam modi quam speciei affert accommodatio ad receptum in instrumentis musicis sonorum systema, quod vulgo quatuor octauas continere solet, in quibus grauissimus sonus hoc caractere C et acutissimus isto  $\bar{f}$  designatur. Intra hos ergo limites soni cuiusvis modi et speciei, qui quidem in instrumentis

## IN GENERE DIATONICO-CHROMATICO 183

sunt exprimendi, contenti esse debent; ita ut soni tam grauiore quam C quam acutiores quam  $\bar{f}$  tanquam inutiles sint reiiciendi. Congeries autem hae sonorum cuiusvis speciei intradictos limites contentorum systema istius speciei nobis appellabitur.

§. 17. Pluribus autem modis eadem species plerumque intra fixum illud sonorum interuallum includi potest, prout sonus F alia aliaque binarii potestate exprimitur. Nam si ponatur  $F = 1$ , omnes soni maioribus numeris quam 12 expressi reiici debebunt; atque si  $F = 2$ ; ii tantum soni poterunt exprimi qui inter numeros 2 et 24 continentur. Si porro  $F = 4$ , soni idonei intra limites 3 et 48. interiacebunt, et si  $F = 8$  limites erunt 6 et 96; atque simili modo limites se habebunt pro aliis binarii potestatibus quibus clauis F exprimitur.

§. 18. Systema ergo cuiusque modorum speciei definitur data binarii potestate ad clauem F significandum assumpta. Atque hoc pacto eadem species saepe numero plura habebit systemata, quae variis sonorum congeriebus constabunt. Huiusmodi systema sonorum, quos data species dato modo determinata continet a musicis ambitus vocari solet, qui ex genere diatonico-chromatico eas determinat clauis, quas in data modulatione adhibere licet. Ambitum quidem unicum pro quoque modo musici agnoscunt, sed ex sequentibus perspicitur, non solum quemlibet modum, sed etiam quamuis cuiusque modi speciem plura admittere systemata seu ambitus, quibus musica etiamnum mirifice poterit variari.

§. 19. Quo igitur completa omnium cuiuslibet modi specierum et systematum acquiratur notitia sequentem adieci tabulam, in qua singulos supra descriptos modos ita euol-

# 184 CAP. XII. DE MODIS ET SYSTEMATIBVS

euolui, vt pro fingulis clauis F exponentibus singulas eiusdem modi species cum suis systematibus recenscam. In hac ergo tabula non solum cuiusuis modi omnes species, quae quidem in intervallo 4 octauarum locum habent, comparent, sed etiam omnia systemata, in quibus clauis notis consuetis sunt designatae.

Modi.	Systemata.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	Si F=4.
Species.	
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: c: g: e: g: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: c: f: g: e: g: e: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: c: f: g: e: f: g: e: d: g: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: c: f: g: e: f: g: e: d: f: g: e.
	Si F=8.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: g: e: d: g: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: f: g: e: d: g: e: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: f: g: e: d: f: g: e: d: g: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: f: g: e: d: f: g: e: d: f: g: e.
	Si F=16.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: d: g: e: d: g: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: d: f: g: e: d: g: e: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: d: f: g: e: d: f: g: e: d: g: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: F: G: c: d: f: g: e: d: f: g: e: d: f: g: e.
	Si F=32.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: D: F: G: c: d: g: e: d: g: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: D: F: G: c: d: f: g: e: d: g: e: d: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: D: F: G: c: d: f: g: e: d: f: g: e: d: g: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .	C: D: F: G: c: d: f: g: e: d: f: g: e: d: f: g: e.

Modi.

## IN GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 185

Modi.	Systemata.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	Si F=1.
Species.	
3 <sup>n</sup> . 5.	F: e: a: g.
2. 3 <sup>n</sup> . 5.	F: f: e: a: e: g: a.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	F: f: e: f: a: e: g: a: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	F: f: e: f: a: e: f: g: a: e.
	Si F=2.
3 <sup>n</sup> . 5.	c: a: g: e.
2. 3 <sup>n</sup> . 5.	F: c: a: e: g: a: e: g.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	F: c: f: a: e: g: a: e: e: g: a.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	F: c: f: a: e: f: g: a: e: e: g: a: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	F: c: f: a: e: f: g: a: e: e: f: g: a: e.
	Si F=4.
3 <sup>n</sup> . 5.	C: A: g: e: b.
2. 3 <sup>n</sup> . 5.	C: A: c: g: a: e: g: e: b.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: A: c: g: a: e: e: g: a: e: g: b.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: A: c: f: g: a: e: e: g: a: e: e: g: a: b.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: A: c: f: g: a: e: e: f: g: a: e: e: g: a: b: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: A: c: f: g: a: e: e: f: g: a: e: e: f: g: a: b: e.
	Si F=8.
2. 3 <sup>n</sup> . 5.	C: G: A: e: g: e: b: b.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: G: A: c: e: g: a: e: g: b: e: b.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: G: A: c: e: g: a: e: e: g: a: b: e: g: b.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: e: g: a: b: e: g: a: b.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: e: f: g: a: b: e: e: g: a: b: e.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> . 5.	C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: e: f: g: a: b: e: e: f: g: a: b: e.

Tr. de Mus.

Aa

Si

186 CAP. XII. DE MODIS ET SYSTEMATIBVS

Si F = 16.

- 2<sup>2</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: G: A: e: g: b: e: h: h.  
 2<sup>3</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: G: A: c: e: g: a: b: e: g: h: e: h.  
 2<sup>4</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: c: e: g: a: b: e: g: a: h: e: g: h.  
 2<sup>5</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: c: e: f: g: a: b: e: g: a: h: e: g: a: h.  
 2<sup>6</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: c: e: f: g: a: b: e: f: g: a: h: e: g: a: h.  
 2<sup>7</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: c: e: f: g: a: b: e: f: g: a: h: e: f: g: a: h.

Si F = 32.

- 2<sup>2</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: G: A: H: e: g: b: e: h: h.  
 2<sup>3</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: G: A: H: c: e: g: a: b: e: g: h: e: h.  
 2<sup>4</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: a: b: e: g: a: h: e: g: h.  
 2<sup>5</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: a: b: e: g: a: h: e: g: a: h.  
 2<sup>6</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: a: b: e: f: g: a: h: e: g: a: h.  
 2<sup>7</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: a: b: e: f: g: a: h: e: f: g: a: h.  
 2<sup>8</sup>. 3<sup>2</sup>. 5 C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: a: b: e: f: g: a: h: e: f: g: a: h.

Modi.  
 2<sup>2</sup>. 3. 5<sup>2</sup>  
 Species,  
 3. 5<sup>2</sup>

Systemata.

Si F = 4.

- C: A: e: e: s.  
 C: A: c: a: e: e: s.  
 C: F: A: c: a: e: e: s.  
 C: F: A: c: f: a: e: e: s.  
 C: F: A: c: f: a: e: e: s.  
 C: F: A: c: f: a: e: e: s.

Si F = 8.

- C: A: e: e: s: e: s: g: s.  
 C: A: c: e: a: e: s: e: s: g: s.  
 C: F: A: c: e: a: e: s: e: s: g: s.  
 C: F: A: c: e: f: a: e: s: e: s: g: s.  
 C: F: A: c: e: f: a: e: s: e: s: g: s.  
 C: F: A: c: e: f: a: e: s: e: s: g: s.

Si

IN GENERE DIATONICO-CHROMATICO. 187

Si F = 16.

- 2<sup>2</sup>. 3<sup>2</sup>. 5<sup>2</sup> C: E: A: c: s: e: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>3</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: E: A: c: s: e: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>4</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: E: F: A: c: s: e: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>5</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: E: F: A: c: s: e: f: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>6</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: E: F: A: c: s: e: f: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>7</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: E: F: A: c: s: e: f: a: e: s: e: s: g: s.

Si F = 32.

- 2<sup>2</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: A: c: s: e: g: s: e: s: g: s.  
 2<sup>3</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: A: c: s: e: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>4</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: A: c: s: e: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>5</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>6</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>7</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>8</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.

Si F = 64.

- 2<sup>2</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: G: A: c: s: e: g: s: e: s: g: s.  
 2<sup>3</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: G: A: c: s: e: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>4</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: G: A: c: s: e: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>5</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: G: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>6</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: G: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>7</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: G: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.  
 2<sup>8</sup>. 3. 5<sup>2</sup> C: C: E: F: G: A: c: s: e: f: g: s: a: e: s: e: s: g: s.

Aa 2

Modi.

Modi.

## Systemata.

Si F=4.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5.

Species.

3<sup>3</sup>. 5

C: A: g: e: d: b.

2. 3<sup>3</sup>. 5

C: A: c: g: a: e: g: d: e: b.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: A: c: g: a: e: e: g: a: d: e: g: b.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: A: c: f: g: a: e: e: g: a: d: e: g: a: b.

2<sup>4</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: A: c: f: g: a: e: e: f: g: a: d: e: g: a: b: e.

2<sup>5</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: A: c: f: g: a: e: e: f: g: a: d: e: f: g: a: b: e.

Si F=8.

2. 3<sup>3</sup>. 5

C: G: A: e: g: d: e: b: d: b.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: G: A: c: e: g: a: d: e: g: b: d: e: b.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: G: A: c: e: g: a: e: d: e: g: a: b: d: e: g: b.

2<sup>4</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: d: e: g: a: b: e: d: e: g: a: b.

2<sup>5</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: d: e: f: g: a: b: e: d: e: g: a: b: e.

2<sup>6</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: g: a: b: e.

Si F=16.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: E: G: A: d: e: g: b: d: e: b: d: f: s: b.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: E: G: A: c: d: e: g: a: b: d: e: g: b: d: e: f: s: b.

2<sup>4</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: E: F: G: A: c: d: e: g: a: b: e: d: e: g: a: b: d: e: f: s: b.

2<sup>5</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: E: F: G: A: c: d: e: f: g: a: b: e: d: e: g: a: b: e: d: e: f: s: b.

2<sup>6</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: E: F: G: A: c: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: s: b.

2<sup>7</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: E: F: G: A: c: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: s: b.

Si

Si F=32.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: G: A: H: d: e: g: b: d: e: f: s: b: d: f: s: b.

2<sup>4</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: G: A: H: c: d: e: g: a: b: d: e: f: s: g: b: d: e: f: s: b.

2<sup>5</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: d: e: f: s: g: b.

2<sup>6</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b.

2<sup>7</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e.

2<sup>8</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e.

Si F=64.

2<sup>4</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: G: A: H: d: e: f: s: g: b: d: e: f: s: b: d: f: s: b.

2<sup>5</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: d: e: f: s: g: b: d: e: f: s: b.

2<sup>6</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: d: e: f: s: g: b.

2<sup>7</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b.

2<sup>8</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e.

2<sup>9</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e.

Si F=128.

2<sup>3</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: d: e: f: s: g: b: d: e: f: s: b: d: f: s: b.

2<sup>6</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: d: e: f: s: g: b: d: e: f: s: b.

2<sup>7</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: d: e: f: s: g: b.

2<sup>8</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b.

2<sup>9</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e.

2<sup>10</sup>. 3<sup>3</sup>. 5

C: D: E: F: F: G: A: H: c: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e: d: e: f: s: g: a: b: e.

A 3

Syste-

## Systemata.

Modi.  
2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>.  
Species.

Si F=4.

- 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: A: g: e: e: s: b.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: A: c: g: a: e: g: e: s: b.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: A: c: g: a: e: g: a: e: s: b.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: A: c: f: g: a: e: g: a: e: s: b.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: A: c: f: g: a: e: g: a: e: s: b.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: A: c: f: g: a: e: g: a: e: s: b.

Si F=8.

- 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. G: e: e: s: b: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: G: A: c: g: e: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: G: A: c: e: g: a: e: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: G: A: c: e: g: a: e: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: F: G: A: c: e: f: g: a: e: s: b: e: s: g: s.

Si F=16.

- 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. E: G: e: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: G: A: c: e: g: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: G: A: c: e: g: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: c: e: g: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: c: e: f: g: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: c: e: f: g: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: c: e: f: g: a: b: e: s: g: s.

Si

Si F=32.

- 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: G: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: G: A: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: G: A: H: c: e: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: H: c: e: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: F: G: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.

Si F=64.

- 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: G: G: s: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: G: G: s: A: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: G: G: s: A: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.

Si F=128.

- 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: E: G: G: s: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: G: G: s: A: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: G: G: s: A: H: c: e: g: s: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.  
 2<sup>a</sup>. 3<sup>a</sup>. 5<sup>a</sup>. C: C: E: F: G: G: s: A: H: c: e: f: g: s: a: b: e: s: g: s.

Si



Si  $F = 256$ .

- $2^5. 3^2. 5^2$  C: D: E: G: G: H: c: d: s: e: g: s: b: c: s: g: s: b: d: s: g: s.  
 $2^6. 3^2. 5^2$  C: C: D: E: G: G: A: H: c: c: d: s: e: g: s: b: c: s: d: s: e: g: s: b: c: s: d: s: g: s: b.  
 $2^7. 3^2. 5^2$  C: C: D: E: G: G: A: H: c: c: d: s: e: g: s: a: b: c: s: d: s: e: g: s: b: c: s: d: s: e: g: s: b.  
 $2^8. 3^2. 5^2$  C: C: D: E: F: G: G: A: H: c: c: d: s: e: g: s: a: b: c: s: d: s: e: g: s: a: b: c: s: d: s: e: g: s: b.  
 $2^9. 3^2. 5^2$  C: C: D: E: F: G: G: A: H: c: c: d: s: e: f: g: s: a: b: c: s: d: s: e: g: s: a: b: c: s: d: s: e: g: s: a: b.  
 $2^{10}. 3^2. 5^2$  C: C: D: E: F: G: G: A: H: c: c: d: s: e: f: g: s: a: b: c: s: d: s: e: f: g: s: a: b: c: s: d: s: e: g: s: a: b: c.  
 $2^{11}. 3^2. 5^2$  C: C: D: E: F: G: G: A: H: c: c: d: s: e: f: g: s: a: b: c: s: d: s: e: f: g: s: a: b: c: s: d: s: e: f: g: s: a: b: c.

Modi.

Systemata.

 $2^n. 3^2. 5^2$ Si  $F = 4$ .

Species.

- $3^1. 5^2$  C: A: g: e: c: s: d: b: g: s.  
 $2. 3^1. 5^2$  C: A: c: g: a: e: g: c: s: d: e: b: g: s.  
 $2^2. 3^1. 5^2$  C: F: A: c: g: a: e: e: g: a: c: s: d: e: b: g: s.  
 $2^3. 3^1. 5^2$  C: F: A: c: f: g: a: e: e: g: a: c: s: d: e: b: g: s.  
 $2^4. 3^1. 5^2$  C: F: A: c: f: g: a: e: e: f: g: a: c: s: d: e: b: g: s.  
 $2^5. 3^1. 5^2$  C: F: A: c: f: g: a: e: e: f: g: a: c: s: d: e: b: f: g: s.

Si  $F = 8$ .

- $3^1. 5^2$  G: e: c: s: d: b: g: s.  
 $2. 3^1. 5^2$  C: G: A: e: g: c: s: d: e: b: c: s: d: g: s: b.  
 $2^2. 3^1. 5^2$  C: G: A: c: e: g: a: c: s: d: e: g: b: c: s: d: e: g: s: b.  
 $2^3. 3^1. 5^2$  C: F: G: A: c: e: g: a: c: s: d: e: g: a: b: c: s: d: e: g: s: b.  
 $2^4. 3^1. 5^2$  C: F: G: A: c: e: f: g: a: c: s: d: e: g: a: b: c: s: d: e: g: s: a: b.  
 $2^5. 3^1. 5^2$  C: F: G: A: c: e: f: g: a: c: s: d: e: f: g: a: b: c: s: d: e: g: s: a: b: c.  
 $2^6. 3^1. 5^2$  C: F: G: A: c: e: f: g: a: c: s: d: e: f: g: a: b: c: s: d: e: f: g: s: a: b: c.

Si F=16.

- 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> E:cs:d:b:gs:fs.  
 2. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> E:G:cs:d:e:b:cs:d:gs:h:fs:gs.  
 2<sup>2</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:E:G:A:cs:d:e:g:b:cs:d:gs:h:cs:d:fs:gs:h.  
 2<sup>3</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:E:G:A:c:cs:d:e:g:a:b:cs:d:gs:h:cs:d:fs:gs:h.  
 2<sup>4</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:E:F:G:A:c:cs:d:e:g:a:b:cs:d:gs:h:cs:d:fs:gs:h.  
 2<sup>5</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:E:F:G:A:c:cs:d:e:f:g:a:b:cs:d:gs:h:cs:d:fs:gs:h.  
 2<sup>6</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:E:F:G:A:c:cs:d:e:f:g:a:b:cs:d:gs:h:cs:d:fs:gs:h.  
 2<sup>7</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:E:F:G:A:c:cs:d:e:f:g:a:b:cs:d:gs:h:cs:d:fs:gs:h.

Si F=32.

- 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> Cs:D:H:gs:fs:ds.  
 2. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> Cs:D:E:H:cs:d:gs:b:fs:gs:ds:fs.  
 2<sup>2</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> Cs:D:E:G:H:cs:d:gs:b:cs:d:fs:gs:h:ds:fs:gs.  
 2<sup>3</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:G:A:H:cs:d:gs:b:cs:d:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>4</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:G:A:H:c:cs:d:gs:a:b:cs:d:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>5</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:A:H:c:cs:d:gs:a:b:cs:d:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>6</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:A:H:c:cs:d:gs:a:b:cs:d:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>7</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:A:H:c:cs:d:gs:a:b:cs:d:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>8</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:A:H:c:cs:d:gs:a:b:cs:d:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.

Si F=64.

2. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> Cs:D:Gs:H:fs:gs:ds:fs:ds:h.  
 2<sup>2</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> Cs:D:E:Gs:H:cs:d:fs:gs:b:ds:fs:gs:ds:fs:h.  
 2<sup>3</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> Cs:D:E:G:Gs:H:cs:d:fs:gs:b:cs:d:ds:fs:gs:h:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>4</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:G:Gs:A:H:cs:d:fs:gs:b:cs:d:ds:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>5</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:G:Gs:A:H:c:cs:d:fs:gs:a:b:cs:d:ds:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>6</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:Gs:A:H:c:cs:d:fs:gs:a:b:cs:d:ds:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>7</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:Gs:A:H:c:cs:d:fs:gs:a:b:cs:d:ds:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>8</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:Gs:A:H:c:cs:d:fs:gs:a:b:cs:d:ds:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.  
 2<sup>9</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> C:Cs:D:E:F:G:Gs:A:H:c:cs:d:fs:gs:a:b:cs:d:ds:fs:gs:h:cs:d:ds:fs:gs:h.

Aa\*

Si

Si F=128.

- $2^3.3^1.5^2$  Cs:D:Fs:Gs:H:ds:fs:gs:ds:fs:b:ds:b.  
 $2^3.3^1.5^2$  Cs:D:E:Fs:Gs:H:cs:d:ds:fs:gs:b:ds:fs:gs:b:ds:fs:b.  
 $2^4.3^1.5^2$  Cs:D:E:Fs:Gs:Gs:H:cs:d:ds:e:fs:gs:b:cs:d:ds:fs:gs:b:b:ds:fs:gs:b.  
 $2^5.3^1.5^2$  C:Cs:D:E:Fs:Gs:Gs:A:H:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b.  
 $2^6.3^1.5^2$  C:Cs:D:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b.  
 $2^7.3^1.5^2$  C:Cs:D:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b.  
 $2^8.3^1.5^2$  C:Cs:D:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b.  
 $2^9.3^1.5^2$  C:Cs:D:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs.  
 $2^{10}.3^1.5^2$  C:Cs:D:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs.

Si F=256.

- $2^3.3^1.5^2$  Cs:D:Ds:Fs:Gs:H:ds:fs:gs:b:ds:fs:b:ds:b.  
 $2^4.3^1.5^2$  Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:H:cs:d:ds:fs:gs:b:b:ds:fs:gs:b:ds:fs:b.  
 $2^5.3^1.5^2$  Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:H:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b:cs:d:ds:fs:gs:b:b:ds:fs:gs:b:b:ds:fs:gs:b.  
 $2^6.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:H:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b.  
 $2^7.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b.  
 $2^8.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b.  
 $2^9.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs.  
 $2^{10}.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs.

Si F=512.

- $2^3.3^1.5^2$  Cs:D:Ds:Fs:Gs:B:H:ds:fs:gs:b:ds:fs:b:ds:b.  
 $2^4.3^1.5^2$  Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:B:H:cs:d:ds:fs:gs:b:b:ds:fs:gs:b:ds:fs:b.  
 $2^5.3^1.5^2$  Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:B:H:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b:cs:d:ds:fs:gs:b:b:ds:fs:gs:b:b:ds:fs:gs:b.  
 $2^6.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:B:H:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:b:b.  
 $2^7.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:B:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b.  
 $2^8.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:B:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:b:b.  
 $2^9.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:B:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs.  
 $2^{10}.3^1.5^2$  C:Cs:D:Ds:E:Fs:Gs:Gs:A:B:H:c:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs:d:ds:e:fs:gs:gs:a:b:b:cs.

Aa\*\*

§. 20. Circa compositionem musicam vero hic generatim sequentia sunt observanda. Primo electo modo tam species quam systema definitum eligi debet, in quo compositio fiat. Determinato autem systemate, omnes soni, qui in compositione musica hac occurrere possunt, definiuntur ita, ut quamdiu hoc systemate utaris, alios sonos, praeter assignatos adhibere non liceat: nisi forte instrumentum musicum sonos vel C graviore, vel ipso  $\bar{c}$  acutiores complectatur, quo casu etiam tales soni usurpari poterunt, quatenus scilicet in exponente speciei continentur, id quod ex ipso exponente facile videre licet.

§. 21. Primum igitur in hac tabula occurrit, modus cuius exponens est  $2^2.3^2$ , ad cuius determinationem sonus per  $3^2$  seu  $2^7$  expressus adesse debet; Nullum igitur huius modi systema existit pro  $F=1$ , neque pro  $F=2$ , cum his casibus sonus  $2^7$  supremum limitem  $\bar{f}$  superaret. Hanc ob rem statim positum est  $F=4$ , in qua hypothese sonus  $3^2$  clavicula  $\bar{d}$  exprimitur; praeter hunc vero sonum opus quoque est sono per 1 vel binarii potestatem expresso, qui in hoc intervallum non cadit, nisi sit  $n=2$ . Primum ergo huius modi systema habet exponentem  $2^2.3^2$ , in hypothese  $F=4$ .

§. 22. Manente autem  $F=4$  iste modus quatuor admittit systemata, quorum exponentes sunt  $2^2.3^2$ ;  $2^2.3^2$ ;  $2^4.3^2$  et  $2^2.3^4$ . nec plura in quatuor octavarum intervallo dari possunt. Nam etsi exponens accipiatur  $2^6.3^2$ , tamen illi ipsi soni prodibunt, qui exponenti  $2^2.3^2$  responderunt, ita ut diversum systema non oriretur. Simili ratione si

*Tr. de Mus.* Bb pona-

ponatur  $F=8$  quatuor habentur systemata, totidemque posito  $F=16$  atque  $F=32$ , vbi iterum terminus figitur; in ultimo enim systemate, cuius exponens est  $2^4 \cdot 3^3$ , iam in singulis octavis omnes soni primitiui adsunt, ideoque systema magis compositum non datur.

§. 23. Ita ergo primi modi cuius exponens est  $2^4 \cdot 3^3$ , omnino 16 extant systemata, secundus vero modus cuius exponens est  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$  systemata habet 33. Terti porro modi cuius exponens est  $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2$  numerus systematum est 30. Hunc sequitur modus quartus cuius exponens est  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$  a musicis hodiernis maxime vsitatus, in quo 36 diuersa systemata locum habent. In modo quinto, qui pariter saepissime vsurpari solet et exponentem habet  $2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2$  systemata sunt 48. Sextus denique modus compositus et apud musicos hodiernos maxime frequens 66 obtinet systemata diuersa. Quocirca omnes hi sex modi coniunctim 229 diuersa systemata complectuntur.

§. 24. Qui formas omnium horum systematum attentius contemplabitur, obseruauit in quolibet eorum interualla diapason diuersimode sonis esse referta, exceptis ultimis cuiusque modi systematis, quorum singulae octavae omnes modi sonos primitiuos continent, atque aequali sonorum numero sunt repletae. Alia autem systemata in infima octaua alia in mediis alia in suprema sonis magis sunt repleta, ex quo maxime idoneum systema pro dato concentu eligi poterit. Qui enim basio primarias partes in modulatione tribuere velit, systemate habet opus, in cuius infimis octauis soni frequentissime occurrant, contra vero systema, in quo supremae octavae sonis maxime sunt refertae,

ad-

adhibebit, qui in discantu maximam varietatem collocare studet. Tandem etiam qui in mediis vocibus summam vim constituit, inueniet pari modo systemata ad institutum accommodata. Maximum autem hoc in modis discrimen hodierni musici iam quodammodo animaduertisse videntur, experientia potius quam theoria ducti; quare haec nostra enumeratio ipsis non parum subsidii afferet, ex qua distincte perspicient, quod ante tantum confuse erant suspicati.

## CAPVT DECIMVM TERTIVM. DE RATIONE COMPOSITIONIS IN DATO MODO ET SYSTEMA- TE DATO.

### §. I.

**I**Ntegrum operis musici exponens saepissime tam solet esse compositus, vt omnino percipi non possit, nisi per gradus constitatur. Hancobrem istiusmodi opus musicum in plures partes est distribuendum, quarum singulae exponentes habeant simpliciores et perceptu faciliores. Ad integrum ergo opus musicum componendum necesse est ante compositionem partium explicare, quarum coniunctione totum opus conficitur. Huiusmodi autem partis exponens nil aliud est nisi modus musicus; quapropter in compositione musica ante ratio compositionis in dato modo est exponenda, quam ad integrum opus com-

Bb 2

po-

ponendum aggredi liceat. Hoc enim traditum demum erit explicandum, quomodo plures eiusmodi partes inter se coniungi, ex iisque totum opus musicum confici oporteat.

§. 2. Cum autem doctrina de modis in capite praeced. non solum fufius sed etiam acuratius quam vulgo fieri solet, sit pertractata, atque quilibet modus in suas species atque systemata sit distributus: praeter ipsum modum quoque determinatum eius systema erit eligendum, in quo compositio fiat. Variationes quidem modorum hic non spectantur, cum fiant per solam transpositionem, iisque mutua sonorum, qui in quouis systemate occurrunt, relatio non varietur. Quamobrem in omnibus systematis basis seu sonus unitate expressus erit clavis F seu alius sonus octavis aliquot gravior.

§. 3. Electo igitur apto ad institutum modo, tam eius species quam systema conueniens quaeri oportet. Quod etsi ab arbitrio componentis pendeat, tamen ipsum institutum quodammodo systema determinat, prout iam in superiore capite notauimus. Nam cui octavae maiorem vim tribuere volet, tale quoque systema amplectetur, in quo ea ipsa octava sonis maxime sit referta. Sed sola cognitio tabulae supra datae ad hoc est sufficiens, ita ut superfluum foret haec pluribus persequi.

§. 4. Systemate autem dati modi dataeque eius speciei definito omnes praesto sunt soni in tabula superiori systematum quibus in compositione uti licebit; unde soni ad istud systema pertinentes ab alienis discerni poterunt. Similis vero circumscriptio etiam a musicis peritioribus  
om-

omnino observatur, si eorum opera ad normam nostrorum systematum examinentur. Ita patebit regulis harmoniae non repugnantibus fieri posse, ut eiusdem operis musici superior vox duris sonis, inferior vero mollibus utatur; nam modi cuius exponens est  $2^{\text{a}}. 3^{\text{a}}. 5$  species  $2^{\text{a}}. 3^{\text{a}}. 5$  pro systemate  $F=32$  ita est comparata, ut in duabus granioribus octavis insint claves F et f, in superioribus vero F et  $\text{F}\sharp$ , quod imperitioribus ingens videri posset vitium. Simili modo plures aliae compositiones; quae musicis practicis paradoxae videantur, etiamsi de earum suauitate dubitare non possint, per hanc tabulam systematum comprobabuntur, et cum vera harmonia conciliabuntur. Fieri enim omnino nequit ut modulatio quaequam sit suavis, quae non simul principis nostris harmonicis esset consentanea.

§. 5. Assumpto autem determinato systemate ipsa compositio maximam admittet varietatem. Cum enim compositio absoluitur pluribus consonantiis in seriem collocandis tam ordo consonantiarum quam ipsarum natura summam et fere infinitam pariet diuersitatem. Quod enim ad ipsas consonantias attinet, eae vel omnes ex aeternae speciei vel ex variis speciebus desumuntur: unde compositio vel simplex nascitur vel mixta. Compositionem scilicet simplicem hoc loco vocabimus, quae constat ex consonantiis eiusdem speciei seu eodem exponente expressis; mixtam vero, in qua consonantiae variarum specierum constituuntur.

§. 6. Compositionis simplicis igitur primum ea species considerata occurrit, quae ex solis sonis simplicibus constat; seu quod eodem redit ex consonantiis exponente 1 expressis. Huiusmodi compositio  
Bb3 ad

ad vnicam vocem pertinere dicitur, cum plus vno sono simul nunquam edatur; atque etiam in operibus compositis frequenter adhibetur, quando subinde vnicae voci omnis harmonia relinquitur.

§. 7. Talis autem compositio, quae ex meris sonis simplicibus constat nulla fere laborat difficultate. Assumpto enim pro lubitu systemate ex tabula supra data, vnico aspectu omnes comparent soni, quibus in ista compositione uti licebit. Hos igitur sonos electi systematis quisque pro arbitrio inter se miscere, ex iisque conuenientem melodiam formare poterit; neque in hoc negotio aliud quicquam erit obseruandum, nisi vt successiones sonorum nimis durae euitentur, si quidem exponens systematis electi valde fuerit compositus, in simplicioribus enim systematibus tales soni, quorum successio nimis foret ingrata, nequidem insunt.

§. 8. Electo igitur systemate statim conueniet eas sonorum successiones annotare, quae sint perceptu difficiliores, easque vel nunquam vsurpare, vel tum saltem, quando affectus lugubris erit excitandus. Deinde etiam harmoniae non parum gratiae accedet, si ii soni, qui systemati proposito proprii sunt, atque in praecedentibus simplicioribus nondum inerant, parcius adhibeantur, ii autem saepius occurrant, qui systemati proposito cum simplicioribus sunt communes.

§. 9. Quando vero in dato systemate series consonantiarum siue eiusdem siue diuersarum specierum est componenda, tum ante omnia est exponendum quomodo quae-

uis consonantia et quibus sonis in eo systemate sit exprimenda. Consonantiae quidem respectu aliarum per exponentes et indices nobis indicantur, quibus soni eas constituentis innotescunt; at pro dato systemate insuper respiciendum est, quonam numero clavis F exprimatur. Quamobrem ad consonantiam propositam debitis sonis effertendam necesse est praeter exponentem et indicem ad eam binarii potestatem attendere, qua clavis F in assumpto systemate indicatur.

§. 10 In hunc finem sequentem adieci tabulam, ex qua statim patebit quibus sonis quaelibet consonantia pro dato clavis F valore sit exprimenda. In priori scilicet columna quaeri debet consonantiae exponens cum indice; in altera vero valor ipsius F pro systemate assumpto, quo facto haec altera columna exhibebit formam consonantiae exprimendae. Ita si ista consonantia  $2^4.3.5$  ( $3^2$ ) in systemate, in quo F per 32 indicatur foret exprimenda, tabula monstrabit eam his sonis  $D:G:H:d:g:b:\bar{d}:\bar{f}s:\bar{g}:b:\bar{d}:\bar{f}s:b$  constare, ex quibus ii, qui instituto sunt idonei, poterunt eligi.

Variat.

## Consonantiae 2<sup>a</sup>.

Consonantiae 2<sup>a</sup>.

Variant. Formae.

2<sup>a</sup> (I) Si F = I.

Species.

1 (I) F.

2 (I) F. f.

2<sup>a</sup> (I) F. f. J.

2<sup>a</sup> (I) F. f. J. J.

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> (3)	Si F=1.
Species.	
1 <sup>a</sup> (3)	
2 <sup>a</sup> (3)	Si F=2.
1 <sup>a</sup> (3)	
2 <sup>a</sup> (3)	
2 <sup>a</sup> (3)	Si F=4.
1 <sup>a</sup> (3)	
2 <sup>a</sup> (3)	
2 <sup>a</sup> (3)	
2 <sup>a</sup> (3)	

<i>Variat.</i>		<i>Formae.</i>
2 <sup>n</sup> (5)		Si F = 1.
<i>Species.</i>		
1 (5)	$\bar{a}$ .	
2 (5)	$\bar{a}:\bar{a}$ .	Si F = 2.
1 (5)	$a$ .	
2 (5)	$a:\bar{a}$ .	
2 <sup>2</sup> (5)	$a:\bar{a}:\bar{a}$ .	

$$\therefore \text{Si F}_4.$$

$1(5)$	$A.$
$2(5)$	$A:a.$
$2^2(5)$	$A:a:\bar{a}.$
$2^3(5)$	$A:a:\bar{a}:\bar{\bar{a}}.$

<i>Varlat.</i>		<i>Formae.</i>
$2^N(3^2)$		Si F=1.
<i>Species.</i>		
$I(3^2)$	$\bar{G}$ .	Si F=2.
$I(3^2)$	$\bar{G}$ .	
$2(3^2)$	$\bar{G}:\bar{G}$ .	Si F=4.
$I(3^2)$	$\bar{G}$	
$2(3^2)$	$\bar{G}:\bar{G}$	
$2^2(3^2)$	$\bar{G}:\bar{G}:\bar{G}$	Si F=8.
$I(3^2)$	$G$	
$2(3^2)$	$G:\bar{G}$	
$2^2(3^2)$	$G:\bar{G}:\bar{G}$	
$2^3(3^2)$	$G:\bar{G}:\bar{G}:\bar{G}$	

<i>Variat.</i>	
2 <sup>n</sup> (3.5)	<i>Formae.</i>
<i>Species.</i>	Si F = 2.
1 (3.5) $\bar{e}$	
	Si F = 4.
1 (3.5) $\bar{e}$	
2 (3.5) $\bar{e} : \bar{e}$	
	Si F = 8.
1 (3.5) $e$	
2 (3.5) $e : \bar{e}$	
2 <sup>2</sup> (3.5) $e : \bar{e} : \bar{e}$	
<i>Tr. de L. sf.</i>	Cc

Cc

Si



202 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Si F=16.

1(3.5)|E  
2(3.5)|E:e  
2<sup>2</sup>(3.5)|E:e: $\bar{e}$   
2<sup>3</sup>(3.5)|E:e: $\bar{e}$ : $\bar{e}$

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> (3 <sup>2</sup> )	Si F=4.
Species.	
1(5 <sup>2</sup> ) $\bar{e}s$	Si F=8.
1(5 <sup>2</sup> ) $\bar{e}s$	
2(5 <sup>2</sup> ) $\bar{e}s:\bar{e}s$	Si F=16.
1(5 <sup>2</sup> ) $cs$	
2(5 <sup>2</sup> ) $cs:\bar{e}s$	
2 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> ) $cs:\bar{e}s:\bar{e}s$	Si F=32.
1(5 <sup>2</sup> ) $Cs$	
2(5 <sup>2</sup> ) $Cs:cs$	
2 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> ) $Cs:cs:\bar{e}s$	
2 <sup>3</sup> (5 <sup>2</sup> ) $Cs:cs:\bar{e}s:\bar{e}s$	

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> (3 <sup>2</sup> )	Si F=4.
Species.	
1(3 <sup>2</sup> ) $\bar{d}$	Si F=8.
1(3 <sup>2</sup> ) $\bar{d}$	
2(3 <sup>2</sup> ) $\bar{d}:\bar{d}$	Si F=16.
1(3 <sup>2</sup> ) $d$	
2(3 <sup>2</sup> ) $d:\bar{d}$	
2 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> ) $d:\bar{d}:\bar{d}$	

Si

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO 203

Si F=32.

1(3<sup>2</sup>) D  
2(3<sup>2</sup>) D:d  
2<sup>2</sup>(3<sup>2</sup>) D:d: $\bar{d}$   
2<sup>3</sup>(3<sup>2</sup>) D:d: $\bar{d}$ : $\bar{d}$

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> (3 <sup>2</sup> .5)	Si F=4.
Species.	
1(3 <sup>2</sup> .5) $\bar{b}$	Si F=8.
1(3 <sup>2</sup> .5) $\bar{b}$	
2(3 <sup>2</sup> .5) $\bar{b}:\bar{b}$	Si F=16.
1(3 <sup>2</sup> .5) $b$	
2(3 <sup>2</sup> .5) $b:\bar{b}$	
2 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> .5) $b:\bar{b}:\bar{b}$	Si F=32.
1(3 <sup>2</sup> .5) H	
2(3 <sup>2</sup> .5) H: $\bar{b}$	
2 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> .5) H: $\bar{b}:\bar{b}$	
2 <sup>3</sup> (3 <sup>2</sup> .5) H: $\bar{b}:\bar{b}:\bar{b}$	

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Si F=8.
Species.	
1(3.5 <sup>2</sup> ) $\bar{g}s$	Si F=16.
1(3.5 <sup>2</sup> ) $\bar{g}s$	
2(3.5 <sup>2</sup> ) $\bar{g}s:\bar{g}s$	Si F=32.
1(3.5 <sup>2</sup> ) $gs$	
2(3.5 <sup>2</sup> ) $gs:\bar{g}s$	
2 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> ) $gs:\bar{g}s:\bar{g}s$	

Cc 2

Si

Si F=32.

1(3.5)	Gs
2(3.5 <sup>2</sup> )	Gs:gs
2 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:gs:gs
2 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:gs:gs:gs

Variat.

**Formae.**2<sup>n</sup>(3<sup>3</sup>.5)

Si F=16.

Species.

2(3<sup>3</sup>.5)Fs

Si F=32.

1(3<sup>3</sup>.5)Fs2(3<sup>3</sup>.5)Fs:Fs

Si F=64.

1(3<sup>3</sup>.5)fs2(3<sup>3</sup>.5)fs:Fs2<sup>2</sup>(3<sup>3</sup>.5)fs:Fs:Fs

Si F=128.

1(3<sup>3</sup>.5)Fs2(3<sup>3</sup>.5)Fs:fs2<sup>2</sup>(3<sup>3</sup>.5)Fs:fs:Fs2<sup>3</sup>(3<sup>3</sup>.5)Fs:fs:Fs:Fs

Variat.

**Formae.**2<sup>n</sup>(3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup>)

Si F=32.

Species.

1(3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup>)ds

Si F=64.

1(3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup>)ds2(3<sup>2</sup>.5<sup>2</sup>)ds:ds

Si F=128.

1(3 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> )	ds
2(3 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> )	ds:ds
2 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> )	ds:ds:ds

Si F=256.

1(3 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> )	Ds
2(3 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> )	Ds:ds
2 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> )	Ds:ds:ds
2 <sup>3</sup> (3 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> )	Ds:ds:ds:ds

Variat.

**Formae.**2<sup>n</sup>(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)

Si F=64.

Species.

1(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)b

Si F=128.

1(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)b2(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)b:b

Si F=256.

1(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)b2(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)b:b2<sup>2</sup>(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)b:b:b

Si F=512.

1(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)B2(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)B:b2<sup>2</sup>(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)B:b:b2<sup>3</sup>(3<sup>3</sup>.5<sup>2</sup>)B:b:b:b

Cc 3

Si

*Variat.* Consonantiae 2<sup>a</sup>. 3

2<sup>a</sup>. 3. (1) *Formae.*  
*Species* Si F=1.

3 (1) F: f  
2. 3 (1) F: f: f: f  
2<sup>2</sup>. 3 (1) F: f: f: f: f: f  
2<sup>3</sup>. 3 (1) F: f: f: f: f: f: f  
Si F=2.

2. 3 (1) F: c: f  
2<sup>2</sup>. 3 (1) F: c: f: f: f  
2<sup>3</sup>. 3 (1) F: c: f: f: f: f: f  
2<sup>4</sup>. 3 (1) F: c: f: f: f: f: f: f  
Si F=4.

2<sup>2</sup>. 3 (1) C: F: c: f  
2<sup>3</sup>. 3 (1) C: F: c: f: f: f  
2<sup>4</sup>. 3 (1) C: F: c: f: f: f: f: f  
2<sup>5</sup>. 3 (1) C: F: c: f: f: f: f: f: f

*Variat.* *Formae.*  
2<sup>2</sup>. 3 (3) Si F=1,  
*Species.*

3 (3) f: f  
2. 3 (3) f: f: f  
2<sup>2</sup>. 3 (3) f: f: f: f  
Si F=2.

3 (3) c: c  
2. 3 (3) c: c: c: c  
2<sup>2</sup>. 3 (3) c: c: c: c: c: c  
2<sup>3</sup>. 3 (3) c: c: c: c: c: c: c

Si

Si F=4.

3 (3) C: g  
2. 3 (3) C: c: g: g  
2<sup>2</sup>. 3 (3) C: c: g: c: g: g  
2<sup>3</sup>. 3 (3) C: c: g: c: g: c: g  
2<sup>4</sup>. 3 (3) C: c: g: c: g: c: g: g

Si F=8.

2. 3 (3) C: G: g  
2<sup>2</sup>. 3 (3) C: G: c: g: g  
2<sup>3</sup>. 3 (3) C: G: c: g: c: g: g  
2<sup>4</sup>. 3 (3) C: G: c: g: c: g: c: g  
2<sup>5</sup>. 3 (3) C: G: c: g: c: g: c: g: g

*Variat.* *Formae.*  
2<sup>2</sup>. 3 (5) Si F=2,  
*Species.*

3 (5) a: a  
2. 3 (3) a: a: a  
2<sup>2</sup>. 3 (5) a: a: a: a  
Si F=4.

3 (5) A: a  
2. 3 (5) A: a: a: a  
2<sup>2</sup>. 3 (5) A: a: a: a: a  
2<sup>3</sup>. 3 (5) A: a: a: a: a: a  
Si F=8.

2. 3 (5) A: e: a  
2<sup>2</sup>. 3 (5) A: e: a: a: a  
2<sup>3</sup>. 3 (5) A: e: a: a: a: a  
2<sup>4</sup>. 3 (5) A: e: a: a: a: a: a

Si

208 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Si F=16.	
2 <sup>2</sup> .3(5)	E:A:e: $\bar{e}$
2 <sup>1</sup> .3(5)	E:A:e:a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$
2 <sup>1</sup> .3(5)	E:A:e:a: $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$
2 <sup>1</sup> .3(5)	E:A:e:a: $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$
Variat.	Formae.
Species.	Si F=4.
3(3 <sup>2</sup> )	g: $\bar{a}$
2.3(3 <sup>2</sup> )	g: $\bar{g}$ : $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	g: $\bar{g}$ : $\bar{a}$ : $\bar{g}$
Si F=8.	
3(3 <sup>2</sup> )	G: $\bar{a}$
2.3(3 <sup>2</sup> )	G:g: $\bar{a}$ : $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	G:g: $\bar{a}$ : $\bar{g}$ : $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	G:g: $\bar{a}$ : $\bar{g}$ : $\bar{a}$ : $\bar{g}$
Si F=16.	
2.3(3 <sup>2</sup> )	G:d: $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	G:d:g: $\bar{a}$ : $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	G:d:g: $\bar{a}$ : $\bar{g}$ : $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	G:d:g: $\bar{a}$ : $\bar{g}$ : $\bar{a}$ : $\bar{g}$
Si F=32.	
2 <sup>2</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	D:G:d: $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	D:G:d:g: $\bar{a}$ : $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	D:G:d:g: $\bar{a}$ : $\bar{g}$ : $\bar{a}$
2 <sup>1</sup> .3(3 <sup>2</sup> )	D:G:d:g: $\bar{a}$ : $\bar{g}$ : $\bar{a}$ : $\bar{g}$
Variat.	Formae.
Species.	Si F=4.
3(3.5)	f: $\bar{h}$
2.3(3.5)	$\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{h}$

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 209

Si F=8.	
3(3.5)	e: $\bar{h}$
2.3(3.5)	e: $\bar{e}$ : $\bar{h}$ : $\bar{h}$
2 <sup>1</sup> .3(3.5)	e: $\bar{e}$ : $\bar{h}$ : $\bar{e}$ : $\bar{h}$
Si F=16.	
3(3.5)	E:b
2.3(3.5)	E:e:b: $\bar{h}$
2 <sup>1</sup> .3(3.5)	E:e:b: $\bar{e}$ : $\bar{h}$ : $\bar{h}$
2 <sup>1</sup> .3(3.5)	E:e:b: $\bar{e}$ : $\bar{h}$ : $\bar{e}$ : $\bar{h}$
Si F=32.	
2.3(3.5)	E:H:b
2 <sup>1</sup> .3(3.5)	E:H:e:b: $\bar{h}$
2 <sup>1</sup> .3(3.5)	E:H:e:b: $\bar{e}$ : $\bar{h}$ : $\bar{h}$
2 <sup>1</sup> .3(3.5)	E:H:e:b: $\bar{e}$ : $\bar{h}$ : $\bar{e}$ : $\bar{h}$
Variat.	Formae.
Species.	Si F=8.
3(5 <sup>2</sup> )	$\bar{e}s$ : $\bar{g}s$
2.3(5 <sup>2</sup> )	$\bar{e}s$ : $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$
Si F=16.	
3(5 <sup>2</sup> )	cs: $\bar{g}s$
2.3(5 <sup>2</sup> )	cs: $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$ : $\bar{g}s$
2 <sup>1</sup> .3(5 <sup>2</sup> )	cs: $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$ : $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$
Si F=32.	
3(5 <sup>2</sup> )	Cs:gs
2.3(5 <sup>2</sup> )	Cs:cs:gs: $\bar{g}s$
2 <sup>1</sup> .3(5 <sup>2</sup> )	Cs:cs:gs: $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$ : $\bar{g}s$
2 <sup>1</sup> .3(5 <sup>2</sup> )	Cs:cs:gs: $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$ : $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$
Si F=64.	
2.3(5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:gs
2 <sup>1</sup> .3(5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:cs:gs: $\bar{g}s$
2 <sup>1</sup> .3(5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:cs:gs: $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$ : $\bar{g}s$
2 <sup>1</sup> .3(5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:cs:gs: $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$ : $\bar{e}s$ : $\bar{g}s$
Tr. de Muf.	Dd
	Va-

210 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

<i>Variat.</i>	<i>Formae.</i>
$2^2.3(3^2.5)$	Si F=16.
<i>Species.</i>	
$3(3^2.5)$	$b:\bar{f}s$
$2.3(3^2.5)$	$b:\bar{b}:\bar{f}s$
$2^2.3(3^2.5)$	$b:\bar{b}:\bar{f}s:\bar{b}$
	Si F=32.
$3(3^2.5)$	$H:\bar{f}s$
$2.3(3^2.5)$	$H:b:\bar{f}s:\bar{f}s$
$2^2.3(3^2.5)$	$H:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s$
$2^2.3(3^2.5)$	$H:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s:\bar{b}$
	Si F=64.
$2.3(3^2.5)$	$H:f:s:\bar{f}s$
$2^2.3(3^2.5)$	$H:f:s:b:\bar{f}s:\bar{f}s$
$2^2.3(3^2.5)$	$H:f:s:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s$
$2^4.3(3^2.5)$	$H:f:s:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s:\bar{b}$
	Si F=128.
$2^2.3(3^2.5)$	$Fs:H:f:s:\bar{f}s$
$2^2.3(3^2.5)$	$Fs:H:f:s:b:\bar{f}s:\bar{f}s$
$2^4.3(3^2.5)$	$Fs:H:f:s:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s$
$2^5.3(3^2.5)$	$Fs:H:f:s:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s:\bar{b}$

<i>Variat.</i>	<i>Formae.</i>
$2^2.3(3^2.5^2)$	Si F=32.
<i>Species.</i>	
$3(3^2.5^2)$	$gs:\bar{d}s$
$2.3(3^2.5^2)$	$gs:\bar{g}s:\bar{d}s$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$gs:\bar{g}s:\bar{d}s:\bar{g}s$
	Si F=64.
$3(3^2.5^2)$	$Gs:\bar{d}s$
$2.3(3^2.5^2)$	$Gs:gs:\bar{d}s:\bar{d}s$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Gs:gs:\bar{d}s:\bar{g}s:\bar{g}s$
$2^1.3(3^2.5^2)$	$Gs:gs:\bar{d}s:\bar{g}s:\bar{d}s:\bar{g}s$

Si

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO III

	Si F=128.
$2.3(3^2.5^2)$	$Gs:ds:\bar{d}s$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Gs:ds:gs:\bar{d}s:\bar{d}s$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Gs:ds:gs:\bar{d}s:\bar{g}s:\bar{d}s$
$2^4.3(3^2.5^2)$	$Gs:ds:gs:\bar{d}s:\bar{g}s:\bar{d}s:\bar{g}s$
	Si F=256.
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Ds:Gs:ds:\bar{d}s$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Ds:Gs:ds:gs:\bar{d}s:\bar{d}s$
$2^4.3(3^2.5^2)$	$Ds:Gs:ds:gs:\bar{d}s:\bar{g}s:\bar{d}s$
$2^5.3(3^2.5^2)$	$Ds:Gs:ds:gs:\bar{d}s:\bar{g}s:\bar{d}s:\bar{g}s$

<i>Variat.</i>	<i>Formae.</i>
$2^2.3(3^2.5^2)$	Si F=64.
<i>Species.</i>	
$3(3^2.5^2)$	$\bar{d}s:\bar{b}$
$2.3(3^2.5^2)$	$\bar{d}s:\bar{d}s:\bar{b}$
	Si F=128.
$3(3^2.5^2)$	$ds:\bar{b}$
$2.3(3^2.5^2)$	$ds:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{b}$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$ds:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s:\bar{b}$
	Si F=256.
$3(3^2.5^2)$	$Ds:b$
$2.3(3^2.5^2)$	$Ds:ds:b:\bar{b}$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Ds:ds:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{b}$
$2^1.3(3^2.5^2)$	$Ds:ds:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s:\bar{b}$
	Si F=512.
$2.3(3^2.5^2)$	$Ds:B:b$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Ds:B:ds:b:\bar{b}$
$2^2.3(3^2.5^2)$	$Ds:B:ds:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{b}$
$2^4.3(3^2.5^2)$	$Ds:B:ds:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s:\bar{b}$

Dd 2

Con-

*Variat.* Consonantiae 2<sup>a</sup>. 5.

2<sup>n</sup>. 5 (1)*Species.**Formae.*

Si F=1.

5 (1)

F:ā

2. 5 (1)

F:f:ā:ā

2<sup>2</sup>. 5 (1)

F:f:f:ā:ā

2<sup>3</sup>. 5 (1)

F:f:f:ā:f:ā

Si F=2.

2. 5 (1)

F:a:ā

2<sup>2</sup>. 5 (1)

F:f:a:ā:ā

2<sup>3</sup>. 5 (1)

F:f:a:f:ā:ā

2<sup>4</sup>. 5 (1)

F:f:a:f:ā:f:ā

Si F=4.

2<sup>2</sup>. 5 (1)

F:A:a:ā

2<sup>3</sup>. 5 (1)

F:A:f:a:ā:ā

2<sup>4</sup>. 5 (1)

F:A:f:a:f:ā:ā

2<sup>5</sup>. 5 (1)

F:A:f:a:f:ā:f:ā

*Variat.*2<sup>n</sup>. 5 (3)*Species.**Formae.*

Si F=2.

5 (3)

c:ē

2. 5 (3)

c:c:ē:ē

2<sup>2</sup>. 5 (3)

c:c:ē:c:ē

Si F=4.

5 (3)

C:ē

2. 5 (3)

C:c:ē:ē

2<sup>2</sup>. 5 (3)

C:c:ē:c:ē

2<sup>3</sup>. 5 (3)

C:c:ē:c:ē:c:ē

Si

Si F=8.

2. 5 (3)

C:c:ē

2<sup>2</sup>. 5 (3)

C:c:c:ē:ē

2<sup>3</sup>. 5 (3)

C:c:c:ē:c:ē

2<sup>4</sup>. 5 (3)

C:c:c:ē:c:ē:c:ē

Si F=16

2<sup>2</sup>. 5 (3)

C:E:c:ē

2<sup>3</sup>. 5 (3)

C:E:c:c:ē:ē

2<sup>4</sup>. 5 (3)

C:E:c:c:ē:c:ē:ē

2<sup>5</sup>. 5 (3)

C:E:c:c:ē:c:ē:c:ē

*Variat.*2<sup>n</sup>. 5 (3)*Species.**Formae.*

Si F=4.

5 (5)

A:ēs

2. 5 (5)

A:a:ēs

2<sup>2</sup>. 5 (5)

A:a:ā:ēs

2<sup>3</sup>. 5 (5)

A:a:ā:ēs:ā

Si F=8.

2. 5 (5)

A:ēs:ēs

2<sup>2</sup>. 5 (5)

A:a:ēs:ēs

2<sup>3</sup>. 5 (5)

A:a:ēs:ā:ēs

2<sup>4</sup>. 5 (5)

A:a:ēs:ā:ēs:ā

Si F=16.

2<sup>2</sup>. 5 (5)

A:cs:ēs:ēs

2<sup>3</sup>. 5 (5)

A:cs:a:ēs:ēs

2<sup>4</sup>. 5 (5)

A:cs:a:ēs:ā:ēs

2<sup>5</sup>. 5 (5)

A:cs:a:ēs:ā:ēs:ā

Si F=32.

2<sup>3</sup>. 5 (5)

Cs:A:cs:ēs:ēs

2<sup>4</sup>. 5 (5)

Cs:A:cs:a:ēs:ēs

2<sup>5</sup>. 5 (5)

Cs:A:cs:a:ēs:ā:ēs

2<sup>6</sup>. 5 (5)

Cs:A:cs:a:ēs:ā:ēs:ā

Va-

214 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	Si F=4.
Species.	
5 (3 <sup>2</sup> )	$g:\bar{b}$
2. 5 (3 <sup>2</sup> )	$g:\bar{g}:\bar{b}$
2. 5 (3 <sup>2</sup> )	$g:\bar{g}:\bar{g}:\bar{b}$
	Si F=8.
5 (3 <sup>2</sup> )	$G:\bar{b}$
2. 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:g:b:\bar{b}$
2 <sup>2</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:g:\bar{g}:b:\bar{b}$
2 <sup>3</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:g:\bar{g}:b:\bar{g}:\bar{b}$
	Si F=16.
2. 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:b:\bar{b}$
2 <sup>2</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:g:b:b:\bar{b}$
2 <sup>3</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:g:b:\bar{g}:b:\bar{b}$
2 <sup>4</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:g:b:\bar{g}:b:\bar{g}:\bar{b}$
	Si F=32.
2 <sup>2</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:H:b:\bar{b}$
2 <sup>3</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:H:g:b:b:\bar{b}$
2 <sup>4</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:H:g:b:\bar{g}:b:\bar{b}$
2 <sup>5</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$G:H:g:b:\bar{g}:b:\bar{g}:\bar{b}$
Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> . 5 (3. 5)	Si F=8.
Species.	
5 (3. 5)	$e:\bar{g}s$
2. 5 (3. 5)	$e:\bar{e}:\bar{g}s$
2 <sup>2</sup> . 5 (3. 5)	$e:\bar{e}:\bar{e}:\bar{g}s$
	Si F=16.
5 (3. 5)	$E:\bar{g}s$
2. 5 (3. 5)	$E:e:\bar{g}s:\bar{g}s$
2 <sup>2</sup> . 5 (3. 5)	$E:e:\bar{e}:\bar{g}s:\bar{g}s$
2 <sup>3</sup> . 5 (3. 5)	$E:e:\bar{e}:\bar{g}s:\bar{e}:\bar{g}s$

Si

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 215

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	Si F=32.
Species.	
2. 5 (3. 5)	$E:gs:\bar{g}s$
2 <sup>2</sup> . 5 (3. 5)	$E:e:gs:\bar{g}s:\bar{g}s$
2 <sup>3</sup> . 5 (3. 5)	$E:e:gs:\bar{e}:\bar{g}s:\bar{g}s$
2 <sup>4</sup> . 5 (3. 5)	$E:e:gs:\bar{e}:\bar{g}s:\bar{e}:\bar{g}s$
	Si F=64.
2 <sup>2</sup> . 5 (3. 5)	$E:Gs:gs:\bar{g}s$
2 <sup>3</sup> . 5 (3. 5)	$E:Gs:e:gs:\bar{g}s:\bar{g}s$
2 <sup>4</sup> . 5 (3. 5)	$E:Gs:e:gs:\bar{e}:\bar{g}s:\bar{g}s$
2 <sup>5</sup> . 5 (3. 5)	$E:Gs:e:gs:\bar{e}:\bar{g}s:\bar{e}:\bar{g}s$
Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	Si F=16.
Species.	
5 (3 <sup>2</sup> )	$d:\bar{f}s$
2. 5 (3 <sup>2</sup> )	$d:\bar{d}:\bar{f}s$
2 <sup>2</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$d:\bar{d}:\bar{d}:\bar{f}s$
	Si F=32.
5 (3 <sup>2</sup> )	$D:\bar{f}s$
2. 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:d:\bar{f}s:\bar{f}s$
2 <sup>2</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:d:\bar{d}:\bar{f}s:\bar{f}s$
2 <sup>3</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:d:\bar{d}:\bar{d}:\bar{f}s:\bar{f}s$
	Si F=64.
2. 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:fs:\bar{f}s$
2 <sup>2</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:d:fs:\bar{f}s:\bar{f}s$
2 <sup>3</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:d:fs:\bar{d}:\bar{f}s:\bar{f}s$
2 <sup>4</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:d:fs:\bar{d}:\bar{f}s:\bar{d}:\bar{f}s$
	Si F=128.
2 <sup>2</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:F:s:fs:\bar{f}s$
2 <sup>3</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:F:s:d:fs:\bar{f}s:\bar{f}s$
2 <sup>4</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:F:s:d:fs:\bar{d}:\bar{f}s:\bar{f}s$
2 <sup>5</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> )	$D:F:s:d:fs:\bar{d}:\bar{f}s:\bar{d}:\bar{f}s$

For-

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 32.
Species	
5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $b:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $b:\bar{b}:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $b:\bar{b}:\bar{d}s:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 64.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $\bar{d}s:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $b:\bar{d}s:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 128.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $\bar{d}s:\bar{d}s:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $\bar{d}s:b:\bar{d}s:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $\bar{d}s:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H: $\bar{d}s:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 256.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Ds: H: $\bar{d}s:\bar{d}s:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Ds: H: $\bar{d}s:b:\bar{d}s:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Ds: H: $\bar{d}s:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Ds: H: $\bar{d}s:b:\bar{d}s:\bar{b}:\bar{d}s:\bar{b}$

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 64.
Species	
5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$fs:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$fs:\bar{f}s:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$fs:\bar{f}s:\bar{f}s:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 128.
5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:fs:\bar{b}:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:fs:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:fs:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s:\bar{b}$

Si

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 256.
Species	
5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:b:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:fs:b:\bar{b}:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:fs:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:fs:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	Si F = 512.
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:B:b:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:B:fs:b:\bar{b}:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:B:fs:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{b}$
2 <sup>n</sup> . 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	$Fs:B:fs:b:\bar{f}s:\bar{b}:\bar{f}s:\bar{b}$
Variat.	Consonantiae 2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> .
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	Formae.
Species	Si F = 1.
3 <sup>n</sup> (1)	$F:\bar{c}:\bar{g}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (2)	$F:f:\bar{c}:\bar{c}:\bar{g}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$F:f:\bar{c}:\bar{f}:\bar{c}:\bar{g}:\bar{c}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$F:f:\bar{c}:\bar{f}:\bar{c}:\bar{f}:\bar{g}:\bar{c}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	Si F = 2.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$F:c:\bar{c}:\bar{g}:\bar{g}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$F:c:f:\bar{c}:\bar{g}:\bar{c}:\bar{g}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$F:c:f:\bar{c}:\bar{f}:\bar{g}:\bar{c}:\bar{g}:\bar{c}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$F:c:f:\bar{c}:\bar{f}:\bar{g}:\bar{c}:\bar{f}:\bar{g}:\bar{c}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	Si F = 4.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$C:F:c:g:\bar{c}:\bar{g}:\bar{g}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$C:F:c:f:g:\bar{c}:\bar{g}:\bar{c}:\bar{g}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$C:F:c:f:g:\bar{c}:\bar{f}:\bar{g}:\bar{c}:\bar{g}:\bar{c}$
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>n</sup> (1)	$C:F:c:f:g:\bar{c}:\bar{f}:\bar{g}:\bar{c}:\bar{f}:\bar{g}:\bar{c}$

Tr. de Mus.

Ee

Si



218 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

	Si F=8.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (1)	C:F:G:c:g:ē:ē:ē
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (1)	C:F:G:c:f:g:ē:ē:ē
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (1)	C:F:G:c:f:g:ē:f:ē:ē:ē
2 <sup>6</sup> .3 <sup>2</sup> (1)	C:F:G:c:f:g:ē:f:ē:ē:f:ē:ē

Variat.	Formae.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	Si F=4.
Species.	
3 <sup>2</sup> (3)	C:g:ā
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:c:g:ē:ā
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:c:g:ē:ē:ā:ē
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:c:g:ē:ē:ē:ā:ē
	Si F=8.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:c:g:ā:ā
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:c:g:ā:ē:ā
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:c:g:ē:ā:ē:ā:ē
2 <sup>6</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:c:g:ē:ā:ē:ē:ā:ē
	Si F=16.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:d:g:ā:ā
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:c:d:g:ā:ē:ā
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:c:d:g:ē:ā:ē:ā:ē
2 <sup>6</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:G:c:d:g:ē:ā:ē:ē:ā:ē
	Si F=32.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:D:G:d:g:ā:ā
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:D:G:c:d:g:ā:ē:ā
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:D:G:c:d:g:ē:ā:ē:ā:ē
2 <sup>6</sup> .3 <sup>2</sup> (3)	C:D:G:c:d:g:ē:ā:ē:ē:ā:ē

For-

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 219

Variat.	Formae.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	Si F=4.
Species.	
3 <sup>2</sup> (5)	A:ē:b
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	A:a:ē:ē:b
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	A:a:ē:ā:ē:b
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	A:a:ē:ā:ē:ā:b
	Si F=8.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	A:e:ē:b:b
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	A:e:a:ē:b:ē:b
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	A:e:a:ē:ā:b:ē:b
2 <sup>6</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	A:e:a:ē:ā:b:ē:ā:b
	Si F=16.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:e:b:ē:b:b
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:e:a:b:ē:b:ē:b
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:e:a:b:ē:ā:b:ē:b
2 <sup>6</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:e:a:b:ē:ā:b:ē:ā:b
	Si F=32.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:H:e:b:ē:b:b
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:H:e:a:b:ē:b:ē:b
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:H:e:a:b:ē:ā:b:ē:b
2 <sup>6</sup> .3 <sup>2</sup> (5)	E:A:H:e:a:b:ē:ā:b:ē:ā:b

Variat.	Formae.
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3.5)	Si F=16.
Species.	
3 <sup>2</sup> (3.5)	E:b:f
2 <sup>3</sup> .3 <sup>2</sup> (3.5)	E:e:b:b:f
2 <sup>4</sup> .3 <sup>2</sup> (3.5)	E:e:b:ē:b:f
2 <sup>5</sup> .3 <sup>2</sup> (3.5)	E:e:b:ē:b:ē:f

Ec 2

Si

	Si F=32.
2. 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:b:fs:fs
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:e:b:fs:b:fs
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:e:b:ē:fs:b:fs:b
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:e:b:ē:fs:b:ē:fs:b
	Si F=64.
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:fs:b:fs:fs
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:e:fs:b:fs:b:fs
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:e:fs:b:ē:fs:b:fs:b
2 <sup>5</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:H:e:fs:b:ē:fs:b:ē:fs:b
	Si F=128.
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:Fs:H:fs:b:fs:fs
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:Fs:H:e:fs:b:fs:b:fs
2 <sup>5</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:Fs:H:e:fs:b:ē:fs:b:fs:b
2 <sup>6</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5)	E:Fs:H:e:fs:b:ē:fs:b:ē:fs:b

Variat.	Formae.
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Si F=32.
Species.	
3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:gs:ds
2. 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:cs:gs:gs:ds
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:cs:gs:ē:gs:ds:gs
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:cs:gs:ē:gs:ds:gs:gs
	Si F=64.
2. 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	fs:Gs:gs:ds:ds
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	fs:Gs:cs:gs:ds:gs:ds
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	fs:Gs:cs:gs:ē:ds:gs:ds:gs
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:cs:gs:ē:ds:gs:ē:ds:gs

Si

	Si F=128.
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:ds:gs:ds:ds
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:cs:ds:gs:ds:gs:ds
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:cs:ds:gs:ē:ds:gs:ds:gs
2 <sup>5</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Gs:cs:ds:gs:ē:ds:gs:ds:gs:gs
	Si F=156.
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Ds:Gs:ds:gs:ds:ds
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Ds:Gs:cs:ds:gs:ds:gs:ds
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Ds:Gs:cs:ds:gs:ē:ds:gs:ds:gs
2 <sup>5</sup> . 3 <sup>2</sup> (5 <sup>2</sup> )	Cs:Ds:Gs:cs:ds:gs:ē:ds:gs:ds:gs:gs
	Formae.
Variat.	Si F=64.
Species.	
3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:ds:b
2. 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:gs:ds:ds:b
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:gs:ds:gs:ds:b
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:gs:ds:gs:ds:gs:b
	Si F=128.
2. 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:ds:ds:b:b
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:ds:gs:ds:b:ds:b
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:ds:gs:ds:gs:b:ds:b
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Gs:ds:gs:ds:gs:b:ds:gs:b
	Si F=256.
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:ds:b:ds:b:b
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:ds:gs:b:ds:b:ds:b
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:ds:gs:b:ds:gs:b:ds:b
2 <sup>5</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:ds:gs:b:ds:gs:b:ds:gs:b
	Si F=512.
2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:B:ds:b:ds:b:b
2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:B:ds:gs:b:ds:b:ds:b
2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:B:ds:gs:b:ds:gs:b:ds:b
2 <sup>5</sup> . 3 <sup>2</sup> (3.5 <sup>2</sup> )	Ds:Gs:B:ds:gs:b:ds:gs:b:ds:gs:b

L. 2

Con-

222 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Variat. Consonantiae 2<sup>a</sup>. 3. 5.

2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) *Formae.*  
Species. Si F=1.

3. 5 (1) F:ē:ā  
2. 3. 5 (1) F:f:ē:ā:ē:ā  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) F:f:ē:f:ā:ē:ā  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) F:f:ē:f:ā:ē:f:ā:ē  
Si F=2.

3. 5 (1) c:a:ē  
2. 3. 5 (1) F:c:a:ē:ā:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) F:c:f:a:ē:ā:ē:ā  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) F:c:f:a:ē:f:ā:ē:ā:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) F:c:f:a:ē:f:ā:ē:ā:f:ā:ē  
Si F=4.

3. 5 (1) C:A:ē  
2. 3. 5 (1) C:A:c:a:ē:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:F:A:c:a:ē:ē:ā:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:F:A:c:f:a:ē:ē:ā:ē:ā  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:F:A:c:f:a:ē:ē:f:ā:ē:ē:ā:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:F:A:c:f:a:ē:ē:f:ā:ē:ē:f:ā:ē  
Si F=8.

2. 3. 5 (1) C:A:e:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:A:c:e:a:ē:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:F:A:c:e:a:ē:ē:ā:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:F:A:c:e:f:a:ē:ē:ā:ē:ā  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:F:A:c:e:f:a:ē:ē:f:ā:ē:ē:ā:ē  
Si F=16.

2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:E:A:e:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:E:A:c:e:a:ē:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:E:F:A:c:e:a:ē:ē:ā:ē  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (1) C:E:F:A:c:e:f:a:ē:ē:ā:ē:ā

Variat.

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 223

Variat. *Formae.*  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) Si F=2.

Species.  
3. 5 (3) c:g:ē  
2. 3. 5 (3) c:ē:g:ē:g  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) c:ē:g:ē:ē:g  
Si F=4.

3. 5 (3) C:g:ē:b  
2. 3. 5 (3) C:c:g:ē:g:ē:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:c:g:ē:ē:g:ē:g:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:c:g:ē:ē:g:ē:ē:g:b  
Si F=8.

3. 5 (3) G:e:b  
2. 3. 5 (3) C:G:e:g:ē:b:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:G:c:e:g:ē:g:b:ē:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:G:c:e:g:ē:ē:g:b:ē:g:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:G:c:e:g:ē:ē:g:b:ē:ē:g:b  
Si F=16.

2. 3. 5 (3) E:G:e:b:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:E:G:e:g:b:ē:b:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:E:G:c:e:g:b:ē:g:b:ē:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:E:G:c:e:g:b:ē:ē:g:b:ē:ē:g:b  
Si F=32.

2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) E:G:H:e:b:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:E:G:H:e:g:b:ē:b:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:E:G:H:c:e:g:b:ē:g:b:ē:b  
2<sup>a</sup>. 3. 5 (3) C:E:G:H:c:e:g:b:ē:ē:g:b:ē:ē:g:b

For.

224 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Variat. Species.	Formae.
2 <sup>2</sup> . 5 (3. 5)	Si F=4.
3. 5 (5)	A:ē:ēs
2. 3. 5 (5)	A:a:ē:ēs:ē
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (5)	A:a:ē:ā:ēs:ē
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (5)	A:a:ē:ā:ēs:ē:ā
	Si F=8.
3. 5 (5)	e:ēs:ēs
2. 3. 5 (5)	A:e:ēs:ē:ēs:ēs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (5)	A:e:a:ēs:ē:ēs:ēs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (5)	A:e:a:ēs:ē:ā:ēs:ēs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (5)	A:e:a:ēs:ē:ā:ēs:ēs:ā
	Si F=16.
3. 5 (5)	E:cs:ēs
2. 3. 5 (5)	E:cs:e:ēs:ēs:ēs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (5)	A:cs:e:ēs:ē:ēs:ēs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (5)	A:cs:e:a:ēs:ē:ēs:ēs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (5)	A:cs:e:a:ēs:ē:ēs:ā:ēs:ēs
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (5)	A:cs:e:a:ēs:ē:ēs:ā:ēs:ēs:ā
	Si F=32.
2. 3. 5 (5)	Cs:E:cs:gs:ēs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:cs:e:gs:ēs:ēs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:A:cs:e:gs:ēs:ē:ēs:ēs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:A:cs:e:gs:a:ēs:ē:ēs:ēs:ēs
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:A:cs:e:gs:a:ēs:ē:ēs:ā:ēs:ēs:ēs

Si

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 225

	Si F=64.
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:Gs:cs:gs:ēs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:Gs:cs:e:gs:ēs:ēs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:Gs:A:cs:e:gs:ēs:ē:ēs:ēs
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (5)	Cs:E:Gs:A:cs:e:gs:a:ēs:ē:ēs:ēs:ēs
Variat. Species.	Formae.
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	Si F=4.
3. 5 (3 <sup>2</sup> )	g:d:b
2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	g:g:d:b
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	g:g:d:g:b
	Si F=8.
3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:d:b
2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:g:d:b:d:b
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:g:d:g:b:d:b
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:g:d:g:b:d:g:b
	Si F=16.
3. 5 (3 <sup>2</sup> )	d:b:fs
2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:d:b:d:b:fs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:d:g:b:d:b:d:fs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:d:g:b:d:g:b:d:fs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	G:d:g:b:d:g:b:d:fs:g:b
	Si F=32.
3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:H:fs
2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:H:d:b:fs:fs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:G:H:d:b:d:fs:b:fs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:G:H:d:g:b:d:fs:b:d:fs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:G:H:d:g:b:d:fs:g:b:d:fs
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:G:H:d:g:b:d:fs:g:b:d:fs:g:b

Tr. de Mus.

Ff

Si

Si F=64.

2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:H:fs:fs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:H:d:fs:b:fs:fs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:G:H:d:fs:b:d:fs:b:fs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:G:H:d:fs:g:b:d:fs:b:d:fs:b
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:G:H:d:fs:g:b:d:fs:g:b:d:fs:b

Si F=128.

2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:F:s:H:fs:fs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:F:s:H:d:fs:b:fs:fs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:F:s:G:H:d:fs:b:d:fs:b:fs
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )	D:F:s:G:H:d:fs:g:b:d:fs:b:d:fs:b

Variat.	Formae.
Species.	Si F=8.

3. 5 (3. 5)	e:b:gs
2. 3. 5 (3. 5)	e:e:b:gs:b
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3. 5)	e:e:b:e:gs:b

Si F=16.

3. 5 (3. 5)	E:b:gs
2. 3. 5 (3. 5)	E:e:b:gs:b:gs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:e:b:e:gs:b:gs:b
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:e:b:e:gs:b:e:gs:b

Si F=32.

3. 5 (3. 5)	H:gs:ds
2. 3. 5 (3. 5)	E:H:gs:b:gs:ds
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:H:e:gs:b:gs:b:ds:gs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:H:e:gs:b:e:gs:b:ds:gs:b
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:H:e:gs:b:e:gs:b:ds:e:gs:b

Si F=64.

2. 3. 5 (3. 5)	G:s:H:gs:ds:ds
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:G:s:H:gs:b:ds:gs:ds
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:G:s:H:e:gs:b:ds:gs:b:ds:gs
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:G:s:H:e:gs:b:ds:e:gs:b:ds:gs:b
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:G:s:H:e:gs:b:ds:e:gs:b:ds:e:gs:b

Si F=128.

2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3. 5)	G:s:H:ds:gs:ds:ds
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:G:s:H:ds:gs:b:ds:gs:ds
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:G:s:H:ds:e:gs:b:ds:gs:b:ds:gs
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3. 5)	E:G:s:H:ds:e:gs:b:ds:e:gs:b:ds:gs:b

Si F=256.

2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3. 5)	D:s:G:s:H:ds:gs:ds:ds
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3. 5)	D:s:E:G:s:H:ds:gs:b:ds:gs:ds
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3. 5)	D:s:E:G:s:H:ds:e:gs:b:ds:gs:b:ds:gs

Variat.	Formae.
Species.	Si F=32.

3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:fs:ds
2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:b:fs:ds:fs
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:b:fs:b:ds:fs
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:b:fs:b:ds:fs:b

Si F=64.

3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	fs:ds:b
2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:fs:ds:fs:ds:b
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:fs:b:ds:fs:ds:fs:b
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:fs:b:ds:fs:b:ds:fs:b
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> . 5)	H:fs:b:ds:fs:b:ds:fs:b:b

Si F

Ff 2

Si F

Si F=128.

3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Fs:ds:b
2.3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Fs:ds:fs:ds:b:b
2 <sup>2</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Fs:H:ds:fs:ds:fs:b:ds:b
2 <sup>3</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Fs:H:ds:fs:b:ds:fs:b:ds:fs:b
2 <sup>4</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Fs:H:ds:fs:b:ds:fs:b:b:ds:fs:b
2 <sup>5</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Fs:H:ds:fs:b:ds:fs:b:b:ds:fs:b:b
Si F=256.	
2.3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:ds:b:b
2 <sup>2</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:ds:fs:b:ds:b:b
2 <sup>3</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:H:ds:fs:b:ds:fs:b:ds:b
2 <sup>4</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:H:ds:fs:b:b:ds:fs:b:ds:fs:b
2 <sup>5</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:H:ds:fs:b:b:ds:fs:b:b:ds:fs:b
Si F=512.	
2 <sup>2</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:B:ds:b:b
2 <sup>3</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:B:ds:fs:b:ds:b:b
2 <sup>4</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:B:H:ds:fs:b:ds:fs:b:ds:b
2 <sup>5</sup> .3.5(3 <sup>2</sup> .5)	Ds:F:B:H:ds:fs:b:b:ds:fs:b:ds:fs:b

Variat.	Consonantiae 2. <sup>a</sup> 5 <sup>a</sup> .
2 <sup>n</sup> .5 <sup>2</sup> (1)	Formae.
Species.	Si F=4.
2 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> (2)	F:A:a:ā:ē:s
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (1)	F:A:f:a:ā:ē:s:ā
	Si F=8.
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (1)	F:A:a:ē:s:ā:ē:s

Va-

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> .5 <sup>2</sup> (3)	Si F=8.
Species.	
2.5 <sup>2</sup> (3)	C:e:ē:ḡ:s
2 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> (3)	C:c:e:ē:ē:ḡ:s
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3)	C:E:c:e:ē:ē:ē:ḡ:s
	Si F=16.
2 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> (3)	C:E:e:ē:ḡ:s:ḡ:s
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3)	C:E:c:e:ē:ḡ:s:ē:ḡ:s
	Si F=32.
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3)	C:E:e:ḡ:s:ē:ḡ:s:ḡ:s

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> )	Si F=32.
Species.	
2 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> )	G:H:b:b:ds
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> )	G:H:g:b:b:ds:b
	Si F=64.
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> )	G:H:b:b:ds:b

Variat.	Formae.
2 <sup>n</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>3</sup> )	Si F=64.
Species.	
2.5 <sup>2</sup> (3 <sup>3</sup> )	D:fs:fs:b
2 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>3</sup> )	D:d:fs:fs:fs:b
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>3</sup> )	D:d:fs:d:fs:fs:b
	Si F=128.
2 <sup>2</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>3</sup> )	D:F:fs:fs:fs:b:b
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>3</sup> )	D:F:d:fs:fs:b:fs:b
	Si F=256.
2 <sup>3</sup> .5 <sup>2</sup> (3 <sup>3</sup> )	D:F:fs:b:fs:b:b

Ff 3

Con-

230 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Variat.	Consonantiae 2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> .
Species.	Formae.
	Si F=4.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: c: g: e: d: g
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: c: f: g: e: d: g
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: c: f: g: e: d: g: e
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: c: f: g: e: d: g: e: f
	Si F=8.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: G: c: g: e: d: g: d: g
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: G: c: f: g: e: d: g: e: d: g
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: G: c: f: g: e: d: g: e: d: g: e
	Si F=16.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: G: c: d: g: e: d: g: d: g
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: F: G: c: d: f: g: e: d: g: e: d: g
	Si F=32.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (1)	C: D: F: G: c: d: g: e: d: g: d: g

Variat.	Formae.
Species.	Si F=16.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: e: b: e: b: f: s: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: e: a: b: e: b: e: f: s: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: e: a: b: e: a: b: e: f: s: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: e: a: b: e: a: b: e: f: s: a: b
	Si F=32.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: H: e: b: e: f: s: b: f: s: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: H: e: a: b: e: f: s: b: e: f: s: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: H: e: a: b: e: f: s: a: b: e: f: s: b

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 231

	Si F=64.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: H: e: f: s: b: e: f: s: b: f: s: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: A: H: e: f: s: a: b: e: f: s: b: e: f: s: b
	Si F=128.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5)	E: F: s: A: H: e: f: s: b: e: f: s: b: f: s: b

Variat.	Formae.
Species.	Si F=64.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: gs: ds: ds: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: cs: gs: ds: gs: ds: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: cs: gs: ds: gs: ds: gs: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: cs: gs: ds: gs: ds: gs: b
	Si F=128.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: ds: gs: ds: b: ds: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: cs: ds: gs: ds: gs: b: ds: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: cs: ds: gs: ds: gs: b: ds: gs: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Gs: cs: ds: gs: ds: gs: b: ds: gs: b
	Si F=256.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Ds: Gs: ds: gs: b: ds: b: ds: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Ds: Gs: cs: ds: gs: b: ds: gs: b: ds: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Ds: Gs: cs: ds: gs: b: ds: gs: b: ds: gs: b
	Si F=512.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Ds: Gs: B: ds: gs: b: ds: b: ds: b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> (5 <sup>a</sup> )	Cs: Ds: Gs: B: cs: ds: gs: b: ds: gs: b: ds: b

Si

Con-

232 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Variat.	Consonantiae 2 <sup>n</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5.
Species.	Formae.
	Si F=1.
3 <sup>a</sup> . 5 (1)	F:ē:ā:ē
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	F:f:ē:ā:ē:ē:ā
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	F:f:ē:f:ā:ē:ē:ā:ē
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	F:f:ē:f:ā:ē:f:ē:ā:ē
	Si F=2.
3 <sup>a</sup> . 5 (1)	c:a:ē:ē
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	F:c:a:ē:ē:ā:ē:ē
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	F:c:f:a:ē:ē:ā:ē:ē:ē:ā
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	F:c:f:a:ē:f:ē:ā:ē:ē:ā:ē
	Si F=4.
3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:A:g:ē:b
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:A:c:g:a:ē:ē:ē:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:F:A:c:g:a:ē:ē:ē:ā:ē:ē:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:F:A:c:f:g:a:ē:ē:ē:ā:ē:ē:ā:b
	Si F=8.
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:G:A:e:g:ē:b:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:G:A:c:e:g:a:ē:ē:ē:b:ē:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:F:G,A:c:e:g:a:ē:ē:ē:ā:b:ē:ē:b
	Si F=16.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:E:G:A:e:g:b:ē:b:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:E:G:A:c:e:g:a:b:ē:ē:b:ē:b
	Si F=32.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (1)	C:E:G:A:H:e:g:b:ē:b:b

For-

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO 233

Variat.	Formae.
Species.	Si F=4.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:g:ē:ā:b
3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:c:g:ē:ē:ā:ē:b
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:c:g:ē:ē:ē:ā:ē:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:c:g:ē:ē:ē:ā:ē:ē:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:c:g:ē:ē:ē:ā:ē:ē:ē:b
	Si F=8.
3 <sup>a</sup> . 5 (3)	G:e:d:b
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:G:e:g:d:ē:b:ā:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:G:c:e:g:d:ē:ē:b:ā:ē:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:G:c:e:g:ē:d:ē:ē:b:ā:ē:ē:b
	Si F=16.
3 <sup>a</sup> . 5 (3)	E:d:b:fs
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	E:G:d:e:b:d:b:fs
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:E:G:d:e:g:b:d:ē:b:ā:fs:b
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:E:G:c:d:e:g:b:d:ē:ē:b:ā:ē:fs:b
	Si F=32.
2. 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	D:E:H:d:b:fs:fs
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	D:E:G:H:d:e:b:d:fs:b:fs
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	C:D:E:G:H:d:e:g:b:d:ē:fs:b:ā:fs:b
	Si F=64.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	D:E:H:d:fs:b:fs:fs
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	D:E:G:H:d:e:fs:b:d:fs:b:fs
	Si F=128.
2 <sup>a</sup> . 3 <sup>a</sup> . 5 (3)	D:E:Fs:H:d:fs:b:fs:fs

Tr. de Mus.

Gg

Formae.



234 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

Variat.	Formae.
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5) Species.	Si F=4.
3 <sup>2</sup> .5(5)	A:ē:ēs:b
2.3 <sup>2</sup> .5(5)	A:a:ē:ēs:ē:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	A:a:ē:ā:ēs:ē:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	A:a:ē:ā:ēs:ē:ā:b
	Si F=8.
3 <sup>2</sup> .5(5)	e:ēs:b:ēs
2.3 <sup>2</sup> .5(5)	A:e:ēs:ē:b:ēs:ēs:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	A:e:a:ēs:ē:b:ēs:ē:ēs:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	A:e:a:ēs:ē:ā:b:ēs:ē:ēs:b
	Si F=16.
3 <sup>2</sup> .5(5)	E:es:e:b:ēs
2.3 <sup>2</sup> .5(5)	E:es:e:b:ēs:ēs:b:ēs
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	E:A:es:e:b:ēs:ē:ēs:b:ēs:ēs:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	E:A:es:e:a:b:ēs:ē:ēs:b:ēs:ē:ēs:b
	Si F=32.
3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:H:gs:ds
2.3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:E:H:es:gs:b:ēs:ds
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:E:H:es:gs:b:ēs:ēs:b:ds:ēs
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:E:H:es:gs:b:ēs:ē:ēs:b:ēs:ds:ēs:b
	Si F=64.
2.3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:Gs:H:gs:ds:ds
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:E:Gs:H:es:gs:b:ds:ēs:ds
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:E:Gs:H:es:gs:b:ēs:ds:ēs:b:ds:ēs
	Si F=128.
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:Gs:H:ds:gs:ds:ds
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:E:Gs:H:es:ds:gs:b:ds:ēs:ds
	Si F=256.
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(5)	Cs:Ds:Gs:H:ds:gs:ds:ēs

For-

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 235

Variat.	Formae.
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5) Species.	Si F=16.
3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:b:ēs:ēs
2.3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:e:b:ēs:b:ēs:ēs
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:e:b:ē:ēs:b:ēs:ēs:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:e:b:ē:ēs:b:ē:ēs:ēs:b
	Si F=32.
3 <sup>2</sup> .5(3.5)	H:gs:ēs:ds
2.3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:H:gs:b:ēs:ēs:ds:ēs
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:H:e:gs:b:ēs:ēs:b:ds:ēs:ēs
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:H:e:gs:b:ē:ēs:ēs:b:ds:ēs:ēs:b
	Si F=64.
3 <sup>2</sup> .5(3.5)	Gs:fs:ds:b
2.3 <sup>2</sup> .5(3.5)	Gs:H:fs:gs:ds:ēs:ds:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:Gs:H:fs:gs:b:ds:ēs:ēs:ēs:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:Gs:H:e:fs:gs:b:ds:ēs:ēs:b:ds:ēs:ēs:b
	Si F=128.
2.3 <sup>2</sup> .5(3.5)	Fs:Gs:es:fs:ds:b:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	Fs:Gs:H:ds:fs:gs:ds:ēs:b:ds:b
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	E:Fs:Gs:H:ds:fs:gs:b:ds:ēs:ēs:b:ds:ēs:b
	Si F=256.
2 <sup>2</sup> .3 <sup>2</sup> .5(3.5)	Ds:Fs:Gs:ds:fs:b:ds:b:b
2.3 <sup>2</sup> .5(3.5)	Ds:Fs:Gs:H:ds:fs:gs:b:ds:ēs:b:ds:b
	Si F=512.
2.3 <sup>2</sup> .5(3.5)	Ds:Fs:Gs:B:ds:fs:b:ds:b:b

Gg 2

Variat.

236 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

<i>Variat.</i>	Consonantiae 2 <sup>n</sup> . 3. 5 <sup>2</sup>
2 <sup>n</sup> . 3. 5 <sup>2</sup> (1)	<i>Formae.</i>
<i>Species.</i>	Si F = 4.
3. 5 <sup>2</sup> (1)	C: A: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$
2. 3. 5 <sup>2</sup> (1)	C: A: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 8.
2. 3. 5 <sup>2</sup> (2)	C: A: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 8.
2. 3. 5 <sup>2</sup> (3)	<i>Formae.</i>
<i>Species.</i>	Si F = 8.
3. 5 <sup>2</sup> (3)	G: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$
2. 3. 5 <sup>2</sup> (3)	C: G: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 16.
2. 3. 5 <sup>2</sup> (9)	E: G: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 32.
2. 3. 5 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> )	D: H: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
2. 3. 5 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> )	D: H: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 64.
2. 3. 5 <sup>2</sup> (3 <sup>2</sup> )	D: H: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 64.
<i>Variat.</i>	Consonantiae 2 <sup>n</sup> . 3 <sup>2</sup> . 5.
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>2</sup> . 5 (1)	<i>Formae.</i>
<i>Species.</i>	Si F = 4.
3 <sup>2</sup> . 5 (1)	C: A: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}$
2. 3 <sup>2</sup> . 5 (1)	C: A: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}$
	Si F = 8.
2. 3 <sup>2</sup> . 5 (1)	C: G: A: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}$

Va-

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO: 237

<i>Variat.</i>	<i>Formae.</i>
2 <sup>n</sup> . 3 <sup>2</sup> . 5 (5)	Si F = 16.
<i>Species.</i>	
3 <sup>2</sup> . 5 (5)	E: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$
2. 3 <sup>2</sup> . 5 (5)	E: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 32.
3 <sup>2</sup> . 5 (5)	C: H: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$
2. 3 <sup>2</sup> . 5 (5)	C: H: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$
	Si F = 64.
2. 3 <sup>2</sup> . 5 (5)	C: G: H: $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$ : $\bar{e}s$ : $\bar{e}$

§. 11 Hoc modo ex ista tabula omnes consonantiae, quae gradum suavitatis duodecimum non transgrediuntur, in dato systemate exprimi poterunt. Praetermissi autem consonantias magis compositas, cum quod etiam apud musicos rarius occurrant, tum quod iis harmonia potius turbetur quam perficiatur. In his praeterea consonantiis, quae in hac tabula repraesentantur, tanta inest diuersitas, totque etiam consonantiarum, prout a musicis appellantur, species, ut non solum superfluum sed etiam harmoniae noxium foret, alias magis compositas adhibere.

§. 12. Praeterea vero ista tabula ex hoc capite manca videri posset, quod cum exponentibus consonantiarum alii indices praeter impares non sint coniuncti: Sed hoc non obstante etiam tales consonantiae ope huius tabulae exprimi possunt, quae indices habeant pares. Sit enim consonantia E (2i) pro systemate F = 2<sup>n</sup> exprimenda, ubi E exponentem, i vero numerum imparem denoret; tum quaeratur forma consonantiae E (i) pro systemate F = 2<sup>n</sup>,

Gg 3

et

et omnes soni vna octava acutiores accipiantur; vel quod perinde est, sumatur forma consonantiae  $E(i)$  pro systemate  $F=2^{n-1}$ .

§. 13. Simili modo si consonantia exprimenda fuerit  $E(4i)$  et  $F=2^n$ ; tum sumatur ex tabula vel consonantia  $E(i)$  pro  $F=2^n$ , et singuli soni duabus octavis acutiores capiantur, vel quaesito etiam satisfiet sumendo consonantiam  $E(i)$  pro systemate  $F=2^{n-2}$ . Pariter etiam consonantia  $E(2^m i)$  ope tabulae exhiberi poterit pro casu  $F=2^n$ ; sumendō ex tabula consonantiam  $E(i)$  pro casu  $F=2^{n-m}$ ; vel si iste casus  $F=2^{n-m}$  in tabula non reperiat̃ur, tum sumatur consonantia  $E(i)$  pro systemate  $F=2^n$  et singuli soni  $m$  octavis acutiores capiantur.

§. 14. Quoties ergo consonantia exprimenda occurrit, cuius index est numerus par, tum index per tantam binarii potestatem diuidatur, quoad quotus prodeat impar, deinde valor ipsius  $F$  in systemate assumpto per eandem potestatem binarii diuidatur, atque pro isto systemate consonantia cum indice impari quoto scilicet ex priore orto exprimatur: sic si pro systemate in quo est  $F=32$  requiratur ista consonantia  $2^1. 3. 5(12)$ , diuido 12 et 32 per 4 et quotos 3 et 8 loco illorum numerorum substituo, ita vt consonantia desiderata sit proditura, si sub valore  $F=8$  quaeratur consonantia  $2^1. 3. 5(3)$ , quae erit ex tabula  $C: G: c: e: g: \bar{c}: \bar{e}: \bar{g}: \bar{c}: \bar{e}: \bar{g}: \bar{h}$ .

§. 15. Sin autem in tabula exponenti consonantiae cum indice tantus valor ipsius  $F$  non respondeat, quantus habetur in systemate, in quo compositio suscipitur, tum etiam

etiam ista consonantia omnino exprimi nequit ob sonos nimis graues in instrumentis non obuios. Quo vero similis saltem consonantia tamen exprimi possit, oportet indicem vel per 2 vel aliam binarii potestatem multiplicare, donec valor ipsius  $F$  ex systemate assumpto per illam binarii potestatem diuisus in tabula reperiatur. Vt si  $F=64$ , consonantia  $2^1. 3. 5(1)$  sonis consuetis exprimi nequit, hanc ob causam substitui poterit consonantia  $2^1. 3. 5(4)$  quae congruet cum consonantia  $2^1. 3. 5(1)$  systema  $F=16$  relata, quaeque erit  $C:E:A:c:e:a:\bar{c}:\bar{e}:\bar{a}$ .

§. 16. His de formatione consonantiarum expositis ad ipsam componendi rationem in dato systemate erit progrediendum. Quemadmodum autem exponens systematis omnes sonos simplices determinat, qui in eo systemate locum inueniunt, ita etiam iste ipse exponens omnes consonantias ad systema pertinentes definit. Aliae enim consonantiae occurrere non possunt, nisi quarum exponentes per suos indices multiplicati in exponente systematis sint contenti, seu qui sint huius exponentis systematis diuisores; unde facile erit omnes consonantias, quae in dato systemate locum habent, assignare.

§. 7. Ante omnia autem definiendum est utrum vnico consonantiarum genere an diversis uti conueniat, quo facilius omnes consonantiae in systemate proposito locum inuenientes enumerari queant. Habentur vero sequentia decem consonantiarum genera.

240 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

I.	$2^n$	VI.	$2^n. 5^2$
II.	$2^n. 3$	VII.	$2^n. 3^2$
III.	$2^n. 5$	VIII.	$2^n. 3^2. 5$
IV.	$2^n. 3^2$	IX.	$2^n. 3. 5^2$
V.	$2^n. 3. 5$	X.	$2^n. 3^2. 5$

excluduntur enim duo reliqua consonantiarum genera scilicet  $2^n. 3^2. 5^2$  et  $2^n. 3^2. 5^2$ , cum ea nullas præbeant consonantias, quæ duodecimum gradum non transgrediantur.

§. 18. Vno igitur vel pluribus horum generum electis inquirendum est, quot eorum species quotque variationes in exponente systematis contineantur. Species autem cuiusque generis determinantur potentia definita loco indefinitæ  $2^n$  substituenda: variationes vero per indices cum exponentibus coniunctos determinantur. Enumeratio igitur ita instituetur, ut primo exponens systematis per exponentes singularum specierum consonantiarum diuidatur, quotorumque omnes diuisores quaerantur; deinde hi diuisores successive pro indicibus substituantur.

§. 19 Solent autem musici in plurium vocum concentibus potissimum genere quinto, cuius exponens est  $2^n. 3. 5$  vti, quippe in quo non solum omnes triades harmonicae, sed etiam plures dissonantiae ita dictae continentur. Praeter has vero dissonantias etiam saepissime consonantias ex generibus IV; VIII et X tanquam dissonantias usurpant, vix autem unquam genera VI, VII et IX adhibent. Genera vero simpliciora scilicet I, II et III ipsis tantum in biciniis vel triciniis inferuiunt, cum reliqua his

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 241

casibus plerumque fiant inepta ob nimis magnum sonorum numerum, qui in consonantias necessario ingrediuntur.

§. 20. Quo rem exemplo illustremus sit nobis propositum systema, cuius exponens est  $2^2. 3^2. 5$  et  $F=8$ : in hoc ergo exponente sequentes consonantiarum generis quinti species et variationes continentur.

3. 5 (1)	3. 5 (3)	3. 5 (3 <sup>2</sup> )
3. 5 (2)	3. 5 (2. 3)	3. 5 (2. 3 <sup>2</sup> )
3. 5 (2 <sup>2</sup> )	3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3)	3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> )
3. 5 (2 <sup>3</sup> )	3. 5 (2 <sup>3</sup> . 3)	3. 5 (2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> )
3. 5 (2 <sup>4</sup> )	3. 5 (2 <sup>4</sup> . 3)	3. 5 (2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> )
3. 5 (2 <sup>5</sup> )	3. 5 (2 <sup>5</sup> . 3)	3. 5 (2 <sup>5</sup> . 3 <sup>2</sup> )
2. 3. 5 (1)	2. 3. 5 (3)	2. 3. 5 (3 <sup>2</sup> )
2. 3. 5 (2)	2. 3. 5 (2. 3)	2. 3. 5 (2. 3 <sup>2</sup> )
2. 3. 5 (2 <sup>2</sup> )	2. 3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3)	2. 3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> )
2. 3. 5 (2 <sup>3</sup> )	2. 3. 5 (2 <sup>3</sup> . 3)	2. 3. 5 (2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> )
2. 3. 5 (2 <sup>4</sup> )	2. 3. 5 (2 <sup>4</sup> . 3)	2. 3. 5. (2 <sup>4</sup> . 3 <sup>2</sup> )
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (1)	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3)	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2)	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2. 3)	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2. 3 <sup>2</sup> )
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2 <sup>2</sup> )	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3)	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> )
2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2 <sup>3</sup> )	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2 <sup>3</sup> . 3)	2 <sup>2</sup> . 3. 5 (2 <sup>3</sup> . 3 <sup>2</sup> )
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (1)	2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3)	2 <sup>3</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (2)	2 <sup>3</sup> . 3. 5 (2. 3)	2 <sup>3</sup> . 3. 5 (2. 3 <sup>2</sup> )
2 <sup>3</sup> . 3. 5 (2 <sup>2</sup> )	2 <sup>3</sup> . 3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3)	2 <sup>3</sup> . 3. 5 (2 <sup>2</sup> . 3 <sup>2</sup> )
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (1)	2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3)	2 <sup>4</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )
2 <sup>4</sup> . 3. 5 (2)	2 <sup>4</sup> . 3. 5 (2. 3)	2 <sup>4</sup> . 3. 5 (2. 3 <sup>2</sup> )
2 <sup>5</sup> . 3. 5 (1)	2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3)	2 <sup>5</sup> . 3. 5 (3 <sup>2</sup> )

242 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

§. 21. Ex genere autem quarto sequentes in hoc systemate habebuntur consonantiae, quae a musicis tanquam diffonantiae usurpari possunt.

$3^2(1)$	$3^2(3)$	$3^2(5)$	$3^2(3.5)$
$3^2(2)$	$3^2(2.3)$	$3^2(2.5)$	$3^2(2.3.5)$
$3^2(2^2)$	$3^2(2^2.3)$	$3^2(2^2.5)$	$3^2(2^2.3.5)$
$3^2(2^3)$	$3^2(2^3.3)$	$3^2(2^3.5)$	$3^2(2^3.3.5)$
$3^2(2^4)$	$3^2(2^4.3)$	$3^2(2^4.5)$	$3^2(2^4.3.5)$
$3^2(2^5)$	$3^2(2^5.3)$	$3^2(2^5.5)$	$3^2(2^5.3.5)$
$2.3^2(1)$	$2.3^2(3)$	$2.3^2(5)$	$2.3^2(2.5)$
$2.3^2(2)$	$2.3^2(2.3)$	$2.3^2(2.5)$	$2.3^2(2.3.5)$
$2.3^2(2^2)$	$2.3^2(2^2.3)$	$2.3^2(2^2.5)$	$2.3^2(2^2.3.5)$
$2.3^2(2^3)$	$2.3^2(2^3.3)$	$2.3^2(2^3.5)$	$2.3^2(2^3.3.5)$
$2.3^2(2^4)$	$2.3^2(2^4.3)$	$2.3^2(2^4.5)$	$2.3^2(2^4.3.5)$
$2^2.3^2(1)$	$2^2.3^2(3)$	$2^2.3^2(5)$	$2^2.3^2(3.5)$
$2^2.3^2(2)$	$2^2.3^2(2.3)$	$2^2.3^2(2.5)$	$2^2.3^2(2.3.5)$
$2^2.3^2(2^2)$	$2^2.3^2(2^2.3)$	$2^2.3^2(2^2.5)$	$2^2.3^2(2^2.3.5)$
$2^2.3^2(2^3)$	$2^2.3^2(2^3.3)$	$2^2.3^2(2^3.5)$	$2^2.3^2(2^3.3.5)$
$2^2.3^2(1)$	$2^2.3^2(3)$	$2^2.3^2(5)$	$2^2.3^2(3.5)$
$2^2.3^2(2)$	$2^2.3^2(2.3)$	$2^2.3^2(2.5)$	$2^2.3^2(2.3.5)$
$2^2.3^2(2^2)$	$2^2.3^2(2^2.3)$	$2^2.3^2(2^2.5)$	$2^2.3^2(2^2.3.5)$
$2^4.3^2(1)$	$2^4.3^2(3)$	$2^4.3^2(5)$	$2^4.3^2(3.5)$
$2^4.3^2(2)$	$2^4.3^2(2.3)$	$2^4.3^2(2.5)$	$2^4.3^2(2.3.5)$
$2^5.3^2(1)$	$2^5.3^2(3)$	$2^5.3^2(5)$	$2^5.3^2(3.5)$

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 243

§. 22. Ex generibus porro VII, VIII et X sequentes habebuntur consonantiae.

$3^2(1)$	$3^2(5)$	$3^2.5(1)$	$2.3^2.5(3)$
$3^2(2)$	$3^2(2.5)$	$3^2.5(2)$	$2.3^2.5(2.3)$
$3^2(2^2)$	$3^2(2^2.5)$	$3^2.5(2^2)$	$2.3^2.5(2^2.3)$
$3^2(2^3)$	$3^2(2^3.5)$	$3^2.5(2^3)$	$2.3^2.5(2^3.3)$
$3^2(2^4)$	$3^2(2^4.5)$	$3^2.5(2^4)$	$2.3^2.5(2^4.3)$
$3^2(2^5)$	$3^2(2^5.5)$	$3^2.5(2^5)$	$2^2.3^2.5(2)$
$2.3^2(1)$	$2.3^2(5)$	$2.3^2.5(1)$	$2^2.3^2.5(2.3)$
$2.3^2(2)$	$2.3^2(2.5)$	$2.3^2.5(2)$	$2^2.3^2.5(2^2.3)$
$2.3^2(2^2)$	$2.3^2(2^2.5)$	$2.3^2.5(2^2)$	$2^2.3^2.5(2^2.3)$
$2.3^2(2^3)$	$2.3^2(2^3.5)$	$2.3^2.5(2^3)$	$2^2.3^2.5(3)$
$2.3^2(2^4)$	$2.3^2(2^4.5)$	$2.3^2.5(2^4)$	$2^2.3^2.5(2.3)$
$2^2.3^2(1)$	$2^2.3^2(5)$	$2^2.3^2.5(1)$	$2^2.3^2.5(2^2.3)$
$2^2.3^2(2)$	$2^2.3^2(2.5)$	$2^2.3^2.5(2)$	
$2^2.3^2(2^2)$	$2^2.3^2(2^2.5)$	$2^2.3^2.5(2^2)$	$3^2.5(1)$
$2^2.3^2(1)$	$2^2.3^2(5)$	$2^2.3^2.5(1)$	$3^2.5(2)$
$2^2.3^2(2)$	$2^2.3^2(2.5)$	$2^2.3^2.5(2)$	$3^2.5(2^2)$
$2^2.3^2(2^2)$	$2^2.3^2(2^2.5)$	$2^2.3^2.5(2^2)$	$3^2.5(2^3)$
$2^2.3^2(1)$	$2^2.3^2(5)$	$2^2.3^2.5(1)$	$3^2.5(2^4)$
$2^2.3^2(2)$	$2^2.3^2(2.5)$	$2^2.3^2.5(2)$	$3^2.5(2^5)$
$2^2.3^2(2^2)$	$2^2.3^2(2^2.5)$	$2^2.3^2.5(2^2)$	
$2^4.3^2(1)$	$2^4.3^2(5)$	$3^2.5(3)$	$2.3^2.5(1)$
$2^4.3^2(2)$	$2^4.3^2(2.5)$	$3^2.5(2.3)$	$2.3^2.5(2)$
$2^5.3^2(1)$	$2^5.3^2(5)$	$3^2.5(2^2.3)$	$2.3^2.5(2^2)$
		$3^2.5(2^3.3)$	$2.3^2.5(2^3)$
		$3^2.5(2^4.3)$	$2.3^2.5(2^4)$
		$3^2.5(2^5.3)$	

244 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

§. 23. Si nunc hae consonantiae pro valore  $F=8$ , quot quidem exprimi possunt ex tabula consonantiarum desumantur, prodibit sequens tam consonantiarum quam dissonantiarum copia.

3 5 (2)	C: A: $\bar{e}$
3 5 (2 <sup>2</sup> )	c: a: $\bar{e}$
3 5 (2 <sup>3</sup> )	F: $\bar{e}$ : $\bar{a}$
3 5 (2 <sup>4</sup> )	f: $\bar{e}$ : $\bar{a}$
2 3 5 (1)	C: A: e: $\bar{e}$
2 3 5 (2)	C: A: c: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$
2 3 5 (2 <sup>2</sup> )	F: c: a: $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$
2 3 5 (2 <sup>3</sup> )	F: f: $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$
2 3 5 (2 <sup>4</sup> )	f: $\bar{e}$ : $\bar{a}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (1)	C: A: c: e: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (2)	C: F: A: c: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (2 <sup>2</sup> )	F: c: f: a: $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (2 <sup>3</sup> )	F: f: $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$
2 <sup>3</sup> 3 5 (1)	C: F: A: c: e: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$
2 <sup>3</sup> 3 5 (2)	C: F: A: c: f: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$
2 <sup>3</sup> 3 5 (2 <sup>2</sup> )	F: c: f: a: $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$
2 <sup>4</sup> 3 5 (1)	C: F: A: c: e: f: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$
2 <sup>4</sup> 3 5 (2)	C: F: A: c: f: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$
2 <sup>5</sup> 3 5 (1)	C: F: A: c: e: f: a: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$ : $\bar{a}$ : $\bar{e}$

3 5 (3)	G: e: $\bar{h}$
3 5 (2 3)	C: g: $\bar{e}$ : $\bar{h}$
3 5 (2 <sup>2</sup> 3)	c: $\bar{g}$ : $\bar{e}$
2 3 5 (3)	C: G: e: g: $\bar{e}$ : $\bar{h}$ : $\bar{h}$

2. 3.

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO. 245

2 3 5 (2 3)	C: c: g: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{h}$
2 3 5 (2 <sup>2</sup> 3)	c: $\bar{c}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (3)	C: G: c: e: g: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$ : $\bar{e}$ : $\bar{h}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (2 3)	c: c: g: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (2 <sup>2</sup> 3)	c: $\bar{c}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$
2 <sup>3</sup> 3 5 (3)	C: G: c: e: g: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$
2 <sup>3</sup> 3 5 (2 3)	c: c: g: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$
2 <sup>4</sup> 3 5 (3)	C: G: c: e: g: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$

3 5 (3 <sup>2</sup> )	G: $\bar{d}$ : $\bar{h}$
3 5 (2 3 <sup>2</sup> )	g: $\bar{d}$ : $\bar{h}$
2 3 5 (3 <sup>2</sup> )	G: g: $\bar{d}$ : $\bar{h}$ : $\bar{d}$ : $\bar{h}$
2 3 5 (2 3 <sup>2</sup> )	g: $\bar{g}$ : $\bar{d}$ : $\bar{h}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (3 <sup>2</sup> )	G: g: $\bar{d}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$ : $\bar{d}$ : $\bar{h}$
2 <sup>2</sup> 3 5 (2 3 <sup>2</sup> )	g: $\bar{g}$ : $\bar{d}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$
2 <sup>3</sup> 3 5 (3 <sup>2</sup> )	G: g: $\bar{d}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$ : $\bar{d}$ : $\bar{g}$ : $\bar{h}$

3 <sup>2</sup> (2 <sup>2</sup> )	F: $\bar{e}$ : $\bar{g}$
2 3 <sup>2</sup> (2 <sup>2</sup> )	F: c: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{g}$
2 3 <sup>2</sup> (2 <sup>3</sup> )	F: f: $\bar{e}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$
2 <sup>2</sup> 3 <sup>2</sup> (2)	C: F: c: g: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{g}$
2 <sup>2</sup> 3 <sup>2</sup> (2 <sup>2</sup> )	F: c: f: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$
2 <sup>2</sup> 3 <sup>2</sup> (2 <sup>3</sup> )	F: f: $\bar{e}$ : $\bar{f}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$
2 <sup>3</sup> 3 <sup>2</sup> (1)	C: F: G: c: g: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{g}$
2 <sup>3</sup> 3 <sup>2</sup> (2)	C: F: c: f: g: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$
2 <sup>3</sup> 3 <sup>2</sup> (2 <sup>2</sup> )	F: c: f: $\bar{e}$ : $\bar{f}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$
2 <sup>4</sup> 3 <sup>2</sup> (1)	C: F: G: c: f: g: $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$
2 <sup>4</sup> 3 <sup>2</sup> (2)	C: F: c: f: g: $\bar{e}$ : $\bar{f}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$
2 <sup>5</sup> 3 <sup>2</sup> (1)	C: F: G: c: f: g: $\bar{e}$ : $\bar{f}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$ : $\bar{g}$ : $\bar{e}$

Hh 3

3<sup>2</sup> (2 3)

246 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

$3^2(2,3)$	C:g:d
$2.3^2(3)$	C:G:g:d:d
$2.3^2(2,3)$	C:c:g:g:d
$2^2.3^2(3)$	C:G:c:g:d:g:d
$2^2.3^2(2,3)$	C:c:g:e:g:d:g
$2^2.3^2(3)$	C:G:c:g:e:d:g:d:g
$2^2.3^2(2,3)$	C:c:g:e:g:e:d:g
$2^2.3^2(3)$	C:G:c:g:e:d:g:e:d:g

$3^2(2,5)$	A:e:h
$2.3^2(5)$	A:e:e:h:h
$2.3^2(2,5)$	A:a:e:e:h
$2^2.3^2(5)$	A:e:a:e:h:e:h
$2^2.3^2(2,5)$	A:a:e:a:h:e:h
$2^2.3^2(5)$	A:e:a:e:a:h:e:h
$2^2.3^2(2,5)$	A:a:e:a:e:a:h
$2^2.3^2(5)$	A:e:a:e:a:h:e:a:h

$2^2.3^2(2)$	C:F:c:g:e:g:d:g
$2^2.3^2(1)$	C:F:G:c:g:e:d:g:d:g
$2^2.3^2(2)$	C:F:c:f:g:e:g:e:d:g
$2^2.3^2(1)$	C:F:G:c:f:g:e:d:g:e:d:g
$2^2.3^2(2)$	C:F:c:f:g:e:f:g:e:d:g:e
$2^2.3^2(1)$	C:F:G:c:f:g:c:d:f:g:e:d:g:e

IN DATO MOD0 ET SYSTEMATE DATO. 247

$3^2.5(2)$	C:A:g:e:h
$3^2.5(2^2)$	c:a:g:e
$3^2.5(2^2)$	F:f:a:g
$2.3^2.5(1)$	C:G:A:e:g:e:h:h
$2.3^2.5(2)$	C:A:c:g:a:e:g:e:h
$2.3^2.5(2^2)$	F:c:a:e:g:a:e:g
$2.3^2.5(2^2)$	F:f:e:a:e:g:a
$2^2.3^2.5(1)$	C:G:A:c:e:g:a:e:g:h:e:h
$2^2.3^2.5(2)$	C:F:A:c:g:a:e:e:g:a:e:g:h
$2^2.3^2.5(2^2)$	F:c:f:a:e:g:a:e:e:g:a
$2^2.3^2.5(2^2)$	F:f:e:f:a:e:g:a:e
$2^2.3^2.5(1)$	C:F:G:A:c:e:g:a:e:e:g:a:h:e:g:h
$2^2.3^2.5(2)$	C:F:A:c:f:g:a:e:e:g:a:e:e:g:a,h
$2^2.3^2.5(2^2)$	F:c:f:a:e:f:g:a:e:e:g:a:e

$3^2.5(3)$	G:e:d:h
$3^2.5(2,3)$	C:g:e:d:h
$2.3^2.5(3)$	C:G:e:g:d:e:h:d:h
$2.3^2.5(2,3)$	C:c:g:e:g:d:e:h
$2^2.3^2.5(3)$	C:G:c:e:e:g:d:e:g:h:d:e:h
$2.3^2.5(2,3)$	C:c:g:e:e:g:d:e:g:h
$2^2.3^2.5(3)$	C:G:c:e:g:e:d:e:g:h:d:e:g:h
$2^2.3^2.5(2,3)$	C:c:g:e:e:g:e:d:e:g:h

$3^2.5(2)$	C:A:g:e:d:h
$2.3^2.5(1)$	C:G:A:e:g:d:e:h:d:h
$2.3^2.5(2)$	C:A:c:g:a:e:g:d:e:h

§. 24. En igitur ingentem tam consonantiarum quam dissonantiarum, prout quidem musici loqui solent, copiam, quibus in hoc solo systemate vri licet; consonantiarum vero numerus multo adhuc fit maior, si etiam consonantiarum trium priorum generum adhibeantur, quas in hac recensione omisimus. Ex hoc ergo summa varietas compositionum, quae in vnico systemate exhiberi possunt, abunde intelligitur; maior vero etiam varietas locum habebit in systematibus magis compositis, quae scilicet magis compositos habeant exponentes, quemadmodum reliqua systemata eodem modo euoluenti facile patebit.

§. 25. Post talem autem consonantiarum et dissonantiarum in dato systemate enumerationem non difficile erit compositionem in eo systemate exhibere, consonantiis et dissonantiis pro lubitu inter se commiscendis. Suaeuitati vero maxime consulatur, si successiones consonantiarum nimis durae euitentur, quarum scilicet exponentes parum sint simpliciores ipso systematis exponente: id quod praecipue in iis systematibus erit tenendum, quarum exponentes sunt admodum compositi.

§. 26. Cum autem musica varietate maxime delectetur, consultum erit consonantias plurimum permutare neque plures affines successiue collocare; cuiusmodi sunt eae, quarum exponentes et indices non nisi binarii potestatibus inter se differunt. Otrinebitur autem hoc, si nusquam tres pluresque consonantiae successiue ponantur, quarum successiones exponens multum ab exponente systematis discreper. H: etiam requirit natura systematis ipsa; nisi enim in quavis compositionis parte totius systematis expo-

nens.

nens contineretur, compositio facile in systema simplicius delapsa videri posset.

§. 27. Quod autem hic de qualibet compositionis parte est monitum, id in prima parte potissimum est obseruandum, quo auditor mox ex prima parte systematis exponentem cognoscat. Statim ergo ab initio tales constituendae erunt consonantiae, quarum coniunctim sumtarum exponens exhaustiat ipsum systematis exponentem. Haecque eadem regula maxime quoque in compositionis vltima parte est tenenda, quo ex ipso fine intelligatur, ex quonam systemate compositio sit facta.

§. 28. Regulam hanc musici hodierni etiam in suis operibus vbique sollicitè obseruant, dum suas clausulas finales ita instituunt, vt ex iis totius systematis exponens, quo in extrema saltem parte sunt vsi, percipi queat. Ad hoc clarius ostendendum iuuabit clausulam finalem in systemate ante enoluto, cuius exponens erat  $2^5 \cdot 3^3 \cdot 5$  et  $F = 8$ , quod quidem ad musicorum modum C durum refertur, more recepto adornatam considerasse. Pater autem, nisi in secunda



consonantia sonus  $\mathcal{J}$ , qui est septima ad bassum G, adesset, exponentes harum trium consonantiarum successiuarum futuros esse  $2^1 \cdot 3^2$   $(2 \cdot 3) : 2^2 \cdot 3 \cdot 5 (3^2) : 2^1 \cdot 3 \cdot 5 (2 \cdot 3)$  Foret ergo harum consonantiarum coniunctim consideratarum exponens communis  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$ , ob indices omnes per 3 diuisibiles, qui vtique multo simplicior. esset exponente systematis  $2^5 \cdot 3^3 \cdot 5$ . Hanc

Tr. de Mus.

Ii

ob



250 CAP. XIII. DE RATIONE COMPOSITION.

ob rem ad regulam datam congrue sonus  $\mathcal{J}$  cuius exponens est  $2^5$  intermiscetur, quo totius clausulae exponens prodeat  $2^5 \cdot 3^3 \cdot 5$ , atque auditus per hanc clausulam tota systematis indole et natura impleatur.

§. 29. Interim tamen haec licentia musicorum nimis audax regulisque harmoniae hactenus stabilitis contraria videri posset, cum solius mediae consonantiae exponens adiecto sono  $\mathcal{J}$  fiat  $2^5 \cdot 3^3 \cdot 5$ , atque adeo ad gradum 16 pertineat, quod vix tolerari potest. Sed praeterquam quod ratio huius iam sit indicata, alio insuper nititur fundamento, quod circa dissonantias a musicis observari solet, atque a nobis hactenus nondum est tactum. Hucusque enim tantum consonantias principales, quarum quaeque per se consideratur, tractauimus, minus principales autem nondum attigimus.

§. 30. Discrimen autem hoc potissimum ex natura tactus ortum habet, cuius aliae partes principales censentur aliae minus principales, quae posteriores consonantiis minus principalibus replentur. Tales igitur consonantiae multis gradibus principales superare possunt, sine ullo harmoniae damno, dum modo cum ratione adhibeantur: neque enim in iis tam gradus suauitatis quam connexio consonantiarum principalium spectatur.

§. 31. Fit autem connexio haec inter binos sonos consonantiarum principalium mediis interpolandis; ut si inter sonos  $\bar{g}$  et  $\bar{r}$  medius  $\mathcal{J}$  inseritur, et cum priore consonantia adhuc coniungitur, quemadmodum etiam in exemplo allato est factum. Tales sonorum insertiones, qui proprie ad consonantias non pertinent, transitus gratia fiunt,

IN DATO MODO ET SYSTEMATE DATO 251

unt, atque ideo etiam tolerantur. Deinde quoque in diminutionibus notarum musicarum frequenter soni in consonantiis non contenti adhibentur, quibus tamen harmonia non turbatur.

§. 32. Quamquam autem ratio horum sonorum ad compositionem ligatam et floridam pertinet, tamen hic obiter notari conuenit, eiusmodi sonos insertos in systemate contentos esse, atque in locis tactus minus principalibus adhiberi debere. Quod autem iis harmonia non turbetur, ratio est, quia in systemate continentur, iisque idea systematis auditui continuo plenius, quam per solas consonantias fieret, repraesentatur. Ipsae vero regulae, quas in hoc negotio observari oportet, a musicis abunde sunt expostitae.

## CAPVT DECIMVM QVARTVM.

DE

MODORVM ET SYSTEMATVM  
PERMVTATIONE.

## §. 1.

**Q**uantumuis etiam multiplex fit varietas, quae in vnico systemate locum habet, tamen si idem systema diutius retineatur, fastidium potius quam delectationem pariat necesse est. Cum enim musica tam varietatem quam suauitatem in sonis et consonantiis requirat, saepius obiectum auditus permutandum est. Quemadmodum igitur per compositionem in capite praecedente traditam exponens systematis auditui repraesentatur, ita cum is iam satis fuerit perspectus, ad aliud systema transitus fieri debebit.

§. 2. Mutatio autem haec plurimis modis fieri potest: primo enim systema solum varias mutationes admittit, manentibus modo eiusque specie inuariatis. Deinde sensibilibus fiet mutatio, si in aliam speciem modi vel alium etiam modum transitus fiat; cuiusmodi mutationes ex superiori tabula modorum et systematum abunde colligi possunt. Praeterea vero ipsi modi atque adeo etiam singulae eorum species et systemata plures admittunt variationes in tabula data non exhibitae, quae oriuntur si indices cum exponentibus coniungantur; unde maxima varietas in musicam inducitur.

## §. 3.

## PERMVTATIONE.

253

§. 3. Quemadmodum enim diuersarum consonantiarum comparatio inter se non per solos exponentes sed etiam per indices instituitur, ita etiam idem modus diuersis indicibus adiungendis diuersas formas induit, quae in tabula superioris capitis non sunt expressae, vbi perpetuo vnitas indicum locum tenet. Hic igitur vbi diuersos modos diuersaque systemata inter se comparare atque transitiones ex aliis in alia exponere instituimus, ad exponentem cuiusque modi et systematis indicem annectemus.

§. 4. Quo autem intelligatur, quomodo compositio in systemate, cuius exponens cum indice est coniunctus, fieri debeat, ab indicibus qui sunt binarii potestates ordiemur, sit igitur  $E(2^n)$  exponens systematis, pro quo est  $F = 2^n$ ; manifestum est compositionem pro exponente  $E$  fieri posse, eamque tum  $n$  octauis acutiorem reddi debere. Hoc autem cum pluribus incommodis sit obnoxium, compositio fiat in systemate exponentis  $E$  pro valore  $F = 2^{m-n}$ ; quae pariter ad propositum systema pertinebit.

§. 5. Si autem index non fuerit potestas binarii, sed quiuis alius numerus  $p$ , compositio in systemate cuius exponens est  $E(p)$  pro casu  $F = 2^m$  fiet, componendo in systemate exponentis  $E$ , tumque singulos sonos intervallo  $1:p$  eleuando. Cum autem hoc modo plerumque ad sonos nimis acutos perueniatur, sumatur potentia binarii ipsi  $p$  proxima, quae sit  $2^k$ , atque compositio fiat in systemate exponentis  $E(2^k)$  secundum casum priorem, quo facto tota compositio transponatur intervallo  $2^k:p$ . Hac itaque ratione secundum praecepta praecedentis capitis in quolibet systemate, cuius exponens cum indice est coniunctus, compositio musica formari poterit.

li 3

§. 6.

§. 6. Si igitur opus musicum ex pluribus partibus constet, quarum quaeque ad peculiare systema referatur, tum ante omnia exponens totius operis musici est considerandus, qui est minimus communis diuiduus omnium exponentium systematum, quae vsurpantur. Ex hoc itaque exponente pro lubitu assumto ipsa systemata eorumque exponentes vicissim deducuntur, pari modo, quo ante ex exponente systematis singularum consonantiarum exponentes sunt deriuati.

§. 7. Electo autem pro arbitrio exponente, quo integrum opus musicum componendum continetur, simul quoque potestatem binarii determinatam esse oportet, quae sonus F indicatur; quaeque in omnibus systematibus inuariata manere debet. Neque tamen ideo ea systemata sola, in quibus F eadem binarii potestate designatur, in tali opere musico locum inueniunt; sed praeter ea etiam omnia illa, in quibus valor ipsius F est minor. Accidit autem hoc propter indices cum exponentibus systematum coniunctos, qui, si pares fuerint, ad systemata reducuntur, in quibus minores binarii potestates sonum F exprimunt; quemadmodum ex ante tradita ratione componendi in systematibus, quorum exponentes cum indicibus sunt coniuncti, intelligitur.

§. 8. Antequam autem ipsa systemata, quae in operis musici exponente continentur, definiantur, modos in eo exponente contentos enumerari conuenit. Non solum vero ipsi modi in se spectati, quatenus exponentibus exhibentur, sunt recensendi, sed singulae etiam eiusdem modi variationes, quae per indices indicantur. Ex modis

dis porro deriuabuntur species, quae simul ob valorem ipsius F datum, systemata praebent, pro quorum quolibet compositio, prout iam est praeceptum, instituenda est.

§. 9. Modi vero, si simpliciores excipiantur, praecipue sunt duo exponentibus  $2^n. 3^1. 5$  et  $2^n. 3^2. 5^2$  expressi; nam ille modus, cuius exponens est  $2^n. 3^1. 5^2$ , ex his duobus compositus est censendus. Horum modorum prior  $2^n. 3^1. 5$ , a musicis modus durus, posterior vero  $2^n. 3^2. 5^2$  modus mollis appellatur; hisce fere solis musici in suis operibus vtuntur. Vterque autem horum modorum plures variationes indicibus adiungendis complectitur, quae a musicis peculiare denominationes obtinuerunt, quas ex subiuncta tabella videre licet.

#### Modi Duri.

$2^n. 3^1. 5 (2^m)$	Modus C durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3)$	Modus G durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 5)$	Modus E durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3^2)$	Modus D durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3. 5)$	Modus H durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3^3)$	Modus A durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3^2. 5)$	Modus F <sub>s</sub> durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3^4)$	Modus E durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3^3. 5)$	Modus C <sub>s</sub> durus.
$2^n. 3^1. 5 (2^m. 3^4. 5)$	Modus G <sub>s</sub> durus.

#### Modi molles.

$2^n. 3^2. 5^2 (2^m)$	Modus A mollis.
$2^n. 3^2. 5^2 (2^m. 3)$	Modus E mollis.

$2^n. 3^2.$

$2^n. 3^2. 5^2 (2^m. 3^2)$	Modus H mollis.
$2^n. 3^2. 5^2 (2^m. 3^2)$	Modus F $\sharp$ mollis.
$2^n. 3^2. 5^2 (2^m. 3^4)$	Modus C $\sharp$ mollis.
$2^n. 3^2. 5^2 (2^m. 3^2)$	Modus G $\sharp$ mollis.

§. 10. Hic eas tantum modorum variationes recensuimus, quae in exponente  $2^n. 3^2. 5^2$  continentur, ad quem genus diatonico-chromaticum nunc vñ receptum satis commode et sine notabili harmoniae detrimento adhiberi posse adnotauimus. Ideo autem haec nomina istis modorum variationibus tribuimus; quia pleraque cuiusque horum modorum systemata eos ipsos sonos complectuntur, qui a musicis ambitus modorum nominatorum constituere censentur. Ita qui modi  $2^n. 3^2. 5^2 (2^m)$  pleraque systemata in tabula exposita contemplatur, deprehendet, iis ambitum modi C duri a musicis ita vocati contineri; pariterque modum  $2^n. 3^2. 5^2 (2^m)$  cum ambitu modi A mollis congruere.

§. 11. Quo igitur appareat, cuius modi binorum horum modorum variationes in quolibet opere musico locum inueniant, exponentes, qui ad integra opera musica exprimenda accipi possunt, consideremus, quos exponentem  $2^n. 3^2. 5^2$  generis diatonico-chromatici latiori sensu accepti non superare debere, iam supra ostendimus. Erit itaque  $2^n. 3^2. 5^2$  simplicissimus exponent, ex quo opera musica, in quibus quidem modorum variationes insunt, componi possunt; hincque sequentes quatuor modos in se complectitur.

$2^n. 3^2.$

$2^n. 3^2. 5^2 (2^m)$	Modus C durus.
$2^n. 3^2. 5^2 (2^m. 5)$	Modus E durus.
$2^n. 3^2. 5^2 (2^m)$	Modus A mollis.
$2^n. 3^2. 5^2 (2^m. 3)$	Modus E mollis.

Species vero omnes horum modorum eorumque variationum prodibunt, si loco  $n$  et  $m$  successiue singuli numeri integri substituantur, quae aggregatum  $m + n$  non maius reddant quam  $k$ .

§. 12. In huius ergo generis operibus musicis iam summa varietas in permutandis systematibus inter se locum habere potest, vt vix opus esse videatur, opera musica magis compositorum exponentium requirere. Praeterquam enim, quod sufficiens varietas in hoc exponente continetur, omnibus etiam huiusmodi operibus genus diatonico-chromaticum receptum apprime congruit, sine vlla aberratione, secus ac contingit in operibus magis compositis. A musicis etiam hodiernis horum modorum permutatio frequenter adhibetur, in quorum operibus solennes sunt transitus ex modo E duro in E mollem, ex hocque in C durum et A mollem et vicissim.

§. 13. Hoc genus operum musicorum, quod vti est simplicissimum, ita perfectissimum spectari meretur: sequitur hoc cuius exponent est  $2^k. 3^2. 5^2$ , in quo omnes modorum et systematum permutationes comprehenduntur, quae quidem a musicis plerumque adhiberi solent; ita vt in hoc exponente fere omnia opera musica contineantur. si scilicet debito modo transponantur. Non enim, qui opera musica ad hanc normam examinare cupit, ipsos

*Tr. de Mus.* K k mo-

dos per se permutatos consideret, sed eorum relationem mutuam, quam cum mutua relatione modorum hic exhibitorum conferat.

§. 14. Complectitur autem iste exponens  $2^k \cdot 3^l \cdot 5^m$  in se sequentes septem modorum duri et mollis variationes.

$2^n \cdot 3^1 \cdot 5 (2^m)$	Modus C durus.
$2^n \cdot 3^1 \cdot 5 (2^m \cdot 3)$	Modus G durus.
$2^n \cdot 3^1 \cdot 5 (2^m \cdot 5)$	Modus E durus.
$2^n \cdot 3^1 \cdot 5 (2^m \cdot 3 \cdot 5)$	Modus H durus.
$2^n \cdot 3^1 \cdot 5^2 (2^m)$	Modus A mollis.
$2^n \cdot 3^1 \cdot 5^2 (2^m \cdot 3)$	Modus E mollis.
$2^n \cdot 3^1 \cdot 5^2 (2^m \cdot 3^2)$	Modus H mollis.

Qui nunc contempletur, quanta specierum et systematum copia in his modis continueatur, summam varietatem in hoc genere non solum admirabitur, sed etiam agnoscet, alias modorum permutationes a musicis nequidem usurpari; ita ut superfluum foret exponentes magis compositos considerare.

§. 15. Enumeratis autem variis modis et systematibus, quibus in componendo integro opere musico uti licet, exponendum est, quinam modi commodissime inter se permurentur, et quomodo transitus ex vno modo in alium fieri debeat. Quemadmodum enim in eodem modo non licet omnes consonantias eo pertinentes promiscue inter se coniungere, seu eas tantum, quae sibi sunt affines atque successiones gratas efficiant; ita simili modo in compositione variorum modorum transitus inter ipsos gratus esse debet.

§. 16.

§. 16. Hinc intelligitur binos modos se inuicem subsequentes ita esse oportere comparatos, ut vnam pluresue consonantias inter se habeant communes. Quando enim ad talem consonantiam, quae utrique modo communis est, pervenitur, tum commode prior modus finiri, posterior vero inchoari poterit, neque saltus seu lacuna intolerabilis hoc pacto sentietur. Praeterea etiam pausa interposita, vel principali operis parte finita novus modus incipi potest; tum enim pausa consonantiae communis locum implere censetur.

§. 17. Cum igitur triades harmonicae, quae exponente  $2^n \cdot 3 \cdot 5$  continentur, a musicis sint potissimum receptae, quarum successione opera musica constant; videndum est, quinam modi communes habeant eius modi consonantias, quinamque minus, quo perspiciatur, in quos nam modos ex modo dato transitus fieri queat. Negligemus autem in hac disquisitione brevitatis gratia binarii potestates, tam in exponentibus quam indicibus, quia iis tantum species variantur.

$2^n \cdot 3^1 \cdot 5 (2^m)$  Modus C durus.

*Triades harmonicae.*

$3 \cdot 5 (1) : 3 \cdot 5 (3) : 3 \cdot 5 (3^2)$

$2^n \cdot 3^1 \cdot 5 (2^m \cdot 3)$  Modus G durus.

*Triades harmonicae.*

$3 \cdot 5 (3) : 3 \cdot 5 (3^2) : 3 \cdot 5 (3^3)$

2<sup>a</sup>. 3<sup>1</sup>. 5 (2<sup>m</sup>. 5) Modus E durus.

*Triades harmonicae.*

3. 5 (5) : 3. 5 (3. 5) : 3. 5 (3<sup>2</sup>. 5)

2<sup>a</sup>. 3<sup>1</sup>. 5 (2<sup>m</sup>. 3. 5) Modus H durus.

*Triades harmonicae.*

3. 5 (3. 5) : 3. 5 (3<sup>2</sup>. 5) : 3. 5 (3<sup>1</sup>. 5)

2<sup>a</sup>. 3<sup>2</sup>. 5<sup>2</sup> (2<sup>m</sup>) Modus A mollis.

*Triades harmonicae.*

3. 5 (1) : 3. 5 (3) : 3. 5 (5) : 3. 5 (3. 5)

2<sup>a</sup>. 3<sup>2</sup>. 5<sup>2</sup> (2<sup>m</sup>. 3) Modus E mollis.

*Triades harmonicae.*

3. 5 (3) : 3. 5 (3<sup>2</sup>) : 3. 5 (3. 5) : 3. 5 (3<sup>2</sup>. 5)

2<sup>a</sup>. 3<sup>1</sup>. 5<sup>2</sup> (2<sup>m</sup>. 3<sup>2</sup>) Modus H mollis.

*Triades harmonicae.*

3. 5 (3<sup>2</sup>) : 3. 5 (3<sup>1</sup>) : 3. 5 (3<sup>2</sup>. 5) : 3. 5 (3<sup>1</sup>. 5)

§. 18. His inter se comparatis patebit primo ex modo C duro facile esse in modum G durum transire, atque vicissim, cum duas habeant triades communes scilicet 3. 5 (3) et 3. 5 (3<sup>2</sup>): secundo ex modo C duro neque in modum E durum neque H durum transitum dari, neque vicissim, cum nulla adsit consonantia communis. Tertio facilis erit quoque transitus ex modo C duro in modum A mollem, quia duae consonantiae 3. 5 (1) et 3. 5 (3) vtrique sunt communes. Quarto aeque facilis erit transitus ex modo C duro in E mol-

E mollem, quia etiam duae triades 3. 5 (3) et 3. 5 (3<sup>2</sup>) ipsis sunt communes. Quinto intelligitur transitum ex modo C duro in H mollem difficiliorem esse, cum vnica tantum consonantia communis nempe 3. 5 (3<sup>2</sup>) inter eos intercedat.

§. 19. Similiter quod ad modum G durum attinet, perspicitur primo ex eo neque in modum E durum, neque H durum transitum dari, ob nullam consonantiam communem. Secundo difficilem esse transitum ex modo G duro in A mollem, ob vnica consonantiam 3. 5 (3) vtrique communem. At tertio transitus facilis euadet ex modo G duro in E et H molles, ob duas vtrique consonantias communes. Modus porro E durus facilem habet transitum in modum H durum, pariter quoque in modos A et E molles; quia vbique duae consonantiae sunt communes: difficilis vero erit transitus ex modo E duro in modum H mollem propter vnica consonantiam communem.

§. 20. Ex modo autem H duro difficilis admodum est transitus in modum A mollem tam ob vnica consonantiam communem, quam ob systemata nimis diuersa, quorum ratio mox fusius exponetur. At in modos E et H molles facilius ex modo H duro transibitur, ob duas consonantias communes. Porro facilis est transitus ex modo A molli in E mollem, nullus vero in modum H mollem: facilis denique habebitur transitus ex modo E molli in H mollem. Haec ve-

262 C. XIV. DE MODORVM ET SYSTEMATVM

ro omnia vno conspectu in tabula hac repraesentantur.

	C dur.	G dur.	E dur.	H dur.	A moll.	E moll.	H moll.
C dur.	—	facilis	nullus	nullus	facilis	facilis	difficilis
G dur.	facilis	—	nullus	nullus	difficilis	facilis	facilis
E dur.	nullus	nullus	—	facilis	facilis	facilis	difficilis
H dur.	nullus	nullus	facilis	—	difficilis	facilis	facilis
A moll.	facilis	difficilis	facilis	difficilis	—	facilis	nullus
E moll.	facilis	facilis	facilis	facilis	facilis	—	facilis
H moll.	difficilis	facilis	difficilis	facilis	nullus	facilis	—

Perpicuum ergo est ex modo E molli in omnes reliquos transitum esse facilem.

§. 21. Hinc autem tantum intelligitur quotnam eiusdem generis consonantiarum variationes bini modi habeant communes, vnde quidem satis tuto iudicium de transitu ex alio modo in alium formari potest. Verum si accadat, vt duo modi etiam si consonantiarum genera habeant communia, tamen species communes non admittant, tum superius iudicium cessare debet. Hanc ob rem non solum modi in genere vt hic fecimus, sed ipsorum species et systemata sunt consideranda, quo pateat vtrum in iis consonantiae eadem locum habeant. Hocque facto demum concludatur quales transitus admittantur et quomodo.

§. 22.

PERMVTATIONE.

263

§. 22. Qui haec omnia cum musicorum hodie-  
norum ratione componendi ipsorumque operibus con-  
ferre dignabitur, eo maiorem congruentiam deprehen-  
det, quo plus studii in comparisonem impendet.  
Quamobrem non dubito, quin haec nostra de musica  
theoria expertis artificibus occasionem sit praebitura  
hanc scientiam ope verae theoriae etiamnum ignoratae  
ad maiorem perfectionis gradum euehendi.

FINIS.