

1807.

PATRUIS SUIS CARISSIMIS

HENRICO ET IOANNI

CONRARDO REDING

IN

PERPETUUM SUI ERGA IPSOS AMORIS

ET

GRATI ANIMI PIGNUS

PRIMITIAS HASCE SACRAS

VOLUIT

NEPOS OBSTRACTISSIMUS.

PROFESSORES

DD. TOURDES, Dissertationis Praeses.

NOEL
ROCHARD
TINCHANT
VILLARS
BÉROT

} Examinatores.

CAILLIOT
COZE
FLAMANT
GERBOIN
LAUTH
MACQUART
MASUYER
MEUNIER

*Alma medicinae Schola Argentoratensis statuit, doctrinam atque
sententias in dissertationibus editas, non sibi, sed autoribus tribuendas.*

SPECIMEN INAUGURALE DE CALORIS ANIMALIS GENESI.

*Opinionum Commenta delet dies.
CICERO.*

INTRODUCTIO.

§. 1. **L**egibus physicis chemicisque minus subjacens corpus organ-
satum propria externae haud obnoxia temperatura imbutum est; adeo
ut, fervori licet rigorive expositum, certo tamen et aequabili caloris
interni gradu gaudeat.

Namque pisces cetacei, aquas polares ipsis sub glacialibus campis
incolentes, sanguinem tamen liquidum, ac 100 quoque gradibus
calidum conservant, amphibia vero, in zona licet, torrida degant,
frigida tamen animalia manent.

Plantarum etiam, dum vivunt, succi nec hieme congelantur,
dum rami radicesque spissa non raro induta glacie frigus circum ipsis
oculis demonstrant, ¹⁾ nec aestivis in ardoribus aut ipso sub aequatore
torrescunt plantae, dum alia saepe corpora prae ardore incendiuntur.

¹⁾ WILDENOW Grundriss der Kräuterkunde. §. 235. p. 311.

Unde sequitur, plantis aequae ac animantibus pro gradu organisationis propriam a natura temperaturam (organicam) praescriptam esse.

Cum igitur in temperatura calidiori perinde ac frigidiori corpus organicum vivum sanumque et cum eodem fere caloris gradu persistat; facultatem illi proprium calorem generandi et conservandi, frigori que simul et calori externo resistendi inesse necesse est.

§. 2. Hac facultate soli corpori organico competente, animalia, utpote perfectiori organisatione praedita, in notabili praesertim gradu pollent. De horum quoque temperatura (calorem animale vocant.) hic potissimum agitur.

§. 3. Temperatura haec constans est, in toto corpore ferme aequabilis³⁾ parum exaltatur, et parum minuitur, ita ut gradus illius sat accurate determinari possit.

Cuncta vero animalia aequali haud gradu calent: leviter admodum amphibia, pisces et insecta, quae vix 2, 3, 5, 7 gradibus medii, in quo vivunt, temperaturam superant; unde et animalia frigida audiunt. Majori calore foventur reliqua, calida appellata, maximo volucres, quarum temperatura 108 grad. therm. Farenh. adaequat. Quadrupedia carnivora, ut canes felesque et phocae 102 — 103 graduum calorem producant.⁴⁾

§. 4. Homini demum, cujus calor naturalis 94, 98, 104 gradus ejusdem thermometri sive 28, 32, 38 scalae Reaumurianae aequare solet, ea quoque prae caeteris animantibus praerogativa est, ut in omni globi terrestri regione, sub climate glaciato regionum polarium, uti medio in fervore zonae torridae, a Spitzberga et Groenlandia usque ad caput bonae spei, a gradu 80^{mo} latitudinis borealis usque ad aequatorem, indeque ad 58^{um} ferme gradum latitudinis australis⁵⁾

2) J. DOELLINGER Grundriss der Naturlehre des menschl. Organism. §. 430. p. 234.

3) DUMAS, Principes de Physiol. T. III. p. 535.

4) HALLER Elem. physiol. T. II. L. 5. Sect. 2. §. 2. 3.

5) Prochaska Lehrsätze aus der Physiol. des Menschen. I. B. §. 10.

independenter ferme a temperatura medii ambientis degere valeat. Quae praerogativa neque plantis, neque animalibus singulis competit.

In Senega quippe, ubi calor tantus est, ut nonnunquam spiritus vini ebulliat, ita et in Siberia, ubi tantum frigus, ut congeletur mercurius, salvi degunt homines, nativum semper calorem conservantes. Experimentis etiam a FORDYCE, BLAGDEN, BANGKS et SOLANDRO in Anglia accurate institutis constitit, humanum corpus tolerare posse gradum caloris, quo et aqua ebullit, et substantiae animales inanimatae coquuntur ac torrefiunt⁶⁾ hypocaustis enim fervidis 101° R. expositi dimensam thermometro temperaturam corporis propriam a gradu 30 ad 32 tantum adauctam experti sunt. Idem periculis a DUHAMEL et TILLET in Gallia factis jam probatum fuerat.

§. 5. Hanc tamen facultatem hominis etiam sanissimi frigus et calorem comparandi moderandique finitam esse, per se patet: alias enim corporis partes neque aduri, neque congelari, ipsaque vita neque igne, neque gelu extinguere possent. Summum quidem gradum aestus et frigoris, quocum vita consistere queat, accuratius determinare, aequae ac in propinanda medicamentorum dosi quantitatem universalem, quae singulis competat, assumere ratio relativa vetat.

§. 6. Illa etiam caloris animalis aequabilitas (§. 3.) in partibus corporis internis, et statu sano tantum valere videtur. Temperatura superficiei partiumque externarum haud adeo immobilis est. Partes enim in ampliorem superficiem extensae nudaque paulo minus, quam magis aggregatae ac tectae calent: sic calorem nasi, digitorum, manuum pedumque et universim calorem extremitatum, in frigore non quidem vehemente a gradu solito multum abhorreere quivis facillime experietur. Apud hominem v.g. in superficie et sub axillis thermometer Fahr. plerumque indicat 94, 95 gr. in cavo oris et ano 97, 99, 100; in partibus genitalibus 100, 104, in partibus intimis 104

6) RICHERAND, nouveaux Elem. de physiol. Paris 1804. T. I. C. 4. §. 76. p. 368.

circiter gradus. 7) Deinde in statu morbosus calor internus nonnumquam a norma justa declinat; quod praesertim in febribus 8) saepe animadvertitur. HAENIUS 9) in frigore pariter ac in aestu febrili temperaturam thermometricam 104, et in febre continua 109 graduum Fahr. 10) se observasse testatur. LECLERC in peste quadam, quae in Ukraina saeviit, aestum febrilem ad gradum 127 usque ascendere vidit. Auctores autem alii discrimen hoc sensibile magis, quam reale, neque aestum, neque frigus febrilia vera et thermometrica, sed mere opinata esse contendunt.

§. 7. Aliud reapse est calor sensibilis (sensatio caloris) aliud calor thermometricus (temperatura), quae distinctio in physiologia aequae ac medicina practica notari meretur. Calor sensibilis partim a temperatura, partim a statu organi sentientis pendet; cujus constitutione mutata calor sensibilis diversus erit, etiamsi calor thermometricus idem maneat: omnia enim frigida videntur, quae organo sentiente minus calent et vicissim. Ita v.g. aqua temperaturae graduum 12 R. manui calidiori immersae frigida, contra manui frigidiori eadem calida videbitur. Sic febricitans in frigore febrili de summo saepe frigoris gradu conqueritur, 11) in aestu autem febrili aduri se nonnumquam prae calore ait, dum thermometer adhibitum contrarium quandoque exhibet. Sic in causo calor urens est, in Erisipelate acris; mordax in febribus biliosis, in phlegmone mitis.

Hinc frigus, calorem, aestum, notiones mere relativas esse nemo est, qui neget. — Hinc quoque thermometer non esse veram caloris mensuram

7) DOEMLING Lehrbuch der Physiol. des Menschen. §. 589. p. 101. et AUTENRIETH Handbuch der empir. menschl. Physiol. I. Th. §. 538.

8) HALLER Elem. physiol. T. II. L. 5. S. 2. §. 3.

9) Ratio med. P. II. C. 10. p. 137.

10) Lib. et C. cit. p. 132.

11) DEHAEN, P. 2. C. 10. et HOME princ. med. P. 2. S. 1. p. 74 et 75.

ris mensuram, fuere, qui concluderent: sic enim SELLE 12) aestum febrilem quandoque tactui et thermometro ait insensibilem ex aegri solum sensatione dijudicandum esse. Id quod etiam de frigore valere dicit. Contra meram hominis sensationem ad temperaturam ejus determinandam minime sufficere merito contendit cl. AUTENRIETH 13)

§. 8. Ratio differentiae calorem sensibilem inter et realem in diversa corporis sensibilitate consistit: 14) calor namque sensibilis relativus est (§. praec.) et pro diversis adjunctis corpus diversimode a calore afficitur: sic ab homine sano ac robusto aestus frigusve melius, quam ab aegro et debili toleratur.

§. 9. Teste igitur experientia, calor animalis leges universim sequentes sequitur.

1) A temperatura medii ambientis plane independens, ac toto vitae decursu persistens, cum prima in ovo devolutione incipit 15) et cum vita desinit. 16)

2) Varius autem pro aetate, sexu, constitutione, tempore variis: major in juniore, quam in proveciori aetate 17) viri feminis 18), sanguinei phlegmaticis calidiores esse creduntur. In somno denique calor hominis plerumque $1\frac{1}{2}$ gr. minor est, quam inter agendum, vespere aliquanto major, quam mane; hieme 2 gr. major, quam aestate 19).

3) Per integrum corpus uniformiter ferme diffusus est; in statu tamen praeternaturali nonnumquam ab hac lege deflectit.

12) Rudimenta Pyretologiae method. p. 91.

13) Lib. cit. §. 537.

14) AUTENRIETH ibid.

15) DOEMLING lib. cit. §. 593.

16) AUTENRIETH lib. cit. §. 541.

17) RICHERAND lib. cit. C. 4. §. 77. P. 373.

18) HALLER lib. 6. S. 3. §. 10.

19) DOEMLING loco mox cit.

4) Calor animalis generatim est in ratione directa activitatis et energiae vitalis in corpore toto, hujusve partibus singularibus ²⁰⁾ igitur non tantum magnitudinis et actionis pulmonum ²¹⁾, quantitatis et qualitatis aeris inspirati ²²⁾, sed et energiae omnium organorum functionumque reliquarum rationem sequitur: ita major est in actu generationis, praegnantia, vehementi corporis exercitatione, in febre, inflammatione, et ad quamlibet irritationem, sive in toto corpore, sive in parte corporis natam insurgit. Contra in quiete, senio, asphyxia, paralyti etc. deprimitur. Augetur hinc per quidquid energia actionis vitalis exaltatur: adeoque a pastu, ab aromaticis, spirituosus, a frictione, electricitate, galvanismo; a copia sanguinis in parte quadam, vel in toto corpore majori, ac denique ab omnibus stimulis sive permanenter sive volatiler incitantibus, et contra minuitur a causis quibuscunque hanc actionem sive directe, sive indirecte debilitantibus ²³⁾: v. g. inedia, fame, evacuationibus copiosis, haemorrhagia abundanti, venae sectione; animi affectibus deprimentibus, metu imprimis ²⁴⁾ ac denique interrupta circulatione ²⁵⁾ compressis, revinctis, sectisve vel vasibus, vel nervis penitus tollitur.

Haec phaenomena legesque observanti duae praesertim quaestiones occurrunt.

1. Unde peculiaris iste caloris gradus in corpore animali oriatur?

§. 10. De causa et genesi hujus caloris diversissimae extiterunt

20) REIL Ueber die Erkenntniss und Kur der Fieber. 1. B. 2. Aufl. Halle 1799. C. 21.

§. 242. Conf. BICHAT Anat. générale. p. 521 et p. 525. 1. partie, T. II.

21) FOURCROY Syst. des connoiss. chymiques T. 10. p. 374.

22) LAVOISIER Traité élément. de chymie. Paris 1801. T. 2. Mémoire sur la respiration des animaux. p. 210.

23) REIL lib. cit. C. 21. §. 244 et 248.

24) HALLER lib. 6. S. 3. §. 10.

25) AUTENRIETH lib. cit. §. 530.

physiologorum conjecturae, quarum praecipuas hic breviter exponendi ac perpendendi negotium aggressus, ad paucos cunctas reduxi ordines.

ORDO PRIMUS.

Opiniones Philosophorum ac medicorum veterum.

§. 11. Hi calorem innatum, cujusunque demum naturae esset, in ipso corde, per universum inde corpus diffundendum, posuerunt ²⁶⁾ cum tenui hoc tantum discrimine, ut ARISTOTELES illum praesertim in ventriculo cordis dextro, GALENUS in sinistro, CONRINGIUS in septo cordis habitare voluerint. Ita et CARTHESIUS, licet caeterum calorem in motu minimarum materiae particularum reponeret ²⁷⁾ insitum tamen calorem animale retinuit.

ORDO SECUNDUS.

Opiniones veterum Chemicorum.

§. 12. Hi caloris animalis genesin chemica generatim ratione explicabant: et primus quidem J. B. van HELMONT eundem a sulfure et volatili sanguinis sale in corde confricatis deduxit. — F. SYLVIVS ex effervescentia sanguinis alcalini cum novo acidoque chylo et acida lympa mixti, nasci calorem, multo cum plausu docuit. NEWTON, licet cum schola mechanica calorem universim mechanico modo explicaret ²⁸⁾ animale tamen ex effervescentia spirituum animalium deducebat. STAHLIUS ex motu sanguinis intestino, qui a motu ejusdem progressivo nasceretur, illius originem repetiit.

Reliquas chemicorum veterum opiniones, quae in HALLERI Elem. phys. T. II. ad taedium legi possunt, et quibus anno 1791 adhuc

25) HYPOCRATES lib. de corde. Conf. GALENUS de HYPOCRATIS et PLATONIS, PLACITIS. lib. 8. C. 7.

27) Princip. phil. §. 29. p. 4.

28) Fragen am Ende seiner Optik.

accessit STRUAD, adducere hic supersedeo, quoniam in eo omnes conveniunt, quod vel ex effervescencia, vel ex fermentatione, paucis, ex motu sanguinis intestino calorem deducebant.

ORDO TERTIUS.

Opiniones iatromathematicorum.

§. 13. Vergente saeculo decimo septimo, cum schola mechanica invalens omnem ferme in natura calorem a tritu deduceret, cum eo duntaxat discrimine, ut alii (stricte-mechanici) essentiam caloris in motu quodam calorifico molecularum corporis ipsius ²⁹⁾, alii (chemico-mechanici) in actione elementi particularis ³⁰⁾ ponerent, hac theoria ad calorem quoque animale applicata, hunc ex affricu attrituque sanguinis ad parietes cordis et vasorum membranas ³¹⁾, praesertim in minimis vasorum angustis ³²⁾ et globulorum sanguinis inter se nasci contenderunt. His anno 1785 adhuc accessit FREYER physiologus Hollandus, qui calorem animale non ex affricu, sed ex motu generatim repetiit.

Haec pristini aevi dogmata prolixius refutare superfluum putavi, quoniam ejusmodi sunt, ut a physiologo rationali nostri temporis ne somnari quidem posse videantur et in Cl. HALLERI opere citato satis refutata inveniuntur.

ORDO QUARTUS.

Opiniones Neochemicorum.

§. 14. In eo hi omnes consentiunt, quod principium particulare tamquam materiale caloris causam (caloricum) admittunt, quod

²⁹⁾ BACO de forma calidi, BOYLE, NEWTON, CARTESIUS.

³⁰⁾ HUMBOLD, MUSCHENBROCK, GRAVESANDE, BOERHAVE in tractatu de igne.

³¹⁾ BOERHAVE instit. rei med. N. 220.

³²⁾ DOUGLAS vide in HALLERI Elem. phys. T. II. L. 6. S. 3. §. 13.

partem quoque aëris atmosphaerici constituens, cum hoc in corpus delatum, chemice devolvitur. — De modo autem et loco hujus devolutionis discrepant. Alii ³³⁾ illam in pulmonibus fieri docent, et horum theoria haec est. Aër atmosph. tribus ex principiis essentialibus: 27 circiter gasis oxygenici, 72 nitrogenici et gasis acidi carbonici partibus compositus, dum inspiratur, gasis oxygenici jacturam patitur. Hoc autem vi affinitatis oxygenii cum diversis principiis sanguinis in cavis bronchiarum ita decomponitur, ut pars oxygenii cum carbonico sanguinis venosi ex arteriis pulmonalibus secreto combinata gas anthroxenicum procreet expirandum; pars cum secreto ex sanguine hydrogenio unita aquam sub forma vaporis exhalandam gignat ³⁴⁾ pars etiam juxta cl. GIRTANNER ³⁵⁾ et plures alios, sanguinis per venas pulmonales transfluentis rivo mersa, calorem huic vivaciorem, quem in eodem ex pulmonibus reduce observare licet, tribuit; pars denique juxta laudatum mox autorem cum carbonico mucii in bronchiis secreti juncta gas quoque anthroxenicum facit. Secedente ita oxygenio, caloricum liberatur et sanguis caloricatur.

Argumenta, quibus haec theoria adfirmari videtur.

§. 15. 1) Diminutam allegant gasis oxygenici per respirationem quantitatem, coloremque sanguinis vivaciorem factum, unde dictam oxygenii cum memoratis sanguinis principiis vel et cum ipso sanguine combinationem et caloricum devolutionem deducere et experimentis evincere satgerunt ³⁶⁾.

2) Sanguinem venarum pulmonalium magis ajunt calere, quam illum arteriarum ³⁷⁾.

³³⁾ LAVOISIER, SEGUIN, GIRTANNER, FOURCROY.

³⁴⁾ LAVOISIER lib. cit. p. 193, 194 et 196.

³⁵⁾ Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. Berlin 1800.

³⁶⁾ PRIESTLEY Experiments on different Kinds of air. V. III. p. 367 et ABERNETHI Surgical and physiological essays. P. 3. p. 147.

³⁷⁾ FOURCROY lib. cit. p. 375.

3) Calorem, caeteris paribus, esse in ratione magnitudinis, perfectionis et actionis pulmonum ³⁸⁾.

4) In aëre denique vitali puro, utpote oxygenium copiosius continente, calorem animale augeri. — Unde, sanguinem indeque totum corpus respiratione calefieri, evictum esse credunt.

Phaenomena explicantur.

§. 16. Hinc rationem reddi existimant: 1) cur homo caeteraque mammalia et animantia generatim omnia, quae in aëre libero degunt, pulmone perfectiori, quem nempe tota sanguinis massa permeat, ornata magis caleant, quam quae aërem non spirant, pulmoneve vel nullo vel imperfecto praedita, ut amphibia, pisces et insecta ³⁸⁾ hinc aves animalium esse calidissima.

2) Cur homines et animalia, caeteris paribus, calorem eo majorem generent, quo celerius ac vehementius spirant, majoremque proin aëris quantitatem consumunt ³⁹⁾ hinc inspirationibus per exercitium, cursum, cantum, conatum auctis et acceleratis, calorem crescere, uti motus respiratorios, in debilitate autem morbosa, dum spasmus, appropinquante agonia, inspirationes diminuit et retardat, tum eodem, quo respiratio concentratur et extinguatur, gradu corpus etiam refrigerari, docet cl. FOURCROY ⁴⁰⁾.

Argumenta contraria.

§. 17. 1.^o Jactura gasis oxygenici, mutatioque coloris sanguinis combinationem oxygenii neque cum principiis supra enumeratis, neque cum ipso sanguine in pulmonibus, adeoque nec calorigi devotionem, demonstrant.

38) FOURCROY Ibid. p. 374.

39) LAVOISIER lib. cit. p. 210.

40) loco mox citato.

A) Utrum enim gas anthroxigenicum in vasibus pulmonum se- et excernentibus, absque aëris atm. supplemento, ex sanguine duntaxat producat, vel an sanguis anthroxigenium tantum suppeditet, quod cum oxygenio atmosphaerae et parte calorigi ejusdem gas modo dictum formet, vel an, quod quidem verisimillimum est, uterque casus simul locum habeat, accurata licet omnium experimentorum de ea re institutorum habita ratione, adhuc sub judice manet ⁴¹⁾.

B) Tantum vero per respirationem intertineri caloris gradum posse, quo gas oxygenicum et hydrogenicum ita comburantur, ut aqua nascat, reflectio simplicissima et examen accuratissimum perinde improbant ⁴²⁾ nec ullum omnino motivum superest alium exhalati vaporis aquosi fontem, praeter arterias pulmonum exhalantes admittendi porro

C) praeterquam, quod alii theoriae chemicae fautores quantitatem gasis oxygenici amissam productis respirationis opinatis formandis non sufficere enuncient ⁴³⁾, licet ut certum etiam concedatur, jacturam ejusdem admissioni oxygenii in corpus spirantis partim adscribi debere, experimentis tamen supra citatis nondum penitus decisum est, an pars haec amissa cum sanguine in venarum pulmonalium initiis combinata ad ruborem ejusdem vividiorum contribuat, vel an potius a vasis pulmonum absorbentibus excipiat.

Quod ACKERMANN de semigasis oxygenici et AUTENRIETH ⁴⁵⁾ de gasis perfecti in sanguinem transitu dicit, aequè parum comprobatum est. Nec per vasorum parietes multiplici tunicarum strato compositos oxygenium penetrare, cogitari potest. — Nec denique chemica pul-

41) DOEMLING lib. cit. §. 495. p. 58.

42) DUMAS lib. cit. p. 510. et RICHERAND lib. et cap. cit. §. 82. p. 387.

43) DOEMLING loc. cit. — Conf. DUMAS loco mox cit.

44) KEUTSCH de actione gasis oxygenici per pulm. respirati. Hafniae 1800. — Conf. LAVOISIER Mémoires de l'Acad. des sciences 1789. et DUMAS lib. cit. p. 511.

45) Lib. cit. §. 545.

mones machina sunt, in qua velut in retorta corporum elementa separantur et combinantur; sed legibus organismi semper conformius esse videtur, meram sanguinis decarbonisationem in pulmonibus, oxygeniumque per alimenta et per absorbentia in cute et pulmonibus vasa organismo communicatum admittere, sic enim omnia facilius explicantur.

Nam et rubor vividior, sola sub sensus cadens sanguinis per respirationem mutatio, non tam opinatae majoris oxydationis effectus, quam sequela decarbonisationis est.

a) Sanguinem enim aëri atmosph. expositum colore quidem floridiori mox imbui, sed sine minima, quam percipere possis aëris diminutione, docet cl. DAVY ⁴⁶⁾.

b) Et sanguis in gase anthroxigenico citius magisque nigrescit, quam in inflammabili, quia posterius evolutum continuo e sanguine carbonicum facilius excipit.

c) Nigredo etiam sanguinis, sensim in vacuo orta, principium hujus coloris ex sanguine ipso devolvi demonstrat; devolutum vero abscedere nequit.

d) Nigrescit ob eandem rationem superficies cruoris inferior in aëre libero, sursum enim versa denuo rubescit ⁴⁷⁾.

2.^o Sanguinem venarum pulmonalium majori gaudere caloris figendi capacitate ⁴⁸⁾ concedo; majorem eidem inesse caloricis liberi quantitatem, nego: periculis enim a BORELLI et aliis ⁴⁹⁾ institutis constitit, cor sinistrum uno semper duobusve gr. Fahr. dextro minus calere. Unde, sanguinem refrigerari potius, quam caleferi per respira-

46) Researches concerning nitrons oxide and its respiration 1800. p. 330.

47) DOEMLING lib. cit. §. 495 - 497.

48) AUTENRIETH lib. cit. §. 545. Conf. DOEMLING. §. 591.

49) Lib. cit. ibid.

respirationem, sequeretur ⁵⁰⁾ et jam HYPOCRATES ⁵¹⁾ dixit, pulmonem natura frigidum, respiratione perfrigerari. Ita et THEOPHRASTUS PARACELSUS ⁵²⁾ calorem corporis per pulmones in toto corpore temperari docuit, ne quid cremetur. Hinc forte canis, animal instinctu plenum, dum multum calet, vehementer anhelat ⁵³⁾. Accedit, quod functio pulmonum illi cutis analoga, ambaeque mutuam sibi supplementum sint ⁵⁴⁾; atqui per respirationem cutis refrigeratur sanguis ⁵⁵⁾; ergo et per respirationem pulmonis.

3.^o Calorem vero animale semper in ratione directa respirationis esse, facile improbat.

In primis enim asphyxiae momentis et antequam mors totalis supervenerit, interrupta licet respiratione, temperatura animalis adhuc perdurat ⁵⁶⁾. Male etiam ill. FOURCROY ortum ex cursu, exercitio, cantu etc. caloris incrementum respirationi auctae, ejusdem vero in agonia decrementum respirationi minutae adscribit (§. 16.); cum eandem in priori casu cohiberi potius, quam augeri et accelerari, cuius observanti constet, et calorem naturali multo majorem in agonia non semel tantum cl. HAENIUS observaverit ⁵⁷⁾.

Quodsi vero pulmones unicus caloris animalis focus essent, tunc et eosdem magis, quam caetera organa calere ⁵⁸⁾, imo comburi necesse foret. — Iisdem vero male affectis, nec munia sua rite exequantibus, corpus refrigerari oporteret; atqui tamen calorem modo solito devo-

50) DUMAS lib. cit. p. 521. — Conf. AUTENRIETH §. 545.

51) Lib. de corde.

52) Von der Wundartzney. 4tes. Buch. (Apocryphus) 2tes Cap. S. 92. 93.

53) DUMAS et AUTENRIETH loc. mox cit.

54) BAUMES lib. cit. p. 16. Conf. DUMAS lib. cit. p. 523 et seq. et RICHERAND §. 82. p. 387 et §. 85 p. 398.

55) RICHERAND lib. et cap. cit. §. 85. p. 403.

56) BICHAT lib. cit. p. 521.

57) Ratio med. P. 5. C. 6. p. 228.

58) DUMAS lib. cit. p. 555.

lutum et regulariter distributum in adjunctis, ubi transitus sanguinis per pulmones a vitio quodam conformationis organisationisve insuperabili interceptus erat, medici plures observarunt ⁵⁹⁾: ita inventi sunt pulmones tuberculis, concretionibus calculosis obsessi, fere penitus ulcerati, omnibus ferme cellulis bronchiarum obstructis, atqui tamen similes aegri, quoad vixerunt, aestu saepe febrique continuis affecti erant. Imo animalia subita praesertim morte defuncta, majoribus licet functionibus interruptis, diu adhuc post mortem calent ⁶⁰⁾; ergo. Quod autem animantia pulmonibus perfectioribus praedita vel celerius spirantia magis caleant, hoc non potius ab actione pulmonum, quam ab organisatione generatim perfectiori (§. 1.) et ab energia vitae majori, vel exaltata activitate dependet (§. 9.).

4.^o Ad Argumentum quartum respondeo, nondum certo constare, an revera major gasis oxygenici quantitas destruat, si purum inspiratur, quam si aër atmosph. inhalatus fuerit, cum alii copiam ejusdem assumpti aequalem ⁶¹⁾, alii etiam minorem ⁶²⁾ invenerint illa, quam in aëre atmosph. post respirationem abesse intelligebant. Hoc autem caloris in aëre vitali incrementum ex majori non tantum pulmonis, sed totius organismi incitatione (§. 9.) melius explicatur. Quodsi jam gas oxygenicum in pulmonibus decomponi, sicque caloricum evolvi, ultro concedamus, attamen quantitas ejusdem consumpti tanto calori producendo (§. 3. 4.) sufficere haud videtur, cum juxta idem systema, nova producta per expirationem sub forma gasium rejecta (§. 14.) omnem ferme caloricum in pectus ingressi quantitatem tollant ⁶³⁾ et pars etiam inspirato plerumque frigidiori,

59) MORGAGNI de sed. et caus. T. II. L. 2.

60) DEHAEN ratio med. part. 4. cap. 6. p. 228 et 229.

61) LAVOISIER Mémoires de l'Acad. royale de scienc. 1798. premier mémoire sur la respiration. — Conf. BICHAT lib. cit. p. 529. et RICHERAND lib. cit. §. 75. p. 365.

62) DAVY opere cit. p. 444.

63) DUMAS lib. cit. p. 554.

quam corpus, aëri calefaciendo impendatur ⁶⁴⁾; ergo vix quidquam ad calorem corporis generandum superesset.

Explicent autem hujus doctrinae defensores calorem localem in partibus singularibus v. g. inflammatis, et in malis manuumque volis apud phthisicos, ac denique cur certae animalium calido rumpantur v. g. nasus canum semper frigeant.

§. 18. Alii ⁶⁵⁾ ut has difficultates enodarent, decompositionem aëris vitalis, atque ita evolutionem caloricum in toto circulationis decursu fieri docuerunt. — Combinationem oxygenii cum carbonico in limite arterias inter et venas, in materia ipsa organica, ac in vasis exhalantibus et ductibus excretoriis vi eorundem vitali fieri, perque parvos hosce et innumeros processus phlogisticos calorem animale gigni admisit BRANDIS ⁶⁶⁾ idem circiter crediderunt HILDEBRAND, DARWIN et MADAI ⁶⁷⁾ binas opiniones sociavit Cl. AUTENRIETH ⁶⁸⁾, cum partem gasis oxygenici in pulmonibus decompositam vaporibus aquosis et aëri fixo formandis impendi, aliam partem sanguini immutatam immergi, ac tum in decursu circulationis decomponi contendit.

Cl. HUMBOLD ⁶⁹⁾ non tantum in pulmone, sed et in cute et musculis caloricum secerni dicit.

§. 19. Hac theoriae modificatione aliquibus equidem difficultatibus satisfaciunt, omnes tamen non solvunt; imo ipsa aëris vitalis cum sanguine in pulmonibus combinatio demonstranda superest. (conf. §. 17.) Neque explicat haec hypothesis, cur insecta et vermes, qui gas oxy-

64) AUTENRIETH lib. cit. §. 545.

65) CRAWFORD, BERTHOLET, DE LA GRANGE, DE LA PLACE, GREN, SCHERER.

66) Ueber die Lebenskraft. Hannover 1796.

67) Ueber die Wirkungsart der Reitze und der thierischen Organe. Vide REILS Archiv. 1ster B. 1. Heft S. 32.

68) lib. cit. §. 545.

69) Ueber die gereizte Muskel und Nervenfasern. 2. B. S. 157.

genicum inspirant, illudque in anthroxygenicum mutant ⁷⁰⁾ non perinde magis caleant (§. 3.) nec quæ amphibis, quæ etiam per pulmones spirant, vacuo in spatio, aut deleteriis circumfusa gasibus diutius vitam trahere, quin et intermittere per aliquod temporis intervallum respirationis negotium, calore naturali non mutato, possint: (§. 9.) Sic bufones ranasque in mediis arborum truncis aut lapideis glacialibusve massis inclusos, vitam per sat longum tempus illaesam duxisse exempla prostant ⁷¹⁾. Accedit demum, quod ipsa calorici existentia adhuc problematica sit ⁷²⁾.

Ex hactenus dictis patet, universam hanc theoriam ex vanis opinionum figmentis concinnatam, phaenomenis nequidem explicandis sufficere, respirationemque perinde ac circulationem remotas tantum, nec solas caloris animalis, neque physicis, neque chemicis mere legibus explicandi causas esse.

ORDO QUINTUS.

Opiniones Physiologorum.

§. 20. His commune hoc est, quod calorem animale ex activitate vitali explicant. In diversas vero etiam divisi sententias: alii ⁷³⁾ calorem in ventriculo et intestinis ex decompositis alimentis devolvi docent.

Argumenta, quæ huic opinioni vim addere censentur.

1. Caloris adducunt incrementum post esum, debilibus praesertim sensibile: ut qui post esum febris sic dicta digestionis afficiuntur.
2. Certam interesse dicunt rationem inter ventriculum, a quo

⁷⁰⁾ C. BEST Dissertatio de respir. pulmonum. Argent. 1806. §. 9.

⁷¹⁾ BLUMENBACHS Handbuch der Naturgesch. Götting. 1803. 6ter Abschn. §. 82. p. 222.

⁷²⁾ RICHERAND lib. cit. §. 77. p. 376.

⁷³⁾ RIGBY Essai on the theorie of production of animal heat. Lond. 1785. HUNTER.

calor generatur, et cutem, qua dissipatur, ita ut haec organa in actione reciproca sint.

Phaenomena explicantur.

Hinc 1. aestate, calidoque sub caelo minorem esse, aiunt, ciborum appetentiam; et contra a frigore appetitum augeri; quod nempe hoc magis, quam illa, caloris dissipationi favet.

2. Homines otiosos ac quietos minus appetere, quam vitam laboriosam agentes.

3. Diuturna fame horrorem, chlorosim ac cutis rigorem induci.

4. purgantia, praesertim salina, quidquid ventriculo et intestinis continetur, evacuando, refrigerare.

Argumenta contraria.

§. 21. Unico facto tota haec theoria ruit: omnium corporis animalis partium, per universam naturam animale, generalissimam ventriculum esse, nemo inficiabitur, et functionis hujus visceris perfectio crescit decrescitque inversa totius corporis ratione ita v. g. volvox, intra nyctemerum, triplum sui corporis pondus edit, imo polypus, qui tantus, quantus stomachum quasimodo vel saccum quemdam refert, multum quoque consumit. Unde animalia haec imperfectissima calidissima esse, imo nulla frigida existere oporteret.

§. 22. Alii ⁷⁴⁾ perspecto stimuli nervei in calorem animale influere seducti, eundem a nervis solis derivarunt.

Momenta praecipua, quæ tamquam argumenta pro hac opinione militare videntur.

1. Observatione magistra, calor animalis nervosi systematis penitus rationem sequitur. — Corpora enim organica, in quibus nullum

⁷⁴⁾ ROEDERER, WREISBERG. THAER, LA ROCHE, SCHAEFFER et plures alii, vide D. PROCHASKA lib. cit. §. 149. vide et adnot. acad. fasc. III. p. 101.

hucusque nervorum detectum est vestigium; v. g. plantae et zoophitae, calore etiam orba esse videntur; animalia vero, paulo perfectiora; ut vermes, insecta, pisces, nervis ornata, vel quibus saltem nodosa spinae medulla cerebri loco est, calore jam aliquanto pollent, et si animalia singula ad hominem usque ascendendo prosequi placeret, gradum caloris cum systemate nervoso in ratione directa esse appareret.

2. Aucta activitate vis nervosae, calorem quoque animale[m] augeri, observatur et vicissim: sic invadente v. g. febrium intermittentium horrore, maxime prosterni, et horrore in summum frigoris gradum mutato, subjacere penitus systema nerveum, docent; reviviscente autem vi nervosa, vivificantem quoque calorem redire, imo in aestum transire, tamdiu duraturum, donec benefico sudore, calorem dissipante paroxysmus solvatur.

Explicantur Phaenomena.

Hinc rationem patere credunt: 1. cur aves ac homines, cetacea et quadrupedia nervis tum relative maximis, tum copiosissimis praedita maxime caleant.

2. Cur in juventute et virili aetate cum majori, quam in senio, vis nervosae vivacitate, major etiam caloris comparandi conservandique facultas conjuncta sit et contra.

3. Cur phlegmatici, quibus minor est vis nervosae energia, animo ferme ac corpore frigeant.

4. Cur medicamenta incitantia: v. g. opiata, vina, camphora, moschus etc. animi pathemata: ut gaudium, spes, ira, furor etc. dum activitatem nervosam exaltant, calorem quoque augeant, et contra cur illa, quae nervorum activitatem deprimunt: ut venae sectio, nitrum, tristitia, metus et alia calorem etiam minuant.

5. Denique, cur animalia, tegumentis non abunde munita, dum dormiunt, minus, quam vigilando caleant: sic, qui 90 gradibus

temperaturam atmosphaerae superat, erinaceum, hiemali somno sopitum, uno tantum gradu magis caluisse, quam aër ambiens calebat, HUNTERUS observavit.

Argumenta refutantur.

§. 23. 1.^o Temperaturam animale[m] a systemate nervoso magis, quam a reliquis organorum ordinibus dependere, merito negatur; alias enim partes corporis singulares eo magis calere, quo pluribus ornatae sunt nervis, imo alias deflagrare, aliis adhuc frigentibus, oporteret. — Plantas vero et zoophitas certo etiam, sibi quoque proprio caloris gradu haud carere, supra (§. 1.) jam ostendimus, et experimentis ab HUNTERO et SCHOEFFIO institutis ⁷⁵⁾ confirmatur.

2.^o Memoratas etiam caloris frigorisque animalis vicissitudines (§. praec.) soli vis nervosae activitati auctae et minutae minime tribuendas esse, existimo; donec animalia, quo sensibilia sunt, eo quoque calidiora esse adversarii ostenderint.

Denique et phaenomena supra exposita ex energia vitali (§. 9.) seu vi reactionis universim adaucta melius explicari vel minimum attendenti facile apparebit.

Unde hanc quoque opinionem aequè parum ac caeteras hucusque expositas strictis niti rationibus patet. Generatim vero certo abhinc tempore, quidquid explicari non poterat, a nervis praestitum esse, oportuisset.

§. 24. Alii denique celeberrimi viri Theoriam paulo verisimiliorem meditati, calorem animale[m] ut productum secundarium reproductionis considerantes, plurium organorum scilicet: digestionis, respirationis, absorptionis, sanguificationis, secretionis, excretionis etc.

⁷⁵⁾ E. WILDENOW loc. supra cit.

⁷⁶⁾ RICHERAND lib. cit. chap. 4. §. 77. p. 369. et §. 80. p. 383. et DUMAS p. 540. et PROCHASKA lib. cit. §. 49. p. 30. et LODER Anfangsgründe der physiologischen Anthropologie. et DOEMLING lib. cit. §. 591. p. 102.

actionibus conjunctis, praesertim vero per processum reproductionis eundem generari pronuntiant ⁷⁶⁾. Quos inter prae caeteris laudari meretur clarissimus, pro arte nostra nimis mature defunctus, BICHAT ⁷⁷⁾.

Atque, supposita calorigi existentia, ultima haec opinio sequenti modo exposita, mihi prae caeteris hucusque expensis maxime arridet.

1. Calorigi perinde ac caeterarum substantiarum corpus animale reparantium duos fontes admittere necesse est, scilicet: a) cibos potusque ingestos; b) aërem atm. partim deglutitum, partim per pulmones cutimque inspiratum.

2. Triplex, qua corpus ingreditur, via existit, nimirum: a) canalis alimentaris; b) pulmones; c) cutis ⁷⁸⁾.

3. Per hasce autem vias non nisi cum materiebus secretionis, exhalationis et nutritionis combinatum organismo communicari hoc principium placet, et quidem per primam cum materia alimentaria et aëre atmosphaerico simul deglutito, per duas posteriores cum materia respirabili, scilicet aëre atm., qui forte per vasa absorbentia in corpus introducitur; tumque

4. in corpus hoc modo introductum memorato supra reproductionis processu, seu organica partium actione, in systemate capillarium generali, a materiis supra dictis sensim separatur, per universum corpus, indeque in auras dissipandum ⁷⁹⁾.

Unde jam sequitur, pro diversa actionis intensitate, in diversis organorum systematis diversam quoque calorigi quantitatem evolvi, ac proin quodvis systema peculiari suo calorigi modo gaudere; quare

tot

77) Lib. cit. p. 520 et seq.

78) BICHAT lib. cit. p. 522 et 523. Conf. RICHERAND et DUMAS loc. mox cit.

79) BICHAT lib. cit. p. 523 - 527.

tot existerent temperaturae peculiares, quot sunt systemata organorum, nisi alia aliis calorigum communicando, temperaturam generalem efficerent ⁸⁰⁾.

Hanc theoriam neque rationi, neque experientiae repugnare, sequentia demonstrant.

Argumenta.

1) Ex dictis mox fontibus hauriri ac per vias memoratas introduci in corpus principium calorigi, nemo vere Philosophus inficiari potest.

2) Calorigo libero resistit, illudque, saltem ad certum usque gradum, semper repellit organismus (§. 1.), nec nisi combinatum admittit; numquam enim, neque ulla in functione elementum quoddam indecompositum offertur; nam vita functionum in eo consistit, ut heterogenea amoveant, homogenea sibi approprient ⁸¹⁾.

3) Calor animalis semper est in ratione directa activitatis vitalis (§. 9.).

4) Ex hac theoria omnia calorigi animalis phaenomena facile explicantur.

Explicantur Phaenomena.

Hisce positis, pronum est intelligere: 1) cur facultas haec animalium calorem generandi et conservandi pro varia aetate, sexu, constitutione etc. variet, cur major junioribus, quam aetate provecis, major robustis ac sanguineis quam debilibus ac phlegmaticis etc. insit; quia nimirum illis major, quam his actionis vitalis energia inest.

2) Cur calor animalis augeatur, incitatione corporis aucta et vicissim; ac proin cur exaltetur, a causis quibuscunque incitantibus et contra, nec tantum in corpore toto, sed et in partibus singulis, vel idiopathice vel sympathice affectis (§. 9.).

80) lib. cit. p. 526 et 527.

81) C. BEST opere cit. §. 10. p. 23.

3) Cur in certis vel morbis vel morborum periodis major, in aliis minor observetur (§. 22.); ac denique

4) Cur post repentinam praesertim mortem, majoribus licet functionibus interruptis, calor adhuc aliquamdiu perduret et contra cur morbo chronico extinctos calor fere subito deserat: in priori nimirum casu tonica partium actio adhuc aliquamdiu subsistens calorigi in systemate generali existentis aliquantum devolvit, in posteriori vero omnis vitae actio fere simul desinit ⁸²⁾.

Caeterum et hanc explicationem, licet ingeniose confictam, nil plus, quam hypothesim esse facile patet; cum ipsamet, cui nititur, calorigi existentia non nisi hypothesis sit. (§. 19.).

ORDO SEXTUS.

Opiniones Philosophorum modernorum.

§. 25. Nostro hoc demum saeculo non desunt clarissimi viri, qui materialem caloris causam admittere universim recusantes, phaenomeni hujus causam in dynamica materiae cujusvis ratione, nempe in determinato expansionis gradu ponunt ⁸³⁾, et applicata hac etiam ad organismum doctrina, determinatam hanc materiae organicae expansionem ex mutua partium actione et reactione, adeoque etiam ex virium vitalium efficacia deducunt, scilicet:

1) Vis organica certam tendit producere formationem: haec tendentia vel activitas organica partim ad hoc solum impensa, velut productivitas (nisus formativus) rationem existentiae formae determinatae continet, ac in assequenda formatione absumpta quiescit. Hoc primum est vitae organicae momentum, quo pars quaevis corporis organici in se ac per se ipsam determinatur.

82) BICHAT lib. cit. p. 530 et 531.

83) SCHELLING Ideen zu einer Philosophie der Natur. 2tes Buch p. 197. et D. OKEN Abriss zur Natur-Philosophie, erste Stufe. p. 19 et 20.

2) Partim vero terminos per typum seu formam positos transgressa activitas in aliam continuo partem a se, quoad formam, independentem ac in se ipsa jam determinatam agit, quae tum hanc quidem impressionem suscipere, ac proin in sua forma determinari potest, verum etiam formae primordialis ac sibi propriae continuo restituendae tendentiam manifestare debet. — Haec mutua partium determinatio est secundum vitae momentum, cujus sequela est motus organicus in alterna contractione, (impressionis memoratae sequela) et expansione (propriae formae restitutione) consistens.

Reciproca harum ambarum organicae activitatis specierum, formationis et motus, complicatio est temperatura organica ⁸⁴⁾.

Hanc opinionem argumentis ulterius stabilire supervacuum existimavi; cum a praecedente vix nisi opinata calorigi existentia, a physicis vel demonstranda, vel rejicienda, differat.

Utri vero ex duabus his postremis opinionibus calculus sit addendus, ad ultimam licet magis inclinato, dijudicare mihi arduum videtur; cum utraque phaenomenis explicandis apprimè satisfaciatur.

Altera nunc examinanda venit quaestio:

Cur neque in medio fervente temperatura animalis notabiliter augeatur, neque in gelido eadem, qua medium, minuatur ratione.

§. 26. Dissident iterum hinc inter se clarissimorum virorum opiniones. — Alii (chemici) ⁸⁵⁾ ex aëris in medio frigido densioris majori quantitate in pulmonibus decomposita plus calorigi evolvi, ac diminuta transpiratione minus dissipari, in medio autem calido, ob minorem aëris, utpote rarioris, quantitatem decompositam, minus

84) DOELLINGER lib. cit. §. 50 ad 56.

85) LAVOISIER lib. cit. p. 209.

calorici in pulmonibus liberari, auctaque simul transpiratione diffundi superfluum, sicque temperaturam illam ferme constantem stabiliri, magno cum plausu docuerunt.

Opinio haec refutatur.

1. Majorem fortasse aëris in medio frigido, utpote magis condensati, massam in pulmonibus destrui, concedo. Volumen ejusdem majus absorberi, nego. Quantitas enim aëris destructa et absorpta minus determinatur a statu actuali atmosphaerae, quam ab extensione, volumine etc. organi pulmonalis. Accedit, quod aër inspiratus in ipsa inspiratione, communicato sibi a partibus corporis calorico, calefactus rareseat. Similiter et deductam inde consequentiam: majorem scilicet calorici copiam liberari, merito inficiendam esse puto; nam eo ipso, quod densior est aër, minus calorici continet. Idem inverse valet de respiratione in medio calido.

2. Nec semper frigente medio, minuitur transpiratio, nec contra eodem ardente, continuo augetur; aquam enim ab aëre frigido magis dissolvi, ac proin hunc transpirationi magis favere, quam calidum, et corpus nostrum in temperatura = 0 majorem pati jacturam, quam in tempestate calida, docet Ill. FOURCROY.⁸⁶⁾ Accedit, quod corpus animale medio frigidiori calorem physice communicet⁸⁷⁾; et vicissim in climatibus torridis perspirationem fere impossibilem fieri, observationes non desunt⁸⁸⁾. Haec igitur theoria phaenomeno huic explicando minime sufficit⁸⁹⁾.

§. 27. Alii (physiologi) celeriores vitae processum in medio frigido, tardiores eundem in calido⁹⁰⁾ allegant, ita ut in priori casu

86) lib. cit. p. 338. N. 11 et p. 339. N. 13.

87) REIL über die Erkenntniss und Kur der Fieber etc. I. B. 21. cap. §. 243.

88) DUMAS lib. cit. p. 553. — Conf. AUTENRIETH lib. cit. §. 549.

89) AUTENRIETH ibid. — Conf. RICHERAND lib. cit. §. 78.

90) RICHERAND lib. cit. §. 79. — Conf. AUTENRIETH loco mox citato.

major, in posteriori minor calorici copia evolvatur. — Celeriores vitae processum in tempestate frigida demonstrant: digestio magis activa, pulsus fortior et frequentior et generatim energia vitalis aucta⁹¹⁾.

Haec opinio problematico licet fundamento, existentia nempe calorici, innixa, phaenomenon tamen melius, quam prior explicat, adeoque saltem ut hypothesis admitti potest.

§. 28. Aliorum denique (naturae Philosophorum) ingeniosa hac de re sententia ex supradictis (§. 25.) ferme elucet. Partes nimirum in se invicem continuo agunt, quaelibet alii determinationem aliquam communicat et quaevis in hanc actionem continuo reagit, eamque annihilat. Per primum calor generatur, per secundum temperatur⁹²⁾.

§. 29. De effectibus hujus caloris, ut agerem, hic ordo deposceret, verum ob temporis angustiam et propositi mei limites ad finem vergere invitatus cogor. Indicasse itaque sufficiat, calorem animale, uti vitae effectum, ita vicissim vitae conditionem esse.

Interim quae pro tenuissimis ingenii viribus et temporis spatio imperfecte tantum exarare licuit, benigne accipiant aequi rerum judices, et applicare mihi dignentur eximium illud OVIDII effatum:

Ut desint vires, tamen est laudanda voluntas.

91) RICHERAND Ibid.

92) DOELLINGER lib. cit. §. 436.