

3054.

*De principio caloris
ex theoria physices dynamica
non negando.*

Specimen inaugurale

quod

Consentiente Facultate

Medica Amplissima

P R O G R A D U D O C T O R I S

Priuegiisque huic annexis rite

obtinendis

D. XVII. Septembr. A. MDCCLXXXVIII.

H. L. Q. S.

Solenniter Defendet

Auctor

Marcus Hirsch Mendel

Regiom. Boruff.

Regiomonti

Typis Hartungianis

Physica.

305,27

Calor

Empirici, formicae more, congerunt tantum et vtuntur:
Rationales, araneorum more, telas ex se conficiunt:
Apis vero ratio media est, quae materiam ex floribus
horti et agri elicit, sed tamen eam propria facultate
vertit et digerit.

FRANCISC. BACON. DE VERVLAMIO

Nov. Organ. L. I. Aph. XCV.

Sächsische
Landesbibliothek
Dresden

Contra hanc Dissertationem

Argumenta opponunt

Christoph. Ioann. Henr. Elsner,

Bartenstein - Boruffus,

Henr. Ernest. Carol. Laubmeyer,

Regiomontanus,

Medicinae Candidati,

et

Ernest. Philipp. Anderfch,

Regiomont.

Medic. Cultor.

CONTRA HANC DILATIONEM

ATQUE HANC DILATIONEM

CHRISTOPH JOHANNES HANS ELSNER

HANS ELSNER COTOL. LINDENBERGER

RECTOR

UNIVERSITATIS

FRANCOFURTI AD MOENIA

MDCCCLXXXIII

§. I.

Praefatio.

Inter tot varia fata tantaque discrimina, quae inde ab omni fere aetate res physicas magna quidem vi rexere atque impediere, illa quidem, in quam de calore theoria coniecta est, fors aduersa illis prae ceteris obfuit; quippe cum de materia illa, cuius in omnia physico-chymica tanta est vis, tanta in illis dignitas, cuiusque cognitio tantum in illa sustentanda eaque iuuanda habet momentum, ut, illa quidem neglecta, nullum fere, quod obueniat, phaenomenon nobis explicandum daretur, inque omnibus physicis lacuna alias non explenda superesset, tam pauca eaque adhuc satis infirma constant. Quid? quod materia caloris iam saepius in eo erat, ut modo omnium fere corporum principium s. elementum haberetur, modo, quo aequo recentiores mulctarunt phlogiston exsilio, ipsa, ut videtur, iniquo adficeretur.

Inde enim ab omni fere aetate de materia caloris suffragia ferebantur, quae, vtrum nobis sit nec ne, decernerent. Pars vtraque sententias habebat. In vtraque viri non paruae quidem auctoritatis steterunt.

Etenim ARISTOTELES iam elementum quoddam caloris ignisque posuit, quod e partibus constet minimis iisque mobilibus. EPICVRVS calorem de effluuiis igneis deduxit. BOERHAVE materiam caloris substantiam esse sui generis adfirmavit, cui quidem nomen ignis elementaris indidit. Postquam vero experimenta de calore ex aqua, dum congelascit, oriundo, deque frigore, quod e glacie liquefcente educitur, a BLACK et WILKE instituta nuncupata sunt, a) plerique physici illi quidem sententiae accesserunt. Attamen nulla fere aetate non fuerunt, qui materiam calorificam negarent. Ab his nempe partibus vnus pro omnibus stetit BACO, qui causam caloris nobis obiectiuam b) in certa corporum qualitate posuit. c) Quas vero partes
seca-

a) Annis nempe 1772, 1773.

b) Certo, Lector, verbis me vsu barbaris non incusabis, quae si euitare voluisssem, nimis verbosus factus esset libellus, atque paraphrasibus sat ad cumulatis perspicuitatis forte non paruam faceret iacturam.

c) Haec enim eius verba: Calor est motus expansiuus, per quem corpus nititur ad dilatationem sui et recipiendi
se

secutus sit CARTESIUS (cui quidem NEVTON accedit) decernere non audeo, quippe cum ille quidem ignem esse elementi principis s. materiae subtilis (NEVTON vero materiae lucis) motum vehementem adfirmaret. Cum his iidem fere senserunt MARIVEZ et GOVFFIER, libri, qui *Physique du monde* inscriptus edi coepit, auctores. Ipse vero EVLER, alias CARTESII fidelissimus sectator, ens quoddam igneum idque elasticum ponendum putavit. At vero

Multa enascuntur, quae iam cecidere, cadentque quae nunc sunt in honore — — —.

Et recentioribus quidem temporibus plures fuerunt physici, qui materiam caloris negarent, et quidem viri non parvae quidem auctoritatis, ut BOVRDENAWE, KRATZENSTEIN, LORENZ alique, qui nempe calorem de motu corporum siugulari deducerent, quorum vero argumenta caussis magis minusue certis hinc inde reuicta sunt. Multo vero mirabilior ista negatio nunc quidem, metaphysica naturae euoluta stabilitaque, denuo prolata. Quae enim cum materiae fines regat, illam dissensionem componere certo valebit.

Materia scilicet caloris nuper a SCHERER denuo
A 4 nega-

se in maiorem sphaeram siue dimensionem, quam prius occupauerat. — Calor non generat motum, nec motus generat calorem, sed ipse calor est motus cet. Nov. Org. L. II. Aph. XX.

negata est. d) Eum tempore secutus est SCHELLING, qui vero in altero quidem libro e) materiam caloris plane negat, in altero vero, f) ubi nouam caloris theoriam stabilire tentat, materiam calorificam nobis ponendam putat, etsi ipsam aliam definiat, quam hucusque definita est, solumque ad theoriam caloris physicam struendam eam posuit. Isti quidem negationi et experimenta caloris e corporibus con- fricandis euoluendi a RUMFORD nuper facta plane quidem respondere eamque confirmare videntur. Cum vero nihilo minus plerique physici de materia caloris suffragia ferant, eo magis mirum videtur, quod argumenta quidem ab illis prolata plane fere negligantur. Nonne toti quidem et physicae et chymiae firmis quibusdam de calore statutis optime consuleretur? — Cum vero forte obiiciatur, argu- menta nonnisi a priori proposita in physicis iuuan- dis nullius esse rei, illudque BACONIS: non *excogi- tandum* sed *experiendum* quid natura faciat aut ferat, vel, quod eiusdem fere est sensus:

*Feindschaft sey zwischen euch (Physici nempe
et Philosophi!)
noch kommt das Bündniss zu frühe,
Wenn*

d) Nachträge zu den Grundzügen der neuern chemischen Theorie, geliefert von A. N. SCHERER. Iena 1796. S. 160. ff.

e) Ideen zu einer Philosophie der Natur. Leipz. 1797.

f) Von der Weltseele. Eine Hypothese der höhern Physik zur Erklärung des allgemeinen Organismus. Hamb. 1798.

*Wenn ihr im Suchen euch trennt, wird erst die
Wahrheit erkannt.*

*Jeder wandle für sich, und wisse nichts von
dem andern;*

*Wandeln nur beyde gerad, finden sich beyde
gewiss. g) —*

opponatur, equidem haec respondenda existimo. Quanquam ipsius quidem materiae caloris, quam in corpora exferit, vim specificam solummodo recta via synthetica i. e. observationibus nec non experimentis accuratius factis explorari posse nemo sine negaturus, quem, illa solummodo via scientiam augeri eiusque fines proferri, non fugit, tamen illa quidem, quae ad caloris naturam cognoscendam nos ducat, via sat confragosa, innumerisque ibi diuerticulis falsis, ex effectibus illius iam cognitis, philosophia duce, via nempe analytica, quaedam de ipsius indole firmiora expedire atque sistere licet, quae via progredientes recta adiuuent, de via declinantes nos reducant, defatigatosque suscitent atque recreent. Experientia quidem sola cognitionem auget, cui vero metaphysicam plane negligere non licet, quippe cum hac, ut disciplina, non tam vera aduocentur, quam falsa auocentur. Ideoque ne in materia caloris tam subtili, leges quidem, quas disciplina nobis fert, communes euertantur, cauendum. Nullis enim legibus, ex obseruatis experi-

g) SCHILLERS Musenalmanach f. d. Jahr 1797. S. 244.

perientia expediri nequit, illis vero summis metaphysicis neglectis eoque phantasia nullis fere limitibus cohibita planeque sui iuris, hypotheses panguntur, quae, cum fundamentis infirmis superstruantur, non magni quidem fieri possunt momenti. —

Sanctis legibus academicis, ad quas seruandas honores Doctoris adepturo et perscribenda et publice defendenda est dissertatio inauguralis, rite satisfactorius, quaedam de caloris materialitate adferam, ita ut partim quae eam probare, partim quae eam negare videntur proponantur. Neque vero dissensum nisi nuper renatum exquiramus. Etsi vero utraque pars argumentis gaudet, tamen, quae materiam caloris ponendum putauit, mihi quidem certior videtur. — Ut vero, antequam ad rem ipsam tentandam ipsi adgrediamur, de iis, quae SCHERER et SCHELLING de hac materia proposuerunt, argumentis communis feratur sententia, non possum non confiteri, illa quidem non minimi aestimanda esse. Antequam enim materia caloris accuratius probetur, quaecumque vel huic sententiae consentiant vel eam reprobent, maioris quidem momenti sunt, quam ut de illis reticeatur. Ideoque celeberrimus SCHERER, vir de chymia in Germania nunc temporis adiuuanda meritissimus, neque minus illustris SCHELLING, vir de disciplinae naturae

in

in chymia dignitate prouocanda optime meritis, et de hac materia laude dignissimi a nemine non dicentur, quippe cum noua quaedam attulerint, quae ad illam denuo adcuratiusque disquirendam excitent. Itaque his argumentis plane fere adhuc neglectis, quae opponenda videntur, adferam, neque vero alterius partis studiosus materiam caloris omnino adfirmandam puto, sed tantum illa quidem argumenta nondum certissima explicabo, quo circa illam probare tentabo. Me res quidem sat arduas moliri, non me fugit. At vero cum non dubitem, nullum fore rei peritum, quem haec fugiant, sat ero contentus, nisi, quaedam ad argumentum illius stabiliendum noua a me adlata esse, prorsus negabis.

§. II.

Causa in duas partes discedit.

Cum vero quaestio, an materia sit caloris, etsi leuiter consideretur, notionem causae controuersae nondum satis circumscriptam neque satis definitam animaduertimus. Quae vero definitio ut omnibus causis componendis, sic et huic praebeat necesse est. Etenim vero SCHERER nullo quidem libelli, qui materiam caloris non esse probet, loco, quam materiae notionem ibi constitutam esse velit, monuit. Qua enim indefinita, errores euitatu difficillimi sunt.

Scilicet

Scilicet vocabulo materiei, potissimum vero in lingua, qua differit SCHERER, teutonica, duplex vis subiecta est. Ex altera nempe *materia* est *id, quod spatium implet.* h) Alter vero sensus hanc quidem materia notionem generalem ponit, at vero istam indiuidualem considerat, cum ipse *eius varietatem* s. *diuersam virium, quibus spatium impletur, primitiuarum rationem* spectet. Vocis itaque illius ambiguitas notionumque homonymia prorsus tollenda videtur, quo, quae fieri potest indeque iamiam orta est, confusio, expediatur. Ideoque cum, quod spatium implet, materiam nominari placeat, istam illius varietatem nomine materiae s. substantiae sui generis s. principii discernendam puto.

§. III.

Materia caloris probari potest.

Etenim materiae essentia cum nihil aliud sit
atque

h) Solummodo hanc qualitatem cuiuscunque omnino materiae communem, sine qua nempe materia nobis intelligi nequit, attingendam puto, quippe cum ceterae illius notae etsi non minus vniuersae, nempe phoronomica i. e. mobilitas, mechanica i. e. vis motrix ei insita, phaenomenologica i. e. intuibilitas s. visibilitas, quae dicitur, externa [Conf. KANTS metaphysische Anfangsgründe d. Naturwissenschaft. S. 1—16—138.], non ad materiae essentiam (*Wesen*), sed tantum ad eius naturam (*Natur*) pertineant.

atque spatii impletio, nonnisi quod spatium implet nobis materia dicenda. Atqui vero quod visioni externae s. empiricae est obiectum, spatium impleat necesse est. Nam pone spatium non impleri, tunc et visioni non respondet. Spatium enim non impleretur,

a) vel vi attractiua = 0, i. e. vi repulsiua = ∞ , ubi nullis finibus rectis in nullo spatio relativo retineretur materia, i. e. in infinitum dissiparetur ideoque in nullo spatio relativo quantitas finita inueniretur, quae visione externa percipi posset;

b) vel vi repulsiua = zero s. quod idem est, vi attractiua = ∞ , ubi tam prope conuenirent materiae partes, ut nulla sit inter eas distantia, i. e. punctum oriretur mathematicum, quod visioni externae respondere non posset.

Itaque quod spatium implet visibile est, quod vero spatium non implet, visionis obiectum fieri non potest. Ergo quodcunque visionis externae obiectum viribus et repulsiua et attractiua extenditur atque continetur, i. e. spatium implet. Quis vero calorem esse phaenomenon s. visionis obiectum negabit, cum id quod ipsum sensum s., ut Darwin ipsum nominat, caloris adpetitum adficiat, nomine caloris (s. calorici) adpelletur.

Erunt forte qui hanc probationem superfluum
iudi-

iudicent. Neutiquam vero plane superuacua videtur his quidem lectis: *”Fast in allen Lehrbüchern der Chemie und Physik heisst es: „die obiective Ursache der Empfindung, die man unter dem Nahmen der Wärme kennt, heisst der Wärmestoff.“ — Allerdings setzt jede Wirkung eine Ursache voraus — aber es ist noch nicht ausgemacht, dass diese selbst materieller Beschaffenheit seien müsse.”* i) — Imo non fieri potest, quod caussa, cuius vis in spatio exferitur i. e. materialis est, ipsa materia non sit. Illi enim effectus non nisi ratione obiecti, qua ad animum nostram referatur, exstant. Cum vero sensibus non nisi materia percipiatur, et illius efficaciae s. sensus caussa materialis esse debet. Cum vero ibidem sic pergatur: *”Denn was stünde uns sonst im Wege, auf eine ähnliche Art zu raesonniren, die obiective Ursache der Empfindung des Geruchs sei der Riechstoff — des Geschmacks, der Geschmackstoff — des Schalles, der Schallstoff, u. s. w.”*, ex voce illius materiae cum voce principii perperam confusa, notionum confusio orta esse videtur. Caussa enim obiectiua olfactus, saporis sonique omnino materialis est; vnde vero, illam principium esse, colligere non licet. Idem fere de alio in illo libro loco iudicium ferendum videtur, vbi nempe k): *”Der*
auf-

i) SCHERERS Nachträge zu den Grundzügen cet. S. 160.

k) Pag. 161.

aufgestellte Satz (scilicet: die obiective Ursache der Empfindung, die man etc.) ist also nur in so fern wahr, als die Empfindung der Wärme (und des Lichts) eine Ursache voraussetzt: Muß denn aber nun diese durchaus selbst materieller Beschaffenheit seien? Kann diese Ursache nicht schon das Verhältniß, die Umstände seien, in und unter welchen, Verbindungen ponderabler Substanzen statt finden?" — Hic enim denuo notionem materiae non satis definitam inuenimus, cum et ratio, qua substantiae coniunguntur, ipsa materialis ponatur, necesse sit. Cum vero porro: "Sobald man die Materialität der Ursache der Wärme (und des Lichts) zugesteht, erlaubt sich sogleich der Chemiker derselben, so wie allen übrigen bekannten Materien, alle Attribute einer Materie zuzueignen," haec quidem respondenda puto. Notas quidem, quae cuique materiae tribui debent, (mobilitas nempe, spatii impletio, vis motrix atque intuibilitas) chymici materiae caloris nequaquam abiudicabunt. At vero virium primitiarum quae in illa sit intensitas specifica i. e. quae ipsius sit natura non a priori sed synthetice a posteriori cognosci potest.

Sufficiant haec, quae materiam caloris satis probare videntur. Itaque his quidem expeditis ex ordine apto ad alteram inquisitionis partem adgrediamur, atque in antecessum

§. III.

§. III.

*An principium caloris probari possit,
consideremus.*

Liceat ex philosophia naturae lemmata quaedam huc conferre, e quibus nempe, vtrum principii caloris positio iis repugnet an respondeat, colligendum erit. His enim praemissis et argumenta a SCHERER et SCHELLING prolata adcuratius inquirere poterimus. —

Materiae essentia s. spatii impletio vtrisque viribus primitiuis, repulsiua nempe atque attractiua, constituitur. Quae vero vires cum vt lineae eaeque rectae cogitandae sint, vnum quidem punctum habeant commune necesse est. Ab ipso vero puncto illae vires in directione, cum altera alteram coerceat, altera alteri obluctetur, recte opposita visioni construendae sunt, ita nempe vt, vbi altera agere incipit, altera desinit. Spatium vero secundum rationem illarum virium primitiuarum diuersam diuersa intensitate impletur. Nequaquam igitur probanda videntur, quae de viribus illis mathematice construendis differit ESCHENMAYER. 1) Quod nempe naturae metaphysica vi attractiuae infinite parui, repulsi-

1) Principia quaedam disciplinae naturali, in primis chemiae ex metaphysica naturae substernenda, Tubing, 1796.

pulsiuae vero infinite magni notionem adplicet, ipse probare tentauit. At vero quisnam intelligere potest, quod vis infinite parua vim infinite magnam tantopere coerceat, vt in finitum quoddam haec cohibeatur? Quisnam porro vim attractiuam esse $= \frac{x}{\infty}$ probare potest, cum illius quidem actio in distantias infinite remotas exferatur? Equidem has vires, vt materiae constituunt essentiam, singulas neutiquam quidem mathematice construi posse puto. Solummodo altera altera iam cohibita illo modo dari potest. — Itaque magis mihi placeret illa ratio, qua altera illarum virium vt quantum positium, altera vero vt negatiuum cogitetur, vbi vero vis repulsiua positua non absque iure statueretur, cum illa quidem prima animo apprehendatur et quidem sola visioni obiectum est, vis vero attractiua neque formam neque magnitudinem materiae nos doceat eoque non nisi ratiociniis cognoscatur. — Ipsa vero varietas nobis non cognoscenda nisi, analysi praemissa, synthesis a posteriori s. experientia aduocetur. Illud nempe materiae schema, qui materia esse possit, haec vero varietas, qui materia est, docet. Hic nempe fines regendae, vbi illud poetae non impune negligendum erit.

Materiam itaque sui generis s. principium sic
 definimus, vt sit virium, quae materiae sunt insitae,
 B primi-

primitiuarum ratio a ceteris nobis notis natura scilicet diuersa s. quae a ceteris heterogenea est. Ipsa vero heterogeneitas nonnisi sensibus adfectis definitur. m) Qualitas vero materiae nonnisi gradibus cognoscitur diuersis, ita vt v. c. non calorem a nobis sentiri dicamus, sed tantum ipsius gradum maiorem minoremue. Gradus vero ille qualitatis a virium ratione quantitativa pendet. Principium igitur, cuius vis repulsiva = a, attractiva = b ponatur, ab alio quidem, cuius vis repulsiva = 2a, attractiva = 2b, solummodo gradu diuersum percipitur. At vero illud natura s. qualitate ipsa discrepat a principio, cuius vis repulsiva = 2a, attractiva vero = b definitur.

His perspectis materiam caloris, cum ratione virium primitiuarum a ceteris principiis sit heterogenea, (quam vero heterogeneitatem ex sensibus calore singulari quidem modo adfectis colligimus) et substantiam sui generis s. principium haberi posse, liquet.

Haec

m) Chemici vero hanc varietatem vel protogeneam vel deuterogeneam esse dicunt, ita vt substantiam, cuius virium ratio s. qualitas specifica neque ex aliarum syncrifi constitui neque diacrifi nobis commutari potest, primitiuam s. elementarem s. nobis indissolubilem, illam vero quae vel ex aliarum syncrifi componi vel ex ipsius diacrifi commutari potest, chemicam s. compositam s. solubilem nominent.

Haec quidem sunt, quae ad principium caloris ponendum ex disciplina naturali adferri possunt, quaeque illius negationem in dubium vocare valent. Et vero istorum a SCHELLING et SCHERERI argumentorum consideratio illam negationem adhuc dubiam relinquunt, cum non pauca quidem eaque non parui momenti illis opponi possint, quae quidem vt nunc examinemus, ordo iam vocat.

§. V.

”Caloricum ponderari non potest, ideoque neque substantia est, neque chymiae obiectum.” n)

Quae quidem caussa non difficillima est compositu, distinctione vero inter grauitatem atque ponderabilitatem adcuratissima praemissa o) Scilicet materia, cum vim sequatur attractiuam, quae maxima in illam agit, *grauis* dicenda. *Ponderabilis* vero materia est, quae vi illa attractiua adduc-

B 2

ta

n) Caussas quidem in libro auctoris SCHERERI citato pluribus quidem verbis iisque teutonicis expositas, hic, vt paucis iisque magis congruis proponantur, excerptas atque latine versas reddo.

o) Quam quidem distinctionem neglectam esse, ex his SCHERERI (L. c. p. 134.) — ”Man hat noch nicht darthun können, daß die Theilchen des Wärmestoffs (die ihm doch als Materie zukommen müssen) der *Schwerkraft* unterworfen wären; wir müssen ihn also als eine völlig *imponderable* Substanz ansehen,“ — liquet.

ta materiam inter substantiam, quae attrahit (terram), substantiamque, quae attrahitur, interpositam vi mechanica repellit eaque tanta, ut sensibus nostris percipiatur ista repulsio. Materia igitur grauis imponderabilis est, nisi vis illa attractiua vim materiae interpositae repulsiuam tantopere superet, ut a nobis animaduerti possit. Grauitas igitur nequaquam cum ponderabilitate congruit. Signetur grauitas litera A., ille vero quo corpus interpositum spatium occupat, gradus litt. B., et erit ponderabilitas $= A - B$. Itaque pone $A < B$ vel $A = B$, tunc materia etsi grauis tamen ponderari non potest. Grauitas vero materiae necessaria, cum e vi attractiua deriuetur, ponderabilitas autem nequaquam necessaria cum ab illius pro corporum diuersitate diuerso gradu pendeat.

Ex his igitur liquet, principium caloris ex grauitate ipsius negata negare, nihil aliud esse quam negationem in orbem implicare. Neque vero minus ex illis, illud principium ex causa imponderabilitatis neutiquam negari, patet. — Et similis erat atmosphaerae ratio usque ad TORRICELLI tempora. Imponderabilis enim habebatur. Quare? quia modus eam ponderandi defuit. Iam quidem ARISTOTELES postque eum Scholastici causas antliae suctoriae, siphonis cet. examinarunt, de via vero **recta** declinarunt horrorique vacui illas adscriperunt.

runt. Nonne etiam fieri potest, quod methodus principii caloris ponderandi adhuc ignota nobis olim innotescat? Nonne illius pondus sensibus perciperetur, si materia interponi posset inter terram caloremque rarissima, aëre rarior? —

Hic vero duo, qui de ponderabilitate principii caloris orti sunt, errores notandi videntur. Maxime vero mirum videtur ut toto coelo sibi discrepent, alterque alteri non solum contradictorie sed etiam contrarie oppositus sit.

Fuerunt scilicet, qui principium caloris nobis ponderari posse iudicarent. Inter hos quidem praeter BOYLE et BVEFFON, experimenta aduocabo e quibus potissimum factis MARAT, p) eodem fere modo, quo illi, ipse ignis ponderabilitatem probare ausus est. Prae ceteris nempe haec attulit: globulus argenteus, qui sex vnciarum pondus habuit, pondere granorum quinque semisque auctus est, cum lumine rubro arserit; porro globulus cu-

B 3

pinus,

p) Libri inscripti: *Memoires academiques ou nouvelles decouvertes sur la lumiere, relatives aux points les plus importans de l'Optique.* Paris 1788. 8. auctor idem demagogus crudelis, qui, die 13. Iulii 1793, fortissima filiae, ciuis Franco-Gallicae, manu priuatus est vita, quam neque in re literaria neque in republica honestissimam egerat.

pinus, qui quindecim vnciarum sexque drachmarum habuit pondus, cum canduerit, pondus eius duobus granis auctum, postquam vero ipsum frigidum factum est, pondus tribus granis minutum est. Ipse quidem MARAT ex his, fluidum istud igneum ponderabile idque specificè grauius esse aëre, colligendum putat. Quibus vero partim illa MVSSCHENBROECKII opponenda, quod nempe corpus quoduis, cum frigidum itaque in aere densiore libretur, minoris esse debeat ponderis, quam calidum; itaque in aëre rariore pensum, cum pondus partim a gradu, quo corpus inter materiam grauem terramque interpositum spatium implet, diuerso eiusque inde densitate pendeat. At vero partim et experimenta a BVONO, MVSSCHENBROECK atque recentioribus quidem temporibus a FORDYCE, MORVEAV, CHAVSSIER, GOVVENAIN et EIMBKE facta q) illis experimentis contrarie opposita sunt, quippe cum non modo corpora calefacta non grauiora, imo leuiora inuenerint. Neque magno quidem iure certiora habenda videntur, quae de principii caloris in oleo sic dicto vitrioli s. acido sulphurico quantitate pondere definienda exposuit RICHTER. r)

Alter

q) Quae quidem paucis enarrata inueniuntur in GEHLERS physikalischem Wörterbuch. 1787 — 1795. Th. II. S. 216. — Th. III. S. 547. — Th. V. S. 937. —

r) Anfangsgründe der Stöchyometrie. Th. II. S. 113. —

Alter vero de principii caloris grauitate definienda error illi contrarie oppositus in his positus est. Ex illis nempe partim, quae corpora calefaciendo fieri leuiora docent, partim ex ipsius principii caloris motu, quo dissipatur, in recta linea, aliqui physici illud principium esse utique s. absolute leue s. negatiue graue (GREN), s. antigraue (PICTET) collegere. At vero apte quidem LINK, s) qui et ipse partim huic opinioni accedere videtur, opponit, quod fieri possit, vt crus parabolicum, quod materia grauis eaque coniecta, percurrere debet, magna quidem calorigi celeritate, tam paulum nobis currum sit, vt ipsum septuaginta-pedale (tanta enim speculorum vstoriorum, quae in caloris repercussum tentandum adhibuit PICTET, fuit distantia) recta cum linea nobis fere congruat. — Ceterum quae grauitatis notio? Nonne corpus, cui pro mafae ratione maxima vis attractiua maxima, sequendi nisus? Quae igitur notio esset negatiuae grauitatis? Nonne sibi contradiceretur, quod sit corporis vim attractiuam, quae in id agit, maximam fugiendi nisus? — Equidem existimo, quod vis vero illorum vocabulorum absconorum ea esse debeat, vt in principio caloris vis repulsiua gradu maior sit quam ipsius attractiua, ceterarumque substantiarum repulsiua. —

B 4

Ideo.

s) Beyträge zur Physik und Chemie. St. II. 1796. S. 23. —

Ideoque omnia experimenta, e quibus alii principii caloris ponderabilitatem, alii negativam grauitatem colligunt, non firmas quidem causas illarum probandarum suppeditant, neque ipsa difficillima sunt explicatu, si principium caloris aëre leuius esse, atque corpora calefacta in aëre rariori quam frigefacta librari, concedimus. —

Ex his de grauitate nec non substantiarum ponderabilitate dissertis, illa quidem, quae de imponderabilibus a chemicis non inquirendis exposuit SCHERER, in dubium reuocanda esse, constat. Imponderabilitas enim materiae hypothesin non magis constituit, quam ipsa ponderabilitas, quae ab arte profecta pendet indeque tantum subiectiua est, materiam visioni nostrae per se definit. Nequaquam igitur probata videntur, quae de principii oxygenio, azoto hydrogenioque certioribus differit SCHERER: t) "*Warum sollte ich an der wirklichen Existenz einer Materie zweifeln, sobald mir die Ponderabilität dafür bürgt? Etwa darum, weil ich sie nicht sinnlich vorlegen, nicht sehen, schmecken, fühlen kann?*" Omnino quidem solummodo sensibus percipitur materia, neque ponderabilitas nobis esset, nisi, cuius causa est, motus sensibus (visu vel tactu) perciperetur. —

t) Nachtr. z. d. Grundz. cet. S. 155.

§. VI.

*”Principio caloris posito, et principia soni,
”odoris et saporis ponenda.”*

Antequam hanc quidem causam inquiremus, monendum censeo, ut alia hic sit vis in voce principii (Grundstoff). Principium enim chymicis est qualitatis in materia quadam definitae causa ignota. Scilicet si substantiae cuiusdam = A. in aliam = B. actio commutatur, alia quidem substantia = C. ponenda, quae cum A. coniuncta ipsam actionem commutet, ita ut haec ex AC. exferatur itaque alia esse debeat. Hic nempe, ubi C. quasi medium est quod per se constitui non possit, ipsa substantia C. principium dicitur. Cum v. c. argentum cum acido muriatolo committas, nullam alterum in alterum exferit vim chymicam. Ipsum vero acidum, cum antea cum magnesi coquatur, argentum solvit. Optimo iure hic concludimus, cum acidum A. nunc alias in argentum B. agat, aliam substantiam = C. accessisse (quam quidem ex causis non integerrimis principium oxygenium nominari constat). Itaque, dum analogiam sequimur, cum substantia quaedam A. corpus nostrum B. calore adficere coeperit, substantiam quandam C. accessisse colligimus, quam quidem principium caloris nominamus. Quid ex his? Porro concludimus, quod, si ex ista mixtione = AC. substantia A. diuellitur, C. liberum fieri

fieri debeat seseque cum aliis coniungere possit. Cum v. c. argentum in acido nitrico solutum indeque sale alcalino deiectum (quod acido quidem muriatolo soluitur, etsi antea non ipsi adiungantur) igni admoueat, quid tunc? accipies argentum = A atque oxygenium diuulsum forma aeris abit. Idem fere de calore. Gas nempe ammoniacum ab ammoniaco (cum acidis vel aqua) fixo discrepat. Cum vero illud, dum nascitur, calorem dirimat, gas ammoniacum ex ammoniaco atque principio caloris constare concludimus. Quid tunc? Si ammoniacum ex gas illo diuellitur (v. c. aqua) fixumque restituitur, illud principium secerni debet, quod etiam calore ibi oriundo animaduertimus. Nonne haec quidem analogiam sequuntur?

Nunc vero odorem, saporem atque sonum considerabimus. E substantiis quibusdam mixtis odorem pandi percipimus, qui vero odor secundum substantiarum miscendarum diuersitatem ipse varius est, ita vt bene ex illarum qualitate = AB nobis explicari possit odor neque principium quoddam singulare ponendum sit. Praeterea principio odoris posito, quid tunc? Illis substantiis A et B diuulsis ipsum principium, causa odoris = C separaretur, quod vero non fit. Ammoniacum aduocetur exemplum. Ipsi odor ex azoto et hydrogenio pro certa ratione quantitativa coniunctis deriuantur.

riuan-

riandus est, quia inde facile deduci potest, neque alio principio ad explicationem opus est. Quid vero principio tertio hic posito? Si illa quidem principia ex mixtione diuellerentur (v. c. oxydo plumbeo), tunc istum principium secerneretur, quo vero non fit. — Eadem quidem de sapore commentanda censeo. — Principium vero sonorum non ponendum est, quia ipse sonus ex corporum elasticorum, potissimum aeris, oscillatione, vi mechanica prolata, neruisque auditoriis adlata optime explicari et quidem experientia probari potest, cum ex eo, quod sonus eo validior sit, quo maior corporum, e quibus ille mittitur, elasticitas, tum e motu, quem corpora sonora aquae admotae communicant, undulatorio aliisque. —

§. VII.

” Phaenomenon caloris e principio caloris deri-
” vari non potest. Quomodo enim corpora fie-
” rent calida? Nonnisi ex ipsius in illa penetrati-
” one chemica. Huius vero chemicae coniuncti-
” onis characterem dat naturae, non vero for-
” mae inde orta commutatio. Ad corporum vero
” formae mutandae explicationem principium
” caloris aduocetur neutiquam necesse, cum illa
” qui-

*”quidem ex virium attractiuarum atque repul-
suarum ratione diuersa explicari
”possit.” —*

Quibus quidem caussis non infirma quaedam
opponi possunt. Notionem enim formae a notione
naturae, quae vtraeque chemicis vsurpantur, ad-
curatius dignoscendam puto, quam vero ibi non
satis dignotam inuenimus.

Substantiae dicuntur homogeneae, in quibus
virium primitiuarum rationes congruunt, heteroge-
neae, in quibus illarum rationes inter se discre-
pant. u) Substantiarum homogenearum coniunc-
tio cohaesio, heterogenearum mixtio chemica di-
citur. Summa igitur virium primitiuarum quae in
substantias homogeneas agit, diuersam illarum co-
haesionem s. densitatem s. formam constituit.
Summa vero illarum virium, quae in substantias
agit heterogeneas, mixti naturam definit. — Nunc
vero quaeritur, an cohaesionis illius commutatio
sine

u) Sententia quidem a SCHELLING (Ideen z. einer Philos. etc.
S. 235.) lata, ex qua heterogeneae substantiae eae sint,
in quibus virium ratio altera alteri opposita (non tantum
diuersa) est, i. e. quarum alterius elasticitas ad alterius
elasticitatem ratione inuersa refertur non minus quam
vtrarum que massa, in dubium vocanda videtur, cum
et ratione etsi non inuersa tamen diuersa corpora hete-
rogenea animaduertantur.

sine substantiae heterogeneae actione fieri possit? Nemo quidem hoc negandum dubitabit. Nullo enim modo virium primitiuarum ratio commutari potest, nisi alia illarum ratio eaque diuersa cum illa iuncta eam immutet. Si igitur, an aqua a glacie natura quidem discrepet, quaeritur, equidem adfirmandum non dubitabo. Nonne enim substantiae cuiusdam heterogeneae actione opus est, quae aquae congelascentis causa ponatur? — Ex his igitur, in vno corpore vnam solummodo formam eamque primitiuam ponendam esse, liquet. Quae quidem ex ratione virium ei insitarum deriuari potest. Sin igitur aquae formam primitiuam esse solidam poneres, tunc aqua liquida atque vapor aqueus non a forma pendent sola, sed potius a natura aquae commutata. Istam igitur, quae chemice dicitur, formae transmutationem ab substantia heterogenea s. a chemica mixtione pendere, iam ex his constare videtur. Cum vero nobis alia substantia, quae in singulis quidem formae mutationibus agat, ignota sit, x) in quacunque vero et calor mutetur, ipsam substantiam, quae virium primitiuarum

x) Sententia illa SCHERERI (L. c. S. 165—166.), quod nempe ratio virium primitiuarum a *pulsu*, qui in aeris partes ponderabiles agat, mutetur, iamiam ab auctore retractata est (Allgemeines Journal der Chemie. B. I. H. I. S. 36.), cum ipsius pulsus mechanici causa materialis eaque externa siue aliena esse debeat, ita vt explicanda in orbem implicentur.

varum rationem formamque commutat, principium caloris esse concludimus. — Et quidem ex experientia aduocari potest exemplum, quod formam a virium, quae substantiis homogeneis insitae sunt, primitiuarum ratione deriuandam non esse docet. Aëris nempe forma s. extensionis gradus diuersus non solum ex viribus illius basi insitis explicari potest. Regula enim illa MARIOTTI experimentis probata, aëris in spatium bis vel quater minus compressi elasticitatem bis quaterue augeri, docet. Lex vero de viribus, quae repellunt, primitiuis lata, illarum gradum in distantiae particularum homogenearum ratione cubica eaque inuersa vel augeri vel minui, docet. Hinc igitur sequeretur, quod aëris in spatium bis quaterue angustus compressi elasticitas fieri deberet octies vel sexagies quaterque maior. Ponenda igitur et ex his alia substantia, quacum illae mutatae aliam normam sequantur, quae vero materia ex caussa supra adlata principium caloris vocanda videtur.

Attamen vero explicatu difficilis videtur ratio, qua principium caloris substantias modo calefaciat, modo extendat. Quam quidem definire uon audeo. Forte ex diuerso principii caloris cum ceteris substantiis coniunctionis gradu explicari potest. Scilicet forte ponendum, quod illud principium illis substantiis modo intime sit ad sine iisque admixtum

tum

tum ita vt neque a corpore animali neque aliis substantiis ei minus adfinibus diuelli possit, modo vero haec illi adfiniora sint, ita vt calor illis diremtus hisque admotus sentiatur. In illo quidem statu principium caloris corpora nonnisi extendit formamque, vt dicitur, transmutat, in hoc vero calore nos nec non thermometram adficit. Quae quidem explicatio, etsi caussis nondum expeditis, tamen analogiam sequi neque experientiae obstare videtur. — Eadem fere oxygenii ad azotum ratio. In quarum nempe mixtione si oxygenii quantitas minor est (vt in aëre illo a Priestley inuento, a chemicis vero Batauis clarissimis adcuratius examinato, quod gas azoticum oxydatum nominari solet, vbi nempe ratio quantitativa oxygenii: azoti = 37:63, vel in atmosphaera, vbi illa ratio fere = 27:73), eo facilius oxygenium vires exferit proprias faciliusque ab aliis corporibus dirimitur. Vbi vero quantitas oxygenii augetur, vt in gas nitroso, tunc illius cum azoto coniunctio intima fieri videtur, oxygeniumque non tam facile secernitur. Idem et de principio caloris poni potest. Antequam enim principium caloris substantiis intime admisceatur, minor eius quantitas vires adhuc proprias facilius exferit, aliis substantiis facilius admouetur eoque calefacit. Vbi vero maior admouetur principii caloris quantitas, tunc intima fit coniunctio, qua corpora vi illius repulsiua magna extenduntur eoque ipsum

ipsum iunctum neque facile dirimi neque sentiri potest. At vero si acido nitroso vel muriatoso maior tribuitur oxygenii copia, quam cum basibus intime iungi possit, tunc oxygenium vires facilius exserit, ita vt aliis substantiis adfinibus facile accedat. Idem fere de calore. Vbi nempe quantitas principii caloris in mixtione quadam ita augeatur, vt ab istis quidem substantiis vindicari nequeat, tunc de nouo facilius separatur ideoque calefacit.

Aptissime quidem SCHELLING, principium caloris, inquit, y) neque in corporum poris dissipatum, neque chemice penetrans illa calefacit, sed ab ipsis retropulsam sensum calore adficit. Principii caloris quantitas, quae circa quodcunque corpus conglobatur, calorem specificum definit. Gradus vero caloris in corpore s. eiusdem temperatura, quantitate principii caloris, quae ad hanc temperaturam communicandam necessaria sit, neglecta, calor est thermometricus.

§. VIII.

” Cum principium per se calidum poni non possit, quod principium etsi non per se calidum tamen aliis substantiis adiunctum calorem exserat, ponendum erit. At vero his factis analogia

y) Von der Weltseele cet. S. 43.

*logia laederetur, cum v. c. oxygenium non
cum omnibus sed cum quibusdam tantum sub-
stantiis constituat acida, principium vero ca-
loris in omnibus calorem
excitet.*

Nulla quidem ratio obesse videtur, quae prin-
cipium per se calidum, i. e. quod per se calore ad-
ficiat, neget. Imo modus, quo sensus nostri a
materia adficiuntur, cum a virium quae illi insitae
sunt primitiuarum ratione pendeat, et haec quidem
talis ponenda (etsi mathematice construi non pot-
est), vt calore ipsa adficiat. Attamen, etsi materia
per se calida ponenda non esset (quod vero conce-
dendum non puto), nulla denuo ratio obesse vide-
tur, quae non omnia corpora a principio caloris
calefieri posse probet. Etsi enim eiusdem vires
coerceantur, tamen gradu quidem diuerso exferi
possunt. Nam cum principii calorigi vires repulsi-
vae maximi quidem esse gradus ponantur (quod
nemo quidem negabit), tum quo magis cum cete-
ris substantiis extendatur, eo minor illarum intensi-
tas atque inde caloris gradus minor, quo minus
extendatur, eo maior virium repulsiuarum actio
eoque maior calor. Quae quidem experientia
pro-

probantur. Nempe cum corpus quoddam magis extendatur (si nempe solidum sit liquidum, liquidum vapor vel gas) et principii caloris vires repulsivae gradu minuuntur indeque, quod oritur, frigus. Cum vero corpus quoddam in spatium repellatur angustius, tunc et illae vires augentur indeque, qui evoluitur, calor.— At vero haec subtilitas ne utique necessaria videtur, cum principium omnino per se calidum poni possit. Quod enim non omnibus substantiis iunctum, sed ab iis retropulsum calefacit. Itaque et analogia, quae adducitur, non laeditur. z)

Haec quidem fuere, quae de argumentis illis principio caloris a SCHERER oppositis monenda puto, quaeque quidem illius negationem ex illis collectam in dubium reuocent. Transgrediamur itaque ad

§. VIII.

z) Praeterea nondum probatum est, quod oxygenium cum singulis substantiis iunctum acida non constituat. Imo a sola eiusdem in mixtione ratione quantitativa ipsa oxydatio pendere videtur, quippe cum plura oxyda ut arseuici, molybdaeni, wolframii, stanni (Hermbstaedt), copia oxygenii aucta, in acida transmutata sint. Forsan et cetera oxyda eandem quidem legem seruabunt.

§. VIII.

*Quae scilicet causas, quibus a SCHEL-
LING principium caloris negatum est,
considerat.*

Nemo quidem rei peritus, quae sint SCHEL-
LINGII in physica et chymia stabilienda merita, non
agnoscat. Viam enim adhuc fere ignotam aperuit,
atque aequae constans ac prosperus, qua ingredi
non horruit, via satis infesta progreditur. Attamen
quae de principio caloris negando commentatus est
argumenta ea, quae cetera eaque plurima ab illo
differta gaudent, firmitate atque stabilitate fere ca-
rere videntur. — Quanquam vero illa in libro se-
rius edito *a)* fere retractare videatur, ubi nempe
theoriam de calore fere nouam protulit, princi-
piumque caloris (certe in mere physicis) non ne-
gandum putat, tamen cum alii ipsum sibi auctorem
adferant argumentisque illius vtantur, haec quidem
consideranda censeo.

Ipsa scilicet auctor materiam lucis probare,
caloris negare tentauit. At vero causae, quae il-

C 2

lam

a) Von der Weltseele cet. S. XII.

lam stabiliant, vere non inualidae et hanc probant.
Haec enim auctoris de materia lucis non negan-
da: *b)* "Saepius nuper quaesierunt, an lux sit ma-
"teria sui generis? At vero quaenam materia sui
"generis est? Imo omnis quae nobis dicitur mate-
"ria ipsius materiae (Schematis) est varietas s. mo-
"dificatio. Sin autem lucem vt vim consideras,
"equidem contra nihil aliud in nos agere posse ad-
"firmo, nisi vires. Quodsi vero materiam lucis a
"phantasia productam esse putas, equidem contra
"oppono, quaenam materia inde non oriatur?
"quae materia sit extra animum nostrum?" —

Quae quidem, si loco lucis calorem ponis,
eadem qua illam et hanc defendunt vi. At vero
vnicum modo adlatum est argumentum, quod
materiam lucis defendat, caloris offendat. Nam,
"lux materia est" inquit, "cui qualitas est definita,
"calor vero materia non est, sed modo quali-
"tas cuiusque materiae. Omnia enim corpora
"calefieri atque calere possunt. Vna vero materia
"adhuc sola (gas nempe oxygenium) illum elastici-
"tatis gradum attingere valet, vbi lux adparet."

Contra

b) Ideen zu einer Philosophie cet. S. 192—197.

Contra haec quidem monendum puto, ut omnia corpora ut calefieri, ita et collustrari possint. Ut lux enim corpora collustrat, dum ab illis repercutitur, ita et illa calefcunt calore retropulso. Itaque et lux cuiusvis materiei qualitas dicenda est, ut omnes quidem substantiae nonnisi qualitates sunt. Quae vero ad philosophiam non ad physicam, quippe cum haec quidem illas qualitates specificas substantias dicat. Praeterea et quidem gas oxygenium in lucem transmutari, non tam firmum ratumque est, ut lucis ex vnico corpore mutando ortus, indeque materia lucis probari possit.

Ne praeter necessitatem plura de his verba faciamus, cum quisque quidem, cuius interest, illum librum legerit, modo de causa, quam ipse posuit auctor, caloris quaedam monebo. Calorem nempe posuit esse phaenomenon materiei e statu magis elastico in minus elasticum (ut e forma vaporosa in liquiditatem cet.) transgredientis. — At vero haec positio non modo causam caloris non expedit, sed ne phaenomenon quidem explicat. Solummodo vnicum phaenomenon, quod in calore sentiendo adest, illis tangitur. Ex illis enim

non explicatur, quomodo illa elasticitatis minutio calore adficere valeat. Neque explicatur, vnde, si materiae cuiusdam elasticitas minuitur, necesse est, vt alienae materiae elasticitas augeatur, quod vero experientia constat. Vapor enim aqueus dum liquefcit, tantum caloris mittit, vt aqua admota inde fiat vapor. Quid? quod si v. c. cera fricatur, nonne mollitur? nonne e solido ftatu in liquidum transire incipit, etfi calore adficiat? — Praeterea nonne caussa quaedam materialis ponenda est, quae istam elasticitatem definiat atque commutet (Conf. §. VII.)? quae que elasticitate mutanda rationem virium primitiuarum immutet ita vt vel vis repulsiua vel attractiua pro ratione augeatur vel minuatur, ipsa vel abeat vel adeat? — Ceterum illi sententiae opponendum videtur, quod non solum ex elasticitate, quod iam adnotauimus, minuenda nobis calor adeat, sed etiam frictione atque communicatione. —

§. X.

De experimentorum a RUMFORD institutorum, quae sit in nostram materiam, vi.

Postremo, an ex illis quidem experimentis de calore

calore frictione euoluendo factis e) principium caloris, quod nempe factum est, negandum sit, inquiramus.

Iam pridem quidem, vnde calor, qui ex corporibus terendis oritur, deriuandus sit, dissenserunt phyfici. Inter eos nempe, qui principium caloris non negabant, alii ipsum ex aëre alii ex corporibus confricandis euolui probarunt. Vtrique vero parti argumenta non parui quidem momenti obiici possunt. — Principium enim caloris e corporibus confricandis dissipandum negatur eo,

a) quod (ceteris, v. c. magnitudine, laeuitate, superficie corporum paribus) calor eo facilius euoluatur quo facilius corpus tritum calorem conducat, i. e. quo minor eius calor specificus. Sic v. c. a plumbo trito corpora vicina facilius calefiunt, quam a ferro, a ferro vero facilius quam a ligno; itaque, illo posito, ea, in quibus minus est caloris, corpora plus caloris dissiparent, — quod theoriae obest.

b) Quod principii caloris, quod frictione

C 4

erui-

c) Quibus experimentis, cum in Allgem. Journ. der Chemie B. I. H. I. S. 9—31. enarrata inueniantur, enarrandis me liberatum habeo,

eruitur, multo maior sit copia, quam in corporibus prompta ponenda est, quippe cum magnum quidem caloris gradum ex eodem corpore fricando perpetuo excitari posse doceant et illa experimenta. *d)*

c) Quod corpora solidiora, v. c. cera, terendo liquecant atque emolliantur, quod vero illa quidem maiore principii caloris copia donari indicat; ideoque illa sententia, ex qua corpora calorem mittunt, theoriae ceterisque experimentis contradicit.

d) Quod modus, quo principium caloris fricando e corporibus euoluatur, atque caussa inde explicari nequit. —

Altera vero sententia est, ex qua principium caloris per aërem dissipatum illum calorem excitet. Cui quidem sententiae respondet quod explicatu sit facilius, cur corpora eo facilius terendo calorem mittunt, quo facilius ipsa calorem conducant. Aëris quidem elasticitas, quae inde minueretur, omnino notabilis esset, nisi ipse aër facillime calorem conduceret, ita vt pars aëris corporibus terendis proxima eoque calore priuata a remotis calorem
amissum

d) Allgem. Journ. d. Ch. H. I. S. 16. S. 24. —

missum statim reciperet. Qua vero vi calor ex aëre corporibus tritis admoueatur, non facilius explicatur putatur, quam vnde ferro trito vis magnetica. — Et huic quidem sententiae obiiciuntur

a) primum illud experimentum a PICTET factum, quod in spatio aëre, vt dicitur, vacuo maiorem quidem caloris copiam frictione excitari docet. At vero contra experientia, calorem corporum adfinium ab hoc spatio (quod aëre plane vacuum dici non potest) facile dirimi, docet, quod illi quidem sententiae non modo non contradicit sed bene congruit.

b) Deinde vero nuper experimenta illa Rumfordiana obiiciuntur, vbi nempe, aëre a corporibus confricandis semoto, nihilo minus calor excitatus est. At vero contra haec non absque iure bibliothecae britannicae editor monuit e), in illis quidem experimentis corpora confricanda corporibus circumdata fuisse, quae calorem ab aëre externo conducere valeant, nempe metallo. Et quidem aquam tertio experimento adhibitam calorem conducere puto. Nuperrime quidem fuerunt, qui calorem ab aqua conduci non posse adfirmarent. f)

C. 5

bus

e) Allgem. Journ. d. Ch. B. I. H. I. S. 117.

f) Annal. der Physik von GILBERT. B. 1. St. 2. S. 44. ff. —
St. 3. S. 323. ff. —

bus definiendis posita est. Schelling quidem, qui, calorigi conductorem esse, inquit g), corpus cuius materia caloris propria principii caloris, quod extrinsecus agit, vi excitata hoc repellit; quod vero in iis, quae calorem conducere non valent, modo propria elasticitate hoc moueatur, aquam calorem conducere plane non posse colligit. — At vero haec quidem definitio experientia probari non videtur, quippe cum ne ad eam referri quidem nequeat. Quo nempe experiendum, an principium caloris propria vel aliena vi repellatur? —

Illam quidem experientiam Rumfordianam, et omnino caloris terendo euolutio ab illorum quidem sententia, qui calorem e motu corporum deriuant, non abhorreere videntur. Attamen, quod in his explicandis in orbem explicemur, supra iam probatum videtur. Ceterum, illo posito, quo vehementius fricentur corpora, eo facilius calefieri deberent, quod vero experimentis a PICTET factis negatur. —

Vnde vero iste calor corporibus tritis excitatus deriuari potest? — Equidem, nisi illi, ex qua calor ex aëre euoluatur, quaeque prae ceteris apta videtur,

g) Von der Weltseele. S. 58.

senten-

sententiae accedere velis, hanc de calore theoriae lacunam adhuc explendam dari puto. — Etiam nuperime quidem alia hypothesis, quae illud phaenomenon explicet neque absimilis est theoriae a PICTET et DE LVC stabilitae, instaurata est. Auctor nempe *h)*, materiam illam caloris vndique dissipatam frictione vibrari posse, ponit, quod vero principium caloris vibratum corpora calefacere possit, ita vt temperatura corporum augeatur *a)* et principii caloris in illis copia aucta, *b)* et illo, etsi non aucto, tamen vibrato. — Attamen vibratio sine argumentis ponitur, ideoque quae auctor de ipsa materia pluribus quidem verbis idque mox differere promittit, expectabimus.

Extremo huic libello sententias quidem a viris de physicis iuuandis meritissimis de principio caloris non negando latas, adiungere liceat.

Haec nempe LINKII *i)*: "Die Lehre, dass die Wärme eine Bewegung der feinsten Theilchen der Körper sei, ist, genau genommen (addere quidem ostensue, neque vero apagogice) ganz unwiderlegbar.

h) Allg. Journ. der Chem. B. 2. H. 9. S. 344.

i) Beyträge zur Phys. und Chem. St. 2. S. 2.

bar. Dem Vertheidiger derselben ist es erlaubt, die Art der Bewegung dieser Theile, ja auch gewissermaßen ihre Natur so anzunehmen oder zu erdichten, wie es ihm beliebt. Er müßte also wenig Scharffinn oder Gewandheit besitzen, wenn er nicht jede Erscheinung erklären, auf jede Frage eine Antwort geben könnte. — Aber eben diese Freiheit, welche der Einbildungskraft gelassen wird, die Beschaffenheit der kleinsten Theile zu dichten, wie es ihr gefällt, ist der Grund, warum eine solche Hypothese verwerflich ist. Sie zieht uns von der Untersuchung der Natur, der wahren und einzigen Beschäftigung des ächten Naturforschers, zu leicht ab, sie lockt uns in Hirngespinnste und verführt uns zu Grübeleien, von denen wir selten vorher sagen können, ob die Natur sie bestätigen wird." —

Aptissime quidem et acutissime defunctus LICHTENBERG ab vniuersa republica literaria maxime quidem desideratus *k)*: "Freilich wird von der eigentlichen Natur des Feuers immer noch vieles vor unsern Augen verborgen bleiben, allein wenn auch alle diese Vorstellungsarten von der absoluten Wahrheit sehr weit entfernt bleiben, so haben sie doch immer für

k) ERXLEBENS Naturlehre. VI. Auflage. S. 453.

uns einen sehr grossen relativen Werth, sie sind
schickliche Bilder uns die mannigfaltigen Erscheinun-
gen darunter im Zusammenhang zu denken und uns
die Kenntniss derselben zu erleichtern. Gesetzt die
Ursache der Hitze sei kein Fluidum, es sei etwas wo-
von sich nichts gleiches in der Natur fände, so ist
doch nicht zu läugnen, dass sich die Erscheinungen,
so weit wir sie kennen, sehr schicklich unter dem Bil-
de eines flüssigen Wesens denken lassen, und ist ein
solches Zeichen glücklich gewählt, so kann es selbst
dienen den Geist auf neue Verhältnisse des unbekann-
ten Wesens zu leiten. — Und was ist dann das
Reelle in unsern Vorstellungen von Dingen ausser uns
überhaupt und was haben sie für Verhältnisse zu den-
selben? Lasset uns daher immer jene Bildersprache
studieren und uns bemühen ihr mehr Reichthum zu
geben, so treffen wir am Ende vielleicht die Wahr-
heit so, wie sie der unterrichtete Taubstumme endlich
trifft, der unsere Sprache für das Ohr, für eine für
das Auge, und was eigentlich Töne sind, für Bewe-
gung der Kehle und der Lippen hält, aber indem er
sich die letztere zu sprechen bestrebt, auch demieni-
gen Sinne, ohne es zu wissen, vernehmlich spricht,
dessen er gänzlich beraubt ist." —

