

**De cella vitali : dissertatio inauguralis ... / auctor Hermannus Karsten.**

**Contributors**

Karsten, Hermann, 1817-1908.  
Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin.  
Royal College of Surgeons of England

**Publication/Creation**

Berolini : Typ. Feisterii, 1843.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/ykzmmhkc7>

**Provider**

Royal College of Surgeons

**License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

8  
8  
DE

**DE WISSENSCHAFTEN VON WITTE.**

**DISSERTATIO**

INAUGURALIS

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE  
AMPLISSIMI PHILOSOPHORUM ORDINIS

IN

ALMA LITTERARUM UNIVERSITATE  
PRUSSICA GUILIELMA BEROLINENSI

UT

*SUMMI IN PHILOSOPHIA HONORES*

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XIX M. AUGUSTI A. MDCCCXLIII

PUBLICICE DEFENDET

AUCTOR

**HERMANNUS KARSTEN**

SUNDENSIS.

**OPPONENTIBUS:**

E. BRÜCKE, MED. ET CHIR. DR.

F. MARGGRAFF, MED. ET CHIR. DR.

E. MARGGRAFF, PHIL. STUD.

**BEROLINI,**

TYPIS FEISTERII.





In der Naturkenntniss ist es nöthig, zuvor die  
Eigenschaft der Materie als einer solchen zu kennen und  
von dem Beitritte aller andern wirkenden Ursachen  
zu läutern, ehe man sie damit verknüpft, um wohl zu  
unterscheiden, was, und wie jede derselben für sich  
wirke. —

Kant metaphysische Anfangsgründe

FAUTORIBUS OPTIMIS

**DR. FR. WITTE**

PHARMACOPOLAE MEGALOPOLITANO

ET

**DR. HERMANNO KARSTEN**

PROFESSORI P. O. ROSTOCHIENSI.



PAULI TORIBUS OPTIMIS

DR. FR. WILHE

UNIVERSITÄT LEIPZIG

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS

FR. HERMANN NO KARSTEN

LEIPZIG

PIO GRATOQUE ANIMO OFFERT.

AUCTOR

## PRAEFATIO.

Natura, quae quamvis semper commota tamen certo quodam circuito tenetur, ex singulis phaenomenis per se consideratis nunquam plane cognosci poterat nec poterit. Quam ob causam, ex quo hoc intellexerunt naturalium rerum scrutatores novam disciplinam quae in naturae indagatione verentur attulerunt lucem, quae omnes nostra aetate quam plurimum profecerunt.

Iam vero cum ipse ut inter hos scrutatores nunc recipiar velim, atque propterea studiorum specimen viris disciplinae meae peritissimis probandam proponere debeam, quod simplicissimum mundus organicus creavit mihi elegi tractandum, tum quod vires non sufficere bene scio ad phaenomena difficiliora juste exponenda, tum quod studiis meis utilissimum fore putavi, si naturae sese explicanti animum applicem, illiusque explicatione persequenda ipsa explicem.

Hanc vero quam mihi proposui quaestionem per se non minutam neque iis quae inde assequi velim inferiorem esse clarissimi J. Mülleri qui materiam mihi propositam ipse excellentissime perscrutatus est sententia probat, cum physiologia sua vol. II pag. 522 haec enuntiaverit: „Die Physik der Entwicklung und des Lebens der Zelle in den organischen



Körpern wird die Grundlage für die Theorie der zusammengesetztesten Erscheinungen der pflanzlichen und thierischen Vegetation werden."

Quod si id solum assecutus sum, ut rem magnam nam plane inepte tractaverim, inde majorem animum concipiam, quo graviores labores in scientiae usum summumque meum gaudium fortioribus viribus aptius suscipiam. —

---

### INGRESSUS HISTORICUS.

Historiam si contuemur cognitionis cellae, demum microscopio invento, virorum doctissimorum animos hanc formationem subtilem directos esse, reperimus. Etenim quibus Theophrastus utitur verbis *σαρξ, φλεβας, ινας, ξυ* fortasse ut parenchyma, venas foliorum, vasa spiralia et liminum significet ex plantae particulas indicant quae cuique plantam aliquam accuratius inspicienti in oculos cadunt, quae ullo modo examine quodam penitioris inventae sunt. Cellosa autem plantarum structura generalis multis organis, inermibus etiam oculis, perspicua est. Magna inde hominum maxime ingeniosorum, quam microscopio adhiberi coeptum est, studium excitatur. Sed quam in animalium organismo nihil cellarum simile esse omnino fibris atque membranis composito viderentur haec opinio praesumpta nostris demum temporibus refutata rectam viamque cellae quae est in plantis cognitionem diu sime impedivit. Nimio enim comparationum faciendarum studio factum, ut, quae de animalium structura constare



rentur ea statim ad plantas etiam transferrentur. Itaque  
 e falsa hic erant falsissima. Abiectis igitur opinionibus  
 um prima cellae vegetativae formatio ejusque mutatio  
 curatius esset perlustrata, etiam animalium telas cellis  
 instare repertum, atque has plantarum cellis similis esse  
 firmatum est.

Primus autem Rob. Hooke <sup>1)</sup> plantarum structuram cel-  
 lam memorat, quam ipse microscopiis a Cornel Drebbel  
 impositis et in Brittanniam delatis conspexerat.

Accuratam vero de plantarum structura expositionem  
 Marcello Malpighio, anatomiae microscopicae animalium patri  
 bebimus, qui anatomia sua plantarum <sup>2)</sup>, aggregatum ali-  
 od esse dicit utriculorum, qui toto circuita oclusi a vi-  
 sis segregati sunt. Idem Malpighi est pater anatomiae  
 plantarum,

Paucis annis post etiam Nehemias Grew <sup>3)</sup> eandem  
 materiam tractavit, qui telae cellosae e globulis et vesi-  
 culis compositionem observans, telas plantarum cum cere-  
 viae muco comparat et cellarum parietes fibris compo-  
 sas esse dicit.

Etiam Chr. G. Ludwig <sup>4)</sup> fibrosas esse cellarum pa-  
 rietes censet, id quod etiam nostra aetate nonnulli de-  
 munt

Chr. Fr. Wolff in theoria sua generationis, quae Grew  
 umbravit exponit, cellasque sola esse intervalla in medio  
 homogeneo censet.

1) Micrographia London 1667.

2) Anatomie plantarum 1625.

3) Anatomy of plants 1682.

4) Institutiones regni vegetabilis Lips 1757.



Contra Link jam dissertatione sua de vasis plantarum<sup>5</sup> cellas organa peculiaria, absoluta appellat, quibus nulli sunt parietum pori, nulla foramina quae ad proximam ducant. Secuti sunt hunc ducem phytotomi summi: Rudolphi, Sprengel, Mirbel alique.

De formatione cellarum huc usque nondum multa erant disputata, acquiescebant enim hac in opinione cellas constructi vesiculis, quae liquore organismi continentur, quam opinionem Sprengel quoque adoptavit, quum antea granulas amyli habuerit cellas juniores, id quod nuper etiam Treviranus defendit.

Quin Du Petit Thouars amyli granulas antea virescentes in cellas extendi observasse vult.

Raspail<sup>6</sup>) post examen de amylo atque adipe suam novam proposuit theoriam de organicae substantiae explanatione, eique probatum erat, cuique cellae inesse vim procreandi recentes cellulas structura atque viribus similes esse funiculo quodam umbilicali cum vetere conjunctas atque pari generandi vi exstructas, ut idem processus repeti possit infinitus. Verisimile ei videbatur, ut membrana cellae, quae recens structura egere videretur, granulis constaret, quae circa axem qui tantum modo ad cogitationem valet lineam anguineam formarent. Quas cellas tanquam atomos animantium cum crystallorum atomis comparavit hanc eorum temperationem appellat: „crystallisation vesiculaire.” —

---

5) Römers Archiv 1805.

6) Mém. de la soc. l'hist. nat. de Paris 1827. T. 3. Chimie organique.



Iam Dutrochet <sup>7)</sup> telam fibrosam corporum animantium  
um plantarum vasis, quae ex cellulis in unum confusis  
ta essent, comparavit; praeterea glandularum elementa ac  
erebri substantiam corticalem vesiculas esse agnovit. Etiam  
onjecit naturam idem sequi consilium in omnibus animan-  
bus construendis, omnia agglomerata esse cellis plus mi-  
usve mutatis, quae principio externa specie similes, deinde  
blummodo eo quod continerent diversae essent. Quum  
ero esset diversum quod continerent, etiam conjici posse  
embranas esse diversas, quibus formarentur cellae eaque  
uae continerent secernerentur.

Etiam Mirbel cellis generandi quandam vim attribuit,  
ed tamen generatas ori extra generantes dicit.

Meyen <sup>8)</sup> similiter ac Raspail cellarum membranas for-  
as secundarias e granulis primitivis compositas esse di-  
t. In physiologia sua contendit cellarum membranam  
ompositam esse fibris spiraliter contortis. Neminem am-  
ius, qui Grewii opiniones defendat, spero inveniemus.

Etiam Mohl acutus elle rerum naturae investigator, qui  
otime Grevium et Meyen refutavit eo deductus est, ut ato-  
orum sequens doctrinam atomos in membrana cellarum  
emoraret <sup>9)</sup>.

Alio Rob. Brown animos omnia explorantes direxit qui  
os advertit ad corpusculum ubique in cellis Orchidearum  
iarumque familiarum monocotylearum repertum, quem  
ucleum cellae appellavit, Mox corpus hoc obscurum atque

7) Mém. pour servir à l'hist. anatom. et physiol. des végétaux  
des animaux II.

8) Phytotomie 1830 et Physiologie. 1837.

9) Flora T. 22.



hucusque omissum universis in plantarum deinde etiam animalium telis cellulosis repertum, unde quanti momenti sit conjici licuit, paullo post auctor membranae cellae habebatur.

Unger<sup>10)</sup> partim Grewii de telis vegetativis sequens opinionem cellas esse solas lacunas in mucro organismi, quae sit fundamentum formarum omnium vegetabilium, etiam nucleo in cellis formandis partes tribuit. Processu quodam chemice organico certis locis mucro coagulationem effici atque nucleum ita formatum quum crescat condensare magnopere materiam homogeneam mucosam itaque membranam formari, quae initio a mucro distingui non possit.

Eodem anno<sup>11)</sup> certius atque distinctius Schleiden contendit cellam nucleo formari, vesiculam praeterea in nucleo reperit, quam formationem primariam habuit. Ex observationibus ab hoc factis in minoribus nucleis vesiculae granum apparet, quod plane deest maxime subtilibus. Quam circa vesiculam nucleum ut granulosam coagulationem formari, quo absoluto cellae junioris membranam mucro validiore attractione formatam a superficie ejus erigi, quam cellam exinde per intussusceptionem crescere ac per endosmosin extendi. — Absoluta in cella circa cytoblastum deinde novam formari membranam, sed hanc alteram membranam uno tantum in cytoblasti latere formari posse atque concretam cum antea formata totum demum circumcludere cytoblastum, qui affixus semper uno in membranae cellae latere hoc loco non permittat endosmosin. Nonnunquam etiam complures novos cytoblastos in cella absoluta for-

10) Aphorismen zur Anat. und Physiol. der Pfl. Wien 1838.

11) Müller's Archiv 38.



ari, et circa singulum quemque membranam, quod factum epius repeti possit. Schleiden his in opinionibus suis utebatur observationibus quas in disquisitionibus ingeniosis de embryonis origine, explicatione in tubo pollinario et de cellularum formatione in sacculo embryonali instituerat.

Quae cum Schleideni opinio cum eloquentia atque vim quodam fervore exposita magno cum applausu tam a botanicis quam a zoologis accepta erat. Hi enim nonnulla in partium elementariarum formatione observarant quae eadem cum opinione de vegetabilium incrementis congruere videbantur. Viderunt enim C. H. Schulz in sanguinis globulis, Valentin in cellis pigmenti, Wagner in ovo et Henle in cellis epidermidis et epithelii nucleum praeexistere et cellam paulatim circa illam incrementum accrescere.

Quam tulit Schleiden legem, phanerogamis omnibus cellulas juniores in veteribus originem habere, eam jam antea Armand de Quatrefages et Dumortier in embryonibus stropodum proposuerant.

Tum vero Schwann in scenam prodiit, omnesque fere partes elementarias animalium cellis compositas esse proposuit, id quod jam antea Raspail et Dutrochet conjecerant. In animalibus endogenam cellarum formationem rarius quam in vegetabilibus invenit; de vera cellae origine ipse nullas fecerat observationes, immo Schleidenii theoriam, minime in animalibus vocatam adoptavit. Cellarum formationem ex generali attrahendi vi materiae insita, crystallisationi analogam, ducit, quod idem jam antea Raspail significaverat et similitudinem quae intercedit libro suo<sup>12)</sup> ingeniosissime ex-

12) Mikroskopische Untersuchungen über d. Uebereinstimmung im Wachsthum d. Pfl. u. Thiere.



ponit. Idem vero etiam difficultatem agnoscit explicandi hoc modo cellae incrementi; appositio enim et intussusceptio quamvis diversissimae, invicem se substituentes erant ponendae. Quam difficultatem posita vi quadam metabolice quam cellae membranae nucleoque adscripsit amovere conabatur. Haud prospere vero. Minime enim novis positionibus viribus res cognoscuntur, praeterea vis haec metabolica eadem est ac physiologorum veterum vis illa vitalis.

Ascherson<sup>13)</sup> aliam cellarum formationis theoriam instituit, observatione illa nisus, quod albumen ovorum cum oleo mixtum strato membranae simili tegitur. Omnium cellarum principium olei guttam esse putat, circum quam materia albuminis ad membranam condensatur. Olei guttae quae in omnium telarum cellis inveniuntur, e sanguinis corpusculis oriuntur, sed plasmate membrana. Unde vero sanguinis corpuscula, quae secundum ejus sententiam, omnino oleo constant illud oleum desumant non dixit. — Quam theoriam veram et accipiendam esse credat, inde cogit Ascherson, quod utramque aliam theoriam, quae praeterea suam fieri possint, probare nequit; cum altera elementari globulus positus sit, altera illa non explicetur res, quomodo vi occulta non adhibita, gutta, vel in medio homogeneo liquore, vel cum solidis corporibus eodem liquore saturato conjunctum, satis isolari possit ut globi formam assumat.

Plurimi vero scriptores quam Schleiden et Schwann de cellarum formatione proposuerunt theoriam plane sunt secuti, dum suas observationes adaequant; cum alii quominus haec lex omnino sit vera dubitaverint.

---

13) Müller's Archiv 1840.



Vogt<sup>14)</sup> nucleolos esse eam rem quae nucleum format plane negavit, sed a quibusdam cellarum generibus posteriore tempore nasci dixit. Nucleum vero semper adesse, formationem autem nucleorum diversis cellis mutari, modo solum granosum corpus modo cavam vesiculam cum tenuibus parietibus videri esse; neque nucleum ipsum semper ad cellas formandas necessarium esse, cum et post cellam ante oriatur; quod si alterum accidat nucleos, cum priam illos circumdantem membranam deleverint, altera cellae membrana iterum involvi. Tales nucleos esse Wagneri nucleolos. Tertio Vogtius et nucleos et cellarum membranas simul quasi oriri credit, tamen aliquantum illas a nucleolo distare; tam arcte circum nucleum poni illas quam Schleiden putavit, plane negare videtur. — Ex Vogtii sententia cellulae aut libere in liquido vel solido cytoblastemate aut in cellis jam ortis aut cella una in duas novas divisa nascuntur cum constringendo dissepimenta transversaria formentur.

Jam vero multis a me observatis factum est, ut disce-  
 rem ab his virorum doctorum expositis opinionibus, quas  
 meas de re subtilissima jam exponam.

---

### EXPOSITIO GENERALIS DE PARTIBUS SOLIDIS, QUAE SUNT IN ORGANISMIS.

Variae sunt materiaram, quibus constant organa, for-  
 mae, ipsis illis minoris majorisve momenti, magni vero om-  
 nes ei, qui naturam rerum indagare cupit. Mutua enim  
 comparatione singula quaeque recte cognosci possunt

14) Ueber Alytes obstetricans.



Praeter materiam enim forma distincta egentem crystallam, guttas, grana, vesiculas cellasque in organismis reperimus, et haec animo attento sunt consideranda. Formata haecce omnia sunt ex materia liquida homogenea quae sola penetrare potest membranas poris egentes, una facile explicari posse videtur guttarum existentia et crebra quidem, id quod antiquis contigit naturae indagatoribus. Ubique enim guttas videbant quas adipem esse fingebant. Multas vero jam cellas et vesiculas agnoverunt, reliqua agnoscentur.

Variis rationibus explicari potest guttarum harum existentia quas jam Brücke<sup>15)</sup> memoravit. Poni enim potest, adipem intra organismum ex elementis formari, quae conjuncta, in blastemate liquido solubilia, adducerentur, vel etiam adipem formatum solummodo blastematis vi solutum fuisse atque mutatum hunc in liquorem homogeneum atque ita aptum esse factum ad membranam penetrandam in cellis vero atque vasis, mutatis mediis solventibus, persistentem recepisse formam, — vel denique inter telas formandam etiam cellae exstiterunt (in animalibus villi et vasa lymphatica quae complectuntur) quae ab initio liquore oleoso imbutae aptae sunt ad oleum, reliquae ad liquorem aquosum perducendum. Quae opinio extrema minime verisimilis nulla experientia nisi prorsus omittenda videtur. Etiam reliquae supra memoratae nonnullas movent difficultates. Si enim adeps ex solutione secernitur sive ex aliis conjunctionibus formatur, haecce tamen semper fiunt in liquore magis minusve albuminoso vel mucoso, quo particularum m

---

15) De diffusionem humorum per septa mortua et viva.



utissimarum congressus impeditur. Unde igitur guttae illae magni voluminis? Etiam hic, — id quod abhorreret ab omni experientia, — liquor aquosus in telis organicis suspendendus esset, ne quid particularum illarum conjunctioni obstaret. Sed quod adeps in liquoribus mucosis, solvi semper inclinatus est<sup>16)</sup>, hoc liquore haud ita certis finibus adhaerens guttae circumscriptae apparebunt, qua ex re non adesse membranam involventem concludi potest.

Emulsiones ex oleo cum ovorum albumine aut gummi ut seminibus oleum continentibus paratae olei guttas diversissimarum et formarum et extensionum amplectuntur. majores certe ovalem, ellipticam aut plane irregularem formam facile assumunt, ut a vesiculis facillime sint secerendae; difficilius vero est in minimis guttulis, quippe quae minoris ponderis causa in mucosis liquoribus suspensae globi formam non amittant. Neque chemicis neque mechanicis remediis certe finem assequeris, ut num propria circumdans membrana adsit nec ne judices, cum hae parvae guttulae difficillime se consociant, id quod in hydrargyro constat; et chemicis remediis adhibitis difficile dijudicaturum propria membrana an mucus dense circumcludens mutus sit. Neque atri margines membranam certe probant, quippe qui refractione quoque lucis radiorum oleo puro perquam disperso accidant. Nihil igitur restat, nisi ut ex universa rei propositae ratione concludas, num membrana propria adsit an non, et ut aliqua certitudine hac de re ju-

16) Quae ipse feci hac de re experimenta oleum et materiam albuminosa — mucosam mutua homogenea solutione teneri me docuerunt. Etiam Berzelius (Thierchemie p. 165) Braconnotii similia memorat.



dices, has membranas aliquo modo aut divellendis illis a solvenda et circumdante materia et contenta re ante oculos ponas.

Multo facilius quam guttae crystalli et grana cognoscuntur; priores plerumque cum aequa planitie, angulis marginibus earundem formarum ac extra organismum inveniantur, et organicae materiae, ex qua enascuntur, aliquando in se inclusum continent, id quod in crystallisatione omnino non raro accidit.

Aggregatio crystallorum cellae spatium interdum plane complet, et cellae membrana arcte est involuta, saepe vero crystalli obtegunt grana et vesiculas quae in interiore cella sunt, quem ad modum solidis corporibus adhaerescere omnino solent.

Numerosissima vero omnium formarum est amorphorum granorum quae sub diversissimis et extensionibus et formis ex organica materia quae adest nascuntur, cum majora ex mucosa et albuminosa materia solute conglutinantur, minora saepe moleculariter moveantur et sub fortiore microscopio vesiculae appareant. Horum corporum plurima per vegetationis processum rursus liquide fiunt, cum blastemate circumdante resorbentur, compluria vero ad superiores formationes, ad vesiculas cellasque explicantur. Quae granorum ambo genera ex dignitate tam diversa jam in prima aetate inter se discernere non contingit; utrumque fusca puncta plus minusve acute distincta esse videntur.

Vesiculam organicam voco eam membranam, quae in globi formam clausa assimilatione substantiam suam auget et in cujus intima parte propriae materiae ut oleum vel pigmentum vel amyllum etc. colliguntur.



Prima eorum formatio microscopio non jam cognosces, post aliquod vero tempus ex granosa blastematis materia omnis explicationis gradus e minimo grano usque ad vesiculam optime perspiciendam evolvi videbis, quas vesiculas expansione, non granorum aggregatione enasci constat, id quod explicationis gradus ratione relativa habita aliquam extensionem habere extra omnem dubitationem ponit. Certissimo et unico modo vesiculam a guttula discernes, si membranam ejus ubique aequalem sejunxeris. Ut formatio et functio vesicularum physicis viribus demonstretur ex mea quidem sententia fieri nondum potest, omnisque labor huic ei frustra navatus est. Dalton quidem vesicam aquosam mechanicè factam ad endosmosim et expansionem aptam esse jam observavit, hic tamen plane alius est processus quam quem vesicula organismo orta ostendit. Unumquemque non effugerit saponis bullam vaporibus aquae completam aëris endosmosi in atmosphaera valde expandi, usque dum membrana magis magisque extenuata dirumpitur, ipsaque diffusionis leges sequitur. Vesiculis organicis vero demonstrandis endosmosis, qua ad explicandas vegetationis res saepissime usi et abusi sunt, minime sufficit. Endosmosis oritur si heterogeneae materiae in homogineam coire student. Quae si heterogeneae materiae alia substantia disjunguntur, quae tamen illarum commiscendi studium non omnino impedit, tum processum illum Dutrochetio auctore endosmosim vel exosmosim nominamus, id quod inde djudicatur, qui amborum liquorum num internus an externus membranam facilius penetret. Membrana igitur non est gens res sed non impediens in hoc processu chemico, id quod nonnulli curiosi plane amisisse videntur.



Sed in vesicula organica homogenea substantia colligitur, membrana augetur et extensione et substantia; crescit intussusceptione, dum quae continet diffusionem non diminuuntur, sed quantitate augentur, qui processus ab endosmosi et crystallisatione plane est diversus.

Ut tamen vesicularum formationem ad physicas leges redigeret, Ascherson nonnullas observationes instituit; nam si oleum cum albumine ovorum conjungitur, stante pede inter utrumque membranam enasci, et concussa utraque materia quamque olei guttam albuminis membrana circumdata observavit. Has formationes habuit cellas cum propriis parietibus quas variis formis, quibus utitur in intima parte olei gutta, probatas, illisque olei studium, ut globi formae repeteret impediri putavit. Sed jam Henle id animadvertit oleum rite aqua conquassatum easdem formas assumere albuminis membranam, quam ille praeopinatus est non igitur esse causam. Porro Ascherson cellas tali modo formatas endosmosi aquam excipere volumenque majus reddere observavit. Hoc experimentum, quod mihi vero hucusque agere non contigit, sane solidius stratum adesse probabile redderet; illud vero stratum nihilo magis cum aequali vesicula cujus membrana structura caret commutandum esse quam illud stratum, quod totum ovi albumen circumdata quod fortasse eadem causa, oxygenio atmosphaerae agente formatum est, quodque ex granis et bacillis inter se contextis (id quod microscopio conspici potest) constat, cum cellis

Utraque formatio physicis et chemicis viribus nascitur, has vires etiam per ceteram vitam subsequentes, maximè vero sunt diversae ab assimilante vividi organismi vesiculae quae libera a mechanicis viribus formam suam constituit.



De perfectissimo organismi elemento, de cella, dicit Schwann<sup>17)</sup>: „Hat eine Kugel (vesicula) keinen Kern auch nicht in ihrer frühesten Jugend so ist sie keine Zelle; es ist wenigstens zweifelhaft.“ — Hac de re aliquid plenius loqui reservo, cum sententia mea observationibus, quas jam proferam nitatur. Omnino vero membrana cellae eodem modo cognoscitur, quo vesicula.

---

17) l. c. p. 44.



**O**bservationes, alio loco expositae \*) quibus persuasam mihi est naturam in formandis elementariis omnium organismorum partibus h. s. cellis, semper eadem uti ratione ad ea, quae subsequentibus de formandis cellis dicam, probanda sufficiant. In intima cella aut primordia novae cellae vel citius vel tardius existere, aut per omnem cellae vitam deesse vidimus. Altera ratione ubi tantum propriae materiae in cella secernuntur, cellam vocavi secretionis; prior vero in materna cella aut novus organismus ut ovum vel gemma, aut unum vel nonnulla organa elementaria novae oriuntur, quas formas, cum posterioribus vitae statibus dum perscrutatis certe disjungendae sint, reproductionis aut vegetationis cellarum nomine distinguas licet.

Primo in vitae suae gradu cella parva puncto simillima vesicula apparet, quae ex circumcludenti substantia victum sibi capit, intussusceptione crescit, dum in interiore parte substantia quaedam, quae

---

\*) Confer libellulum auctoris: „de cella vitali.“



circumcludenti materia esse diversam probare possumus, secernitur. Cohesionis hujus secreti gradus diversus est ex propria blastematis ratione in omnibus organismi partibus et ex cellae functione. Ipsi in vegetationis cellis eadem dignitate, etiam in speciebus animalium affinibus plane diversa materiae in interna cella secretae constitutio saepius invenitur; (hic endogenis cellis blastema); ut exemplum afferam jecoris Onisci aquatici cellae liquore paene dilucido, Onisci aselli granoso liquore completae sunt.

Etiam si multae secretionis cellae nonnullaeque vegetationis cellae e. g. plantarum inferioris ordinis, glandularum plantarum et animalium, chordae dorsalis, cartilaginis et quae sunt plura plerumque liquidam continent materiam, saepius tamen accidit, ut quod in interiore parte secernitur, quodque in vegetationis cellis secundis blastema est, non hyalinam sed pituitoso-granulosam accipiat speciem; quare membranae ipsae difficillime cognoscuntur et tantum longiore usu speciei ratione aut certius explicatione cognosci possunt. Quod novae cellulae hac specie saepius inveniuntur causa quoque fuit, cur blastema impellucidum facillimeque in oculos veniens formatio primaria et membrana posteriore incrementi tempore distinctius existens secundaria habitavit. Tamen si rerum harum explicationem aptis in locis e. g. in cellis plantarum parenchymatis secundariis, in antherarum loculamentis, in capillis, tubo pollinario, ovo, glandulis, pigmenti animalium cellis aliquanto longius opinione minime praejudicata contemplati essent, in hunc errorem qui habuerunt, non incidissent, nisi quae unitas in naturae formationibus omnibus et organicis et anorganicis inesse videretur, quippe quae illa cellarum formatione doceri visa



sit, et in perscrutatorum animis, hanc unitatem nimis potentibus nimii fuisset momenti.

Omnino vero illam quaesitam unitatem ne illa quidem theoria aliter quam specie consecutus eris, quemadmodum illa tantum externa specie provocata est; diversissimis fundamentis usi sunt, ut bene construendo similem domum exstruerent, neque tamen fundamenta perquisiverunt, puerumque artificium ideo incerte innitebatur in incerto fundamento. Schwann jam<sup>18)</sup> vim metabolicam crystallis deesse perspexit, atque hanc ob causam ut ullam esse internum vinculum negaret adductus est, tamen et ipse hanc comparisonem magna cum voluptate persecutus est et crystallisationis processum aptissimam cellarum vitae esse imagineri contendit. Quantam vero scientiae proficiunt phantasiae imagines quippe quae naturam ipsam cognoscere non patientur? nonne potissimum ei facile damnum afferent, qui in similitudine sola non in paribus rebus ipsis se versari obliviscitur.

Quod vero utrique processui est unice commune, multo magis latet, et jam in primo ortu utrumque corpus crystallus et cella sua quodque utitur ratione. Karsten, avunculus meus celeberrimus optimus ubi quantum inter chemicum formationis processum intersit, ostendit, hac de re ita scripsit<sup>19)</sup>: „Das Wesen des chemischen Prozesses ist die Vereinigung des Heterogenen zu einer homogenen Mischung — das Wesen des Bildungsprocesses — er erfolge durch die Lebenskraft bei den organischen oder durch die Kohäsionskraft bei den unorganischen Körpern — ist das Heterogen

18) l. c. p. 249.

19) Philosophie d. Chemie p. 35.



werden des Homogenen durch die immanente eigenthümliche Thätigkeit der Materie, welche sich zu einer specifischen Art individualisirt und aus der Mischung aussondert."

Haec propria conditio in crystallis ex diversa componentis materiae cohaesione per diversas spatii regiones cognoscitur, dum in cellarum membranis, ex Meyenii theoria a Dohlio funditus eversa unusquisque cohaesionem in omnes regiones pariter agentem concedit.

Link, in ingeniosissimo de oriundis solidis corporibus libro suo primus animadvertit, materiam heterogeneam redolitam antequam eam formam crystallinam, quae sibi sit peculiaris, assequatur, saepissime per stillanter-liquidum cohaesionis gradum (d. tropfbar-flüssigen Cohäsions-Zustand) permeare guttarumque forma ex priore mixtione secerni, id quod in gasis facillime in corporibus stillanter liquidis microscopio adhibito est ad cognoscendum. Haud ideo contra verum sit hanc conditionem eis quoque corporibus accidere, apud quae ob attractionem fortius agentem, quippe cui crystallorum formatio adscribatur, nondum est spectata. Quod si ita sese habet res, guttae communi conditoni et organicae et anorganicae formationis finem imponent, certe tamen cum in utriusque formationis processu eandem vim, attractionem efficacem esse accipiamus, confitendum nobis erit hanc modo esse centralem modo periphericam actionem infra constitutum campum, ut aut solidum granum aut cava vesicula formetur, cum vero ex materiae natura hanc diver- sam conditionem perspicere non possimus.

Quam etiam Schleiden et Schwann cellarum formatio- nem constituerunt, non quadrat cum crystallisationis notione; nucleus quidem si solidus (blastema granulosum) est appo-



sitione conformatur, sed propria crystallisationis ratio — „diversa materiae cohaesio in diversis spatii regionibus“ — huic nucleo plane non continget. Quod si nucleum simplicem vesiculam esse tum ex Schwanni de chorda dorsalis observationibus sequitur, tum ex Vogtii meisque observationibus constat, etiam illa externa similitudo perit. Hanc comparisonem vero in diversarum membranarum formationibus circum solidum nucleum porro hic perducere longius est, quoniam cellarum formationis theoria ipsa cum naturali processu non convenit. Id quod Schwann quoque in suo libro ceterum ita excellenti, quem saepissime jam memoravimus exposuit<sup>20)</sup>.

Botanici quidam omnem cellae vitae processum contactu et catalysi ad chemicas leges redigi posse dixerunt; hi vero rem quandam inexplicatam, quam hucusque vitam nominavimus; alia inexplicata explicare voluerunt; nam quicumque processus chemici explicatione adhuc careant eo nomine comprehendi constat.

Tam cellae quam crystalli formatio chemico processu plane est opposita ideoque e chemicis legibus nunquam explicabitur; pariterque ulterior cellae evolutio multa praebet momenta, quae ne adjuvante quidem catalysi chemici processibus similia sunt.

Cella, quae in organismo ex homogenea materia a puncto simillima vesicula nascitur, magis magisque expanditur, dum circumdantis materiae aliquid assimilatur neque appositione quidem ut crystalli sed propria ratione intussusceptione, h. e. circumdans materia heterogenea in

20) l. c. p. 220.



at potius organicam membranam, sed quod in chemico processu vidimus, formationem novi ab utraque substantia diversi corporis non efficit, quin homogœnea materiae ad homogœneam colligitur; dum quaedam materiae disjunctae ars, proprium secretum, in interiore cellae latere secernitur. Processus ideo est multiplex, qui nec cum chemico nec cum crystallisationis processu comparari potest et tantum quod ad mutandam materiam attinet cum illis consentit.

Praeter hunc processum modo vitalem ex rei naturali quoque una adesse possunt qui generali materiae attractione proferuntur, quae sunt adhaesio, attractio capillaris, imbibitio et quae sunt ceterae, materia heterogœnea non reddita, exempli gratia receptio aquae, salium indifferentium, liquidorum gasiformium etc. Aut cum organismo tales materiae conjungi possunt, quae ex physicis et chemicis viribus suis vires cellae illis sese opponentes superant et delent, id quod tamen non ex normali organismi formatione sequitur.

Secretorum igitur formatio omnino pendet a vitali secernentis cellae actione, cellarum membranis plane evolutis finitur, et post cellae mortem quod secretum est e physicis chemicisque legibus mutatur et deducitur.

Diversa cellae crescentis ratio mechanice, e diversa atomorum positione explicari nunquam poterit, nam locali blastematis affluxu cella globosa in cylindricam vel conicam nunquam crescet, sed idea ut ita dicam liceat quae totum organismum format et regit omnium quoque cellarum formam constituit. Cellarum membranas singulis partibus nutriri videmus e. g. in epidermidis plantarum cellis sub cu-



ticula si quae adest nullo tamen modo cella in longitudinem producit, sed membrana hoc in loco universa crescit forma nullo modo mutata.

Post cellae mortem membrana, cum chemicis succorum in vivo organismo semper agentium viribus tradita sit, solvit et amovetur, id quod multae res et animalium et plantarum in organismo ostendunt ubi modo membrana cellae maternae modo secundariae, nuclei, prius resorbetur.

In interiore cellae parte citius tardiusve vel una vel plures novae cellae plane eodem modo, quae illa quam sese explicantem modo persecuti sumus, nascuntur, cum mox et ipsae novae generationis primordia ostendant. In illis tamen cellis, quae ad conformata organa arcte conjunctae sunt, hic formationis nisus desinit, et ipsae cellae jam excultiores tantum usque ad certum gradum explicantur neque raro ut blastema resorbentur.

Perfecta unius saltem endogeneae cellae explicatio jam in iis cellis quae ad continentes telas conjunctae sunt plane necessaria videtur, etiamsi altera interior nondum ubique perspecta est. Haec interna cella praecipue esse productiva dum externa exculta ad blastema dirigendum aptior videtur; prior in qua omnes secretionis cellae nascuntur, intussusceptione saepe ad magnam extensionem augetur, e. g. ligni et fortasse cartilagini cellae, ut organismi fundamenta sint. — Tertiae vegetationis cellarum generatio endogenea vulgo ipsa in explicacione detinetur, quam R. Brown nucleos habuit, non rarius tamen et ipsas plane excultas videmus e. g. pigment cellas, pathologicas cellarum vegetationes complures, ovum cellas in antherarum loculamentis, glandularum cellas etc.



Quae in interiore cella secernuntur, quaeque subsequens generationis blastema est, in cella ex organismo remota si cum aqua conjungitur diffusionem, endosmosim, efficiunt; nam cellae membrana inde aliquantum expanditur, et apertior fit, dum quod cella continet diluitur et partim coagulatur. Hoc phaenomenon cella ex vivo organismo remota praebet; num vero hic chemicus processus pariter in organismo minime turbatus adsit dubitandum neque in omnibus telis observari potest, cum simpliciora plantarum genera eum non adesse probent.

Nihilominus Schleiden ab hoc chemico processu vivens cellae incrementum derivat, cum nucleum attractione exituoso blastemate aggregatum esse dixerit, circum quod fortiore attractione densius blastematis aggregatum formetur, cellae scilicet membrana; tum endosmosim accidere, quae cellam modo natam a cytoblasto removeat. Hujus tamen processus theoria mihi est plane obscura neque chemicis iam legibus explicare mihi possum, — cytoblastus, qui diffundi potest, non sequitur inclinationem suam cum circumstante materia se commiscendi, unde a peripheria ad centrum paullatim dilueretur, sed non modo integer remanet, quin etiam densior membrana in hac circumdante materia insolubilis oritur, quod non ut crederes nucleum plane dependit a vi extrinsecus agente, contra — tum utraque materia diffunditur, et membrana, ut ex Schleidenii descriptione lucet ad efficiendum hunc processum necessaria est.

Ne vero lectorem benevolum nimis fatigem, observationibus de ratione, quam in cellis formandis instituit natura, nem jam hoc loco faciam; quod si in aliqua re errore lapsus sum, ut magnis rei difficultatibus excuser rogo. Quas



in multis diversis telis repetii observationes summam hanc praebuerunt:

1) Omnis cellae formatio originaria est intra vividum organismum, cella dissepimentis longitudinalibus aut transversalibus aut proliferatione in duo nova individua non disjungitur.

2) Cellae evolutio non pendet ab antecedente solidi nuclei formatione, sed ratione quadam quae physicis legibus explicari nequit ex liquore homogeneo oritur.

3) Cella vivit i. d. inclinatione materiae ipsam constituentis, cum alia materia heterogenea homogenei aliquo efficiendi resistit; intussusceptione crescit, ideam totius organismi sequens diversas formas accipit et in interiore parte sine chemicis viribus, saepe proprias materias secernit. In organismo remota vires circumcludentis materiae, quae physice et chemice agunt, sequitur h. e. mortua est.

4) Quaevis organismi pars elementaria, cella quae elementaria, ex endogenarum cellarum serie constat; membrum, quod interdum huic cellarum serie interjicitur, est secretionis cella.

5) Organismus potentia ex uno tali cellarum systemate — reproductionis cella — actu e cellarum seriebus aggregatis (quarum unaquaeque ipsa reproductionis cella esse potest) nunquam ex simplici cella constat.

---

Observationes imaginesque hoc loco deficientes, philosophorum maxime spectabili ordini traditas, ab eoque probatas, singulari libello brevi tempore in vulgus edam.



## V I T A.

Natus sum ego Gust. Carol. Guil. Hermannus Karsten Sundae die II ante Nonas Novembres anni hujus saeculi XVII parentibus C. Karsten, secretario regio, quo adhuc vivente apense laetor et matre Dorette e gente Cirow, quam jam pridum praematura morte mihi ereptam lugeo. Fidei sum addictus evangelicae. Gymnasium sundense frequentavi quod directore celeberrimo Nizze per longam annorum seriem adhuc floret. Elapsis scholarum annis artem pharmaceuticam didici, tum Rostochium me contuli et post duorum annorum spatium pharmaciam cum studio rerum naturalium contavi, quibus per quinque semestra in illa universitate litterarum vacavi. Eodem tempore examen pharmacopolorum solvi. Quo facto Berolinum petii et testimonium maturitatis nactus autumnò anni XLII in numerum civium academicorum ab illustrissimo v. Raumer apud quem tunc fasciant academici receptus et apud illustrissimum Trendelenburg facultatis philosophorum decanum spectabilissimum nonen professus sum.

Rostochii interfui hisce scholis: Ill. Roeper de botanices



elementa, de plantis cryptogamicis, de botanica medica, et zoologia, praeterea physiologico microscopii usui me instituit. Ill. Stannius de physiologia, de anatomia comparante. Ill. v. Blücher de chemia experimentalis, de analysi quantitativa et praeterea artem analyticam in laboratorio suo m docuit; una cum Ill. H. Karsten de physice, quem praeterea de astronomia et mineralogia audivi.

Berolini per quatuor semestria his adfui praelectionibus: Ill. Trendelenburg de historia philosophiae universae. Ill. Beneke de logice. Ill. Ermann de physice generali. Ill. Dove de meteorologia et climatologia. Ill. Ehrenberg de physiologia comparante subtiliori. Ill. Marchand de chemia organica; in laboratorio suo praeceptor mihi fuit amicissimus in chemia organica et anorganica. Ill. A. Ermann de observationibus; quibus locorum positio geographica determinantur. Ill. Beyrich de petrefactologia et geognosia. Ill. Weiss de crystallographia. Ill. Müller de anatomia comparante et physiologia generationis. Ill. Reichert de evolutione animalium vertebratorum et histologia. Ill. Mitscherlich de chemia. Ill. Link de botanice.

Quibus omnibus viris clarissimis optime de me meritis maximas habeo semperque habebō gratias. Nec non possum, quin primo hoc dato loco, publice enuntiem qui mihi fuerit Rostochii celeberrimus Roeper, qui studiorum meorum fautor atque adjutor, qui quum vires deficerent, hortator benevolus, qui denique patronus. Ubicunque sum terrarum gratum huic viro animum semper servabo.



## THESES.

- 1) Diatomeas plantas esse inter fabulas rejiciendum est.
  - 2) Organon centrale systematis nervosi in embryone prius conspicitur quam systema vertebrarum.
  - 3) Endosmosis ad secretionem explicandam adhiberi non potest.
  - 4) Isopodis vasa capillaria sunt.
  - 5) Cirripedias hermaphroditas esse confirmo.
  - 6) Aptychos reliquiae entomostracarum esse contenderim.
-



THESES

Plantae quibus esse inter labiales referendum est  
Organiscentia systematica auctoris in eadem

primis capitulis quatuor systema vegetationis  
fundamentale ad sectionem exhibendam addidit non

potest esse aliud quam adhibere  
propria: ea capillaria sunt et sunt

Curpachis hermaphrodites esse confirmat  
Aptichos tephale calcitrantem esse confirmat







NARROW GUTTERS

(1-2 CHARACTERS

LOST ON

SEVERAL PAGES)