



Specimen physiologico-medicum inaugurale de extracti carnis frigide parati virtute nutriente

<https://hdl.handle.net/1874/312628>

SPECIMEN PHYSIOLOGICO-MEDICUM INAUGURALE

DE

EXTRACTI CARNIS FRIGIDE PARATI

VIRTUTE NUTRIENTE.

TRACTI CARNIS FRIGIDE PARATI

TRITUM NUTRENTI

AMULENTE SEMINO NEMINE

JACOBI VAN HALLI

PRO GRABU DOCTORATUS

EX REGIS GEORGII III. HANNOV. AUSTRIAE, BRITANNIAE, ET SARDINIAE REGNO-TITULATIS

SPECIMEN PHYSIOLOGICO-MEDICUM INAUGURALE

DE

EXTRACTI CARNIS FRIGIDE PARATI

VIRTUTE NUTRIENTE,

QUOD

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE RECTORIS MAGNIFICI

JACOBI VAN HALL,

ORD. LEON. NEDELL. EQUITIS, ORD. CORON. QUERN. DECURIONIS,
JUR. ROM. ET HOD. DOCT. ET PROF. ORD.,

NEC NON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU

ET

NOBILISSIMAE FACULTATIS MEDICAE DECRETO,

PRO GRADU DOCTORATUS

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

IN ACADEMIA RHENO-TRAJECTINA

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,

ERUDITORUM EXAMINI SUBMITTIT

JOANNES GEORGIUS MARIA HANLO,

AMSTELODAMENSIS,

DIE XVIII M. MAJI A. MDCCCLV, HORA VI.

—•••••—

AMSTELODAMI,

APUD C. G. VAN DER POST.

MDCCCLV.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

PHYSICS DEPARTMENT
5712 S. UNIVERSITY AVE.
CHICAGO, ILL. 60637

PHYSICS 351
LECTURE NOTES
BY
RICHARD FEYNMAN

LECTURE 1
THE SPECIAL THEORY OF RELATIVITY

1962

M A T R I

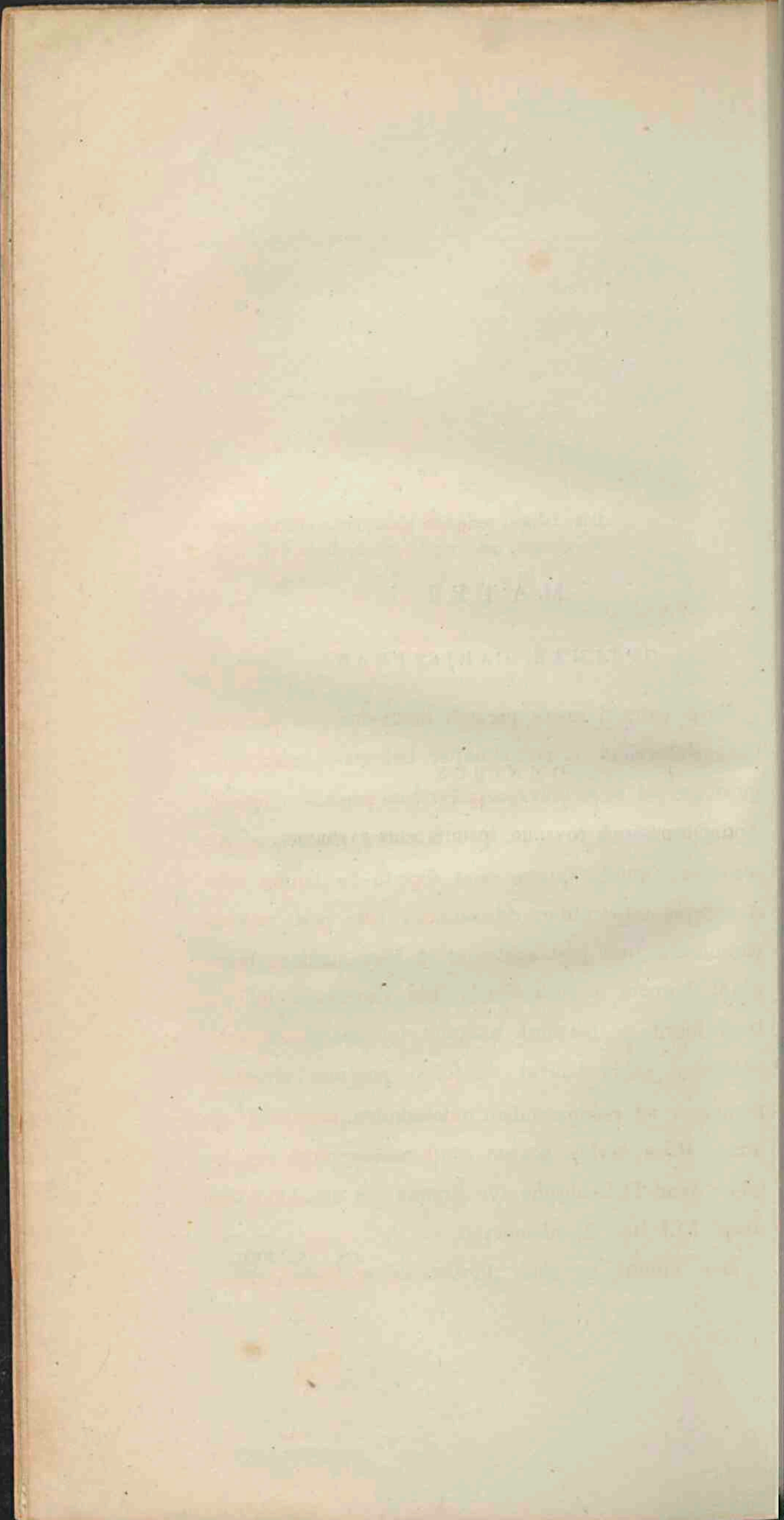
OPTIMAE, CARISSIMAE

ET

OMNIBUS

QUI OPE ATQUE CONSILIO, STUDIIS MEIS FAVERUNT,

SACRUM.



Dum relego, scripsisse pudet; quia plurima cerno,
Me quoque, qui scripsi, iudice, digna lini.

OVIDIUS.

Nova extracti carnis parandi methodus, a chemico illo celeberrimo J. LIEBIG nuper indicata, causa fuit, quae me ad sequentes conscribendum paginas, induxit. Aptissimum exinde, ut ipse fatetur, nasceretur alimentum, quod, quum esset digestu facillimum substantiisque nutrientibus ditissimum, cum post morbos chronicos, tum post acutos et in hisce denique organismi humani conditionibus, ubi digestionis officina laesa fuerit ac langueat materiei metamorphosis physiologica, (uti in chlorosi, scrofulosi, anaemia, atrophia) permagna ad recuperandam valetudinem praestaret officina. Hisce verbis novum istud praescriptum sub titulo »Neue Fleischbrühe für Kranke, in annalibus suis (Band XCI Heft 2) memoravit.

Man nimmt zu einer Portion dieser Fleischbrühe,

ein halb Pfund Fleisch von einem frisch geschlachteten Thiere (Rind oder Hühnerfleisch), hackt es fein, mischt es mit ein und ein achtel Pfund ($1\frac{1}{8}$) destillirtem Wasser, dem man 4 Tropfen reine Salzsäure und $\frac{1}{2}$ bis 1 Quentchen Kochsalz zugesetzt hat, gut durcheinander. Nach einer Stunde wird sie auf ein kegelförmiges Haarsieb geworfen, und die Flüssigkeit ohne Anwendung von Druck oder Pressung, abgeseiht. Den zuerst durchlaufenden trüben Theil giesst man zurück, bis die Flüssigkeit ganz klar abfließt. Auf den Fleischrückstand im Siebe, schüttet man in kleinen Portionen ein halb Pfund destillirtes Wasser nach. Man erhält in dieser Weise etwa ein Pfund Flüssigkeit, (kalten Fleischextract) von rother Farbe und angenehmen Fleischbrühe Geschmäck. Man lässt sie den Kranken tassenweise, kalt nach Belieben nehmen. Sie darf nicht erhitzt werden; denn sie trübt sich in der Wärme und setzt ein dickes Gerinnsel von Fleischalbumin und Blutroth ab. Eodem loco de extracti istius compositione chemica, qua ejus prae ceteris nititur praestantia, agit, qua de re alibi nobis paullo fusius erit dicendum. Colloquium cum medico clarissimo Pfeufer, qui tempore isto, filiam Liebigii in domo typho laborantem visitabat, chemico, ad novum illud nutrimentum excogitandum, ansam praebuerat. Questus enim erat Pfeufer, curam dieteticam eorum, qui

hocce morbo aegrotarent, praesertim ubi convalescerent, cum propter mutatam viscerum conditionem, tum propter alimentorum defectum, quae et haematosi prodessent, quorumque facillima foret in ventriculo digestio, singulares medico creare molestias.

Brevi post, filia nutrimento illo usa, amissam recuperavit valetudinem. Atque ex eo quidem inde tempore praescriptum illud, ut narrat *LIEBIG*, in nosocomio urbano a medicis, *PFEUFER* et *VON GIETL* aegris administrari solet et in multorum urbis *MONACHI*, praxin abiit privatam. *LIEBIG* nomine, in chemia tam claro, *Pfeuferiique* in medicina practica celebritate res magis magisque innotuit; ita ut in omnibus diariis, medicinae dicatis, de ea mentionem factam viderimus; praesertim quum eodem fere tempore casus, qui inter ipsos *LIEBIG* cognatos occurrerat publici factus esset domini.

Casus ille hisce verbis ab eo describitur. Eine junge verheirathete Frau, welche in Folge einer Eierstockentzündung, keine festen Speisen geniessen konnte, würde zwei Monate lang ausschliesslich mit dieser Brühe bis zur vollkommenen Wiederherstellung ihrer Gesundheit erhalten. Sie nahm in dieser Zeit an Fleisch und Kräften augenfällig zu.

Ad nos etiam cito hujus rei transvolaverat fama. Quo facto, quum virum clarissimum *J. VAN GEUNS*,

praeceptorem aestumatissimum, de apta consulerem dissertationis materie, quae nec vires superaret tenues juvenilesque, et aliquantulum saltem novi afferet, auctor ille mihi fuit, ut nutrimenti istius virtutem experimentis indagarem. Pro quo consilio proque benevolentia, qua me semper prosecutus est, hic illi animum gratissimum, mihi praebere liceat. Semper se mihi praebuit amicissimum, jucundissimaque erit trium annorum stadii, quo discipulus copiosa ejus doctrina ac consuetudine familiari usus sum, recordatio. Servet eum Deus Optimus Maximus, per longissam annorum seriem, incolumem in familiae salutem ac in commodum studiosorum, quibus in posterum, ex uberrimis ejus lectionibus largos continget carpere fructus.

Qua ratione nunc autem fieret illa, de qua locuti sumus, indagatio? Ubi methodos, virtutis nutrimentorum indagandae, quibus antea uti solebant physiologi, fusius paullo perscrutati erimus, rationem a nobis electam exponemus. Varias hasce inquirendi methodos, erroribus fuisse obnoxias, sequelasque exinde exstitisse aut incertas aut ambiguas saltem, demonstrabimus. Quomodo physiologi Scyllam unam errorum vitare cupientes, in Charybdi alteram saepius inciderint, patefiet.

Classes duas praecipuas inter eos, qui quaestionem.

de qua hic agitur, agitarunt, reperimus. Una actionem ventriculi sub digestionem ipsam in cibos assumptos spectabat; altera, chemiae organicae face prae lucente, compositione alimentorum chemica sola in nutrimentis dijudicandis, utebatur. Ita factum est, ut ab utraque parte, cum effectum istud praeclarum, » medio tutissimus ibis, » abiisset in oblivium, a recta via declinaretur. Classis prima eaque antiquissima in duas rursum divisa erat partes; quarum sectatores diversos, aut mechanicos, aut chemicos, dicere lubet.

Mechanici, vim mechanicam tantum sub digestionem in cibos agere statuentes, sequentem enunciabant opinionem: digestio est tritura ciborum. Nonnulli hujusce doctrinae discipulorum eo pervenerant; ut inter illos verbi causa PITCAIRN vim parietis fibrosae ventriculi contractilem, librarum 12,951, TRACASSIN 117,088 quinimo WAINWRIGHT 260 pressioni aequarent. BORELLI, MECQUET aliique huic quoque favebant opinioni. Modum itaque, quo contererentur cibi in ventriculo, prout facilius id fieret aut tardius, normam praebere, qua virtus ciborum nutriens, dijudicaretur, opinabantur. SPALLANZANI, RÉAMUR econtra experimentis paullo post docuerunt, trituram istam sub digestionem apud carnivora saltem, partes tantum agere secundas; apud aves solas, ubi muscoli magis sunt ventriculi parietes, majoris illam esse momenti. Nostrae aetatis physio-

logia istud confirmatum est. MAGENDIE, SCHULTZ, BEAUMONT, WEPFER, TIEDEMAN, GMELIN motum peristalticum, quo chymus in ventriculo circumvehitur ac trituram quandam subit, denique versus duodenum propellitur, accuratius, descripserunt.

Alterae primae classis physiologorum pars digestionem actionem mere chemicam esse statuit. Experimentis a SPALLANZANIO, LEURETO, LASSAIGNE, TIEDEMANNO, GMELINO in animalibus, a BEAUMONTIO in homine institutis, luce clarius factum erat, succum dari gastricum, quo solverentur cibi aptique assimilationi redderentur. Inveni novi istius verum ad nostram usque aetatem integrum permansit, praecipuumque nunc constat in eo esse digestionis momentum. Non mirum itaque, ex varia, succi istius varios in cibos actiones ad facultatem nutrientem, hujus illiusve alimenti conclusiones factas fuisse. Experimenta ad hanc solvendam, quaestionem duobus praecipue modis instituebantur, vel intra nempe vel extra organismum. De methodo prima, primo loco erit dicendum. Inter physiologos, qui illa usi sunt, nobis occurrunt BEAUMONT, HELM, GOSSE, SCHULTZ.

Primus in viro illo canadensi ST. MARTIN, dicto cui e vulnere parietes ventriculi perforante, fistula permanserat stomachi, experimenta instituit. Ex variis temporis spatiis quibus cibi varii ventriculo ingesti

mutabantur, ac e gradu quo progressa erat ista mutatio, conclusit ad virtutem ciborum variam. In opere suo egregio. »Experiments and observations on the gastric juice and the physiology of digestion, experimentorum illorum eventus ordine disposuit.

HELM, cui similis fere casus observandi contigerat opportunitas eodem modo experimenta instituit. In opusculo »Zwey Kranken-Geschichten (die erste betrifft ein Weib mit einem Loche in dem Magen) ea literis mandavit.»

GOSSE, cui singularis data erat facultas, qua cibos statim postquam fuissent ingesti, deglutiendo aëre, vomitu, sua sponte reddere posset, ex mutationibus, quas subierant, alimenta in tres classes dividens, prouti inter spatium 1—1½ horae in perfectum, imperfectum aut in nullum adhuc chymum abiissent, ex inde de varia diversorum ciborum ad nutritionem utilitate, varium tulit iudicium.

SCHULTZ denique (de concoctione ciborum experimenta nova) autopsiis animalium, quae sub digestionem necaverat, ciborum in organismo fortunam prosequi conatus est. Quid autem ex hisce virorum illorum experimentis ad solvendam quaestionem de majori minorive nutrimenti praestantia redundavit?

De temporis spatio vario, quo morantur cibi in ventriculo, pro parte nos quidem fecere certiores, de

transitu autem eorum in tractum intestinalem, ubi physiologia hodierna, in duodeno saltem, amylaccorum ac pinguedinum solam fere posuit digestionem, per se nihil ex iis innotuit. SCHULTZ quidem viscera animalium suorum inspexerat. Experimentorum autem ejus eventus, uti monuit FERICHS, tantopere ab iis, quos statuerat BEAUMONT, discrepant, ut nulla iis fides tribuenda sit.

Postquam EBERLE, succi gastrici artificialis parandi primus docuerat methodum, extra organismum animale, longam experimentorum seriem institutam, quibus qualitas alimentorum majus minusve idonea, dijudicaretur, memoratam videmus. MÜLLER, SCHWANN, WASMANN, VOGEL, VALENTIN aliique huicce rei operam navarunt.

At neque ex ea ipsa methodo certa fieri ad variam ciborum in organismo virtutem potuit conclusio.

Licet id agerent imprimis, ut circumstantiae omnes in organismo obviae et in suis occurrerent experimentis, nonnullis tamen neglectis, inciderunt in errorem. Motus nempe ventriculi peristalticus, qui uti supra diximus, sub digestionem partes agit, in hisce experimentis verbi causa deërat.

Experimento satis ingenioso motus hujusce in cibos effectum utilem nuper demonstravit Reclam. In confectione medicorum Tubingii, anno 1855, convocata,

haec de re verba fecit. Ubi, canibus jejunis, magnam lactis copiam apponens eosque sub digestionem mactans ex impressionis vestigiis, quae in cascini coagulati massa pultiformi, remanserant, actionem ventriculi in cibos mechanicam patefecerat experimento illi alterum adjecit. Fragmentum carnis bovinae crudae, sub temperatura 50° RÉAUM., succo gastrico, digerendum commisit in vasculo, quod in loco remoto, ne omnino agigaretur liquor, seposuit; alterum carnis ejusdem fragmentum, sub iisdem plane conditionibus collocavit, hocce tantum discrimine, ut vasculum istud per aliquot horas gyretur. Examen microscopicum substantiae muscularis, utriusque fragmenti, docuit: fibrillas musculares primitivas vasculo, quod agitatam erat, contentas, plane fuisse solutas, ita ut massam referrent molecularem, nec ulum remansisset striarum transversarum vestigium; e contra ex altero vase, fibrillas nullas fere adhuc subiisse metamorphoses.

Ad eam nunc classem pervenimus physiologorum, quae, compositionem chemicam ipsorum ciborum spectans, hacce via ad eruendam quaestionem, quid singula valerent nutritioni alimenta, progrediebatur. Elementa, compagem corporis animalis organicam constituentia, dari in cibis oportere, chemia docuerat. Quum autem elementum unum prae altero majoris organismo ponderis esse patuisset, elementum illud solum alimenti

MILLON dixerat: Le son est une substance essentiellement alimentaire. Cl. DONDERS denique analysi microchemica invenerat, inter strata, quae cerealium fructus circumdant, dari unum cellulis proteinigeris ditissimum. Stratum istud nunc ubi fromentum verbi causa, pericarpio denudatur, furfuri adhaerens vulgo rejicitur. Fieri itaque non potuit, quin physiologi, de jactura materiei, quae ob compositionem chemicam nutritioni egregia esset habenda, dolentes, rem accuratius indagare conati sint. Medicus militaris FLES quaestionem experimentis enucleavit. Canicuniculoque furfures apposuit, eos autem fere immutatos inter faeces detexit, dum pondus corporis animalium in dies diminuerat. Idem invenit, apud hominem, cui panem pro parte e furfure confectum, administraverat. Apud virum, qui manus sibi ipsi intulerat, sub autopsia, furfures indigestos totum per tractum intestinalem prosequens, stratum illud proteïnigerum intactum conspicuit. Accedit, quod in homine sano furfures irritatione mechanica alvum liquidam movere solebant. Cl. DONDERS paullopost experimenta memorata aliis denuo confirmavit ac Poggiale nuper (comptes rendus 1855, Tome II, p. 575). Academiae scripsit Gallicae, se analysi chemica furfures jam a cane digestos, 80 % adhuc materiei proteïnicae, organismo itaque amissae, continere invenisse. Praemagnae

itaque expectationes hac in re inanes fuerunt. » De
gezonde mensch, inquit doct. FLES, (Nederl. Lancet
6de Jaarg., p. 226) wiens digestie-organen behoorlijk
» werken verteert de zemelen, die met het brood wor-
» den genuttigd, niet, en zij zijn dus voor hem geen
» voedsel. In te groote hoeveelheid daarentegen toege-
» diend, kunnen zij door mechanische prikkeling na-
» deel veroorzaken. Nutrimentum itaque hocce casu
solutioni obstans, assimilationi fuit inutile. Duri cel-
lularum parietes succo gastrico in pervii erant. Crines,
cornua, quis eos azoto gaudere negaret? Quis autem
nutrimenta vocaret?

Vidimus itaque, neque ex compositione chemica
sola, neque ex experimentis extra organismum insti-
tutis, ubi semper conditiones aliae ac physiologicae
obsunt, quaestionem, quae de virtute alimenti agit nu-
triente penitus erui posse. Si autem alimentum ven-
triculo sano ingerimus, ejusque effectum totum in
organismum, latissimo sensu perscrutamur, tunc de-
mum, licet labor foret vires longe superans humanas,
de ingesti materie magis minusve valente ferri posset
judicium. RAWITZ in opusculo (Ueber die einfachen
Nahrungsmittel. Ein Beitrag zur rationellen Diaëtetik
Breslau 1846) pro parte, experimentis viginti, diversis
cum alimentis, in se ipso institutis, hancce viam
instit.

Postquam corporis sui statuerat pondus, intra 24 horarum spatium, cibum (cujus virtus nutriens erat indaganda) et aquae copiam, utrumque noti ponderis, assumpsit. Urinae, perspirationis, faeciumque copiam, durante hacce periodo ita uti et corporis pondus, ea elapsa, numeris expressit. Nutrimentum quidque insuper per 16—24 horas succo gastrico artificiali digerebatur, instituta in pondus cum succi gastrici, tum cibi, ante et post quodvis experimentum, disquisitione. Faeces ac mutationes, quas cibi digestionem subierant artificiali, examini microscopico semper committebantur, denique, quam sub quovis experimento habuit valetudinem, ipse sedulo descripsit. Laudanda etsi, fuerit ista inquirendi methodus, multis tamen, ut LEHMANN monuit (SCHMIDTS Jahrb. B. 54, p. 251) laborabat erroribus. Sic verbi causa spatium, horarum 24, in quo experimentum unum, hoc cum nutrimento, alteri cum alio subsequebatur, certe nimis breve habendum est, quam ut ex corporis pondere vel adaucto vel imminuto accurata posset deduci conclusio. Patet istud jam exinde, quod RAWITZ sub diaeta vegetabili frequentius quam sub animali corporis sui incrementum observavit. Diese Erscheinung, ait LEHMANN, könnte wenigstens daher rühren, das Pflanzliche Nahrungsmittel, meist länger im Darmkanale verharren als animalische. In faecibus porro, post

diaetam animale nonnumquam carnis fragmentorum vestigia invenit, quae tamen diaetae illi tribuenda non erant. Criticus enim idem, hocce argumentum quoque movens ait, experientia doctus: ich fand dass erst nach 2 bis 5 tägigen Fleischkost sich die Excrete so Zeigten, wie sie bei fortgesetztem Genusse, derselben verblieben. In toto opusculo porro chemicam urinae analysin frustra quaesivimus. Corporis denique pondera diversa tam accurate usque in milligrammata, numeris expressit RAWITZ, ut, quo majorem veri speciem prae se ferant eo minor iis fides sit tribuenda. »Quod nimis probat, nihil probat» hic pro parte verum est habendum. Recte itaque dixit LEHMANN. Der Physik wurde es ein grosser Gewinn sein, wenn ein Mechaniker, eine solche Waage erfunden hatte, die bei mehr als 28 kilogrammen (experimentatoris hoc in casu pondus) noch auf 1 milligramm Ausschlag giebt.

Nos aliam plane viam ad quaestionem de majori minorive nutrimenti praestantia, eruendam, inivimus. Urei per spatium certum, varia pro diaeta, secreti copiae augmentum aut decrementum ac statum organismi physiologicum magis aut minus perfectum, normam ad quam problema de qua hic agitur, solveretur, posuimus. Quaeritur num basis illa fuerit certa, necne? Num vera esset scientiaque probata talis inquirendi methodus ante omnia quaerendum est. Ubi

Postquam corporis sui statuerat pondus, intra 24 horarum spatium, cibum (cujus virtus nutriens erat indaganda) et aquae copiam, utrumque noti ponderis, assumpsit. Urinae, perspirationis, faeciumque copiam, durante hacce periodo ita uti et corporis pondus, ea elapsa, numeris expressit. Nutrimentum quidque insuper per 16—24 horas succo gastrico artificiali digerebatur, instituta in pondus cum succi gastrici, tum cibi, ante et post quodvis experimentum, disquisitione. Faeces ac mutationes, quas cibi digestionem subierant artificiali, examini microscopico semper committebantur, denique, quam sub quovis experimento habuit valetudinem, ipse sedulo descripsit. Laudanda etsi, fuerit ista inquirendi methodus, multis tamen, ut LEHMANN monuit (SCHMIDTS Jahrb. B. 54, p. 251) laborabat erroribus. Sic verbi causa spatium, horarum 24, in quo experimentum unum, hoc cum nutrimento, alteri cum alio subsequebatur, certe nimis breve habendum est, quam ut ex corporis pondere vel adaucto vel imminuto accurata posset deduci conclusio. Patet istud jam exinde, quod RAWITZ sub diaeta vegetabili frequentius quam sub animali corporis sui incrementum observavit. Diese Erscheinung, ait LEHMANN, könnte wenigstens daher rühren, das Pflanzliche Nahrungsmittel, meist länger im Darmkanale verharren als animalische. In faecibus porro, post

diaetam animale nonnumquam carnis fragmentorum vestigia invenit, quae tamen diaetae illi tribuenda non erant. Criticus enim idem, hocce argumentum quoque movens ait, experientia doctus: ich fand dass erst nach 2 bis 5 tägigen Fleischkost sich die Excrete so Zeigten, wie sie bei fortgesetztem Genusse, derselben verblieben. In toto opusculo porro chemicam urinae analysin frustra quaesivimus. Corporis denique pondera diversa tam accurate usque in milligrammata, numeris expressit RAWITZ, ut, quo majorem veri speciem prae se ferant eo minor iis fides sit tribuenda. »Quod nimis probat, nihil probat” hic pro parte verum est habendum. Recte itaque dixit LEHMANN. Der Physik wurde es ein grosser Gewinn sein, wenn ein Mechaniker, eine solche Waage erfunden hatte, die bei mehr als 28 kilogrammen (experimentatoris hoc in casu pondus) noch auf 1 milligramm Ausschlag giebt.

Nos aliam plane viam ad quaestionem de majori minorive nutrimenti praestantia, eruendam, inivimus. Urei per spatium certum, varia pro diaeta, secreti copiae augmentum aut decrementum ac statum organismi physiologicum magis aut minus perfectum, normam ad quam problema de qua hic agitur, solveretur, posuimus. Quaeritur num basis illa fuerit certa, necne? Num vera esset scientiaque probata talis inquirendi methodus ante omnia quaerendum est. Ubi

veram se probaverit, ibi et ad eventus non fallaces ducat, necesse est. Hoc itaque loco uberius paullo de ureo ejusque origine nobis erit agendum.

BERZELIUS (Traité de Chimie, Tome III, p. 665) nobis narrat industriam, qua chemici remotis jam temporibus urinae compositionem indagare solebant. Analyses illae a VAN HELMONT, BRANDT, KUNKEL, BOYLE, BELLINI, BOERHAVE, MARGGRAF, POTT, HAUPT, SCHLOSSER, SCHOCKWITZ, BERGMAN, KLAPROTH aliisque institutae plerumque substantias tantum urinae anorganicas praesertim phosphates spectabant. ROUELLE primus materies urinae organicas indagare conabatur, singularum vero natura illi prorsus ignota remanente, uti ex nomine generali » d'extract savonneux de l'urine » ut ait BERZELIUS, quo omnes amplectebatur, efficitur. Tandem a chemico Anglico CRUIKSHANK, qui cum urinae statu morboso tum physiologico naturam eruere conabatur, ureum detectum, primumque in connubium cum acido Nitrico coactum est. Trium annorum stadio elapso, substantia illa a VAUQUELIN et FOURCROY accuratius indagata, urei nomen accepit. Longo satis spatio chemici inventi novae naturae, indolis, compositionis, mille modis perscrutandae operam fere solam navarunt. Ubi urei connubia demum aliquot constituissent, ubi urinae analyses accuratiores instituissent, ubi praesertim celeberrima illa BERZELII, de qua LEHMANN hisce verbis testatur. » Es

war eine Analyse, die selbst nach fünf Decennien, noch als Norm für die Zusammensetzung dieser Flüssigkeit so wie für das Analytische Verfahren gelten kann" qua omnes urinae substantiae numeris expressae referuntur, innotuisset, ab hocce destitire labore. Succedit labor alius non minori ardore susceptus. Agitabatur quaestio, ubi nempe formaretur ureum. Ureum nunc in omnibus organismi partibus cum solidis, tum fluidis prosequabantur chemici. Labor ille pro parte ad finem duxit optatum. PREVOST, nempe DUMAS, VAUQUELIN, SEGALAS, TIEDEMANN, GMELIN, MITSCHERLICH ureum in SANGUINE animalium post extirpatos renes invenerant; SIMON, STRAHL, LIEBERKÜHN praesentiam ejus et in sanguine normali probarant; ac a MILLON in humore oculi vitreo, in statu organismi sano erat detectum. Quibus experimentis quum pateret, ureum non nasci in renibus, eos tantum filtra quasi, quibus e sanguine evacuaetur, habenda esse, tunc accuratius de origine urei disserere, cogitare, inquirere coeperunt physiologi. JOHANNES MÜLLER, (in Physiologia, B. I, p. 586) uti narrat BISCHOFF, primus opinionem, licet ambigam, hac in re emisit. Es wäre, ait, sehr wichtig zu wissen ob der Harnstoff nur aus zersetztem, schon vorher ausgebildetem Thierstoffe entsteht, und sich also auch bei hungernden Thieren erzeugt, oder ob er sich aus den Nahrungsstoffen als

ein unbrauchbares Product des Verdauungsprocesses erzeugt. Observatio a LASSAIGNE (Journ. de Chem. med. 1, p. 272) memorata, qui et ureum in urina maniacy, qui per viginti octo dierum spatium, omnem fere cibum recusabat, detexerat, MULLERIO fortasse ambiguo modo opinioni exprimendae, ansam praebuit. MARCHAND paullo post experimentis, quae instituerat duobus nitens, quorum quum in uno, canis in urina, cui aquam ac saccharum tantum per sedecim dierum spatium, apposuerat, urei decrementum gradatim progrediens (2,8 % — 2,4 % — 1,8 %) observasset, ad primam MULLERI opinionis de origine urei partem vergisse videbatur; atque eo magis, quod experimentum alterum jam, eum urinam matutinam 4 % urei illamque quae horis duabus post cocnam, erat missa 3,2 % tantum continere docuisset. BERZELIUS sequentem de urei origine emisit opinionem (Chemie, pag. 682, tome III) dicens: Il paraît que la production de l'urée dans le corps est due à l'opération de la vie, et que cette substance résulte d'une métamorphose que subit peu à peu une partie des matières solides du corps même. L'urée n'est pas un produit d'aliments inutiles ou en excès et son expulsion avec l'urine continue sans interruption, tant pendant les maladies dans lesquelles on ne prend pas de nourriture, que pendant des jeûnes prolongés, ou aussi lorsque la

nourriture de l'animal ne se compose que de matieres exemptes d'azote, auquel cas l'animal finit par s'amaigrir et par périr de faiblesse. Ab eo inde tempore acriter hac in re inter chemicos physiologosque pugnatum est. Ureum quidem omnes, decompositione materierum azotum continentium in organismo nasci, consentiebant, de nascendi modo autem, utrum nempe a telis organismi organicis ipsis, an vero e substantiis nitrogenigeris alimentorum ope ingestis, ureum duceret originem, valde dissenserunt, ac hucusque dissentiunt. LIEBIG ingenti audacia quaestionem aggressus, certissimam, qua omnia dubia clara pellucidaque facta videbantur, hac in re emisit opinionem. Decompositionem ac metamorphosin materierum nitrogenigerarum in telis organismi ipsis, ac inter illas, neglectis omnino caeteris, in musculis, solam collocavit. In opere suo »die Thierchemie in ihrer Anwendung auf Phys. und Pathol, pag. 147 et 251,» notissimo, de quo ita fatus est, DONDERS: »Het werk vloeyde over van stoute grepen; roekeloos werd de hand gestoken in de diepste geheimenissen, en met overtuiging uitgesproken, wat daar te vinden was, waar nimmer menschelijk oog was doorgedrongen» sententiam illam literis mandavit. Ubi varia ad illam firmandam adduxit argumenta ita, in opere memorato, contrariam rejecit opinionem. »Für den Procesz der Ernährung

kann es keinen größern Widerspruch geben, als wenn vorausgesetzt wird dasz der Stickstoff der Nahrungsmittel fähig wäre, in den Harn als Harnstoff überzugehen, ohne vorher zu einem Bestandtheil der Gebilde geworden zu sein, denn Albumin, der einzige Bestandtheil des Bluts, der seinem Gewichte, nach in Betracht kommen kann, kann bei seinem Durchgange durch die Nieren nicht die geringste Veränderung erlitten haben, da wir es in allen Theilen des Körpers von gleicher Beschaffenheit und Eigenschaften wieder finden. Diese Organe können zu einer Metamorphose zu einer Veränderung oder Zersetzung des Stoffes nicht geeignet sein aus dem sich alle übrigen entwickeln.

denique concludit Die Quantität der in einer gegebenen Zeit umgesetzten Gebilde ist messbar durch den Stickstoffgehalt des Harns. Mox autem theoriae Liebginnac de urei genesi, veri speciem, aliorum chemicorum labores, minabantur. Zij trad, ut ait DONDERS, als anachronisme in de wereld, wederlegd als zij was door de proeven van LEHMANN en NASSE. Ubi enim horum physiologorum primus, experimentis in se ipso, institutis variam pro varia diaeta, dari urei secretionem, probasset, fieri non potuit, quin a LIEBIGII sententia discreparetur. Sub diaeta mixta, urei, per 24 horas secreti copiam, invenerat LEHMANN numero 52,49 gr. sub mere animali eontra numero longe majorem,

35,19 nempo grammatum, expressam. Copiam illam urei, solita longe majorem, a superfluis substantiis proteinicis postquam primum in telarum compagem abiissent organicam, deduci posse, conclusio probabilitate nimis carens videbatur, dumecontra et directam proteinicarum in ureum dari metamorphosin, hypothese, theoria, experimentorum cum eventu, exstitit congrua. Proverbii, medio tutissimus ibis, FREDERICH'S memor opinionem utramque complectens ureum et e telis organicis ipsis et in sanguine e substantiis alimentorum nitrogenigerorum ope ingestis, formari statuit. Sub inanitione urei genesin, a telis ipsis, sub diaeta lauta animali a materierum jam in sanguine directa metamorphosi deduxit. Huicce et opinioni favabant BIDDER et SCHMIDT hypothese, qua suam »luxus consumption" crearunt, cujus ope ingestorum superflua omnia, quae itaque in telarum metamorphosi nullam agerant partem ex organismo, directa decompositione evacuari statuebant. DONDERS, ubi FREDERICH'S, reprobat, quod nimis materierum metamorphosin in telis ipsis illamque quae fieret in sanguine tamquam processus physiologicos plane diversos statuisset, hypothesein hac in re aliam emisit. »Die hypothese, ut ait, berust daarop: dat nieuw toegevoerde stoffen vatbaarder zijn voor ontbinding. Er is geen twijfel aan, of georganiseerde deelen bieden meer weerstand aan omzetting;

zij gaan niet zoo spoedig in ontbinding over, en sommigen, zoo als de hoornweefsels, zijn hiervoor naauwelijks vatbaar. Duizendvoudige wijzigingen ondergaan de complexe organische stoffen in het dierlijke lichaam; en die van het bloedvocht kunnen reeds niet volkomen met nieuw ingevoerde worden gelijk gesteld. Is het nu bewezen, dat bij toevoer van nieuwe bestanddeelen, meerdere omzetting plaats grijpt, is het dan niet rationeel om in den toestand der nieuw ingevoerde stoffen zelve den grond voor die snellere omzetting te zoeken? Geen physische grond hoegenaamd kan er worden gedacht, waarom die stoffen ook niet in het voedingsvocht zouden overgaan, waarom ook hierin niet snellere omzetting door nieuwen toevoer zou geboren worden, en hier voorzeker is de wisseling in te innig verband met de georganiseerde grondvormen der weefsels, om te kunnen aannemen dat zij zonder invloed op deze blijven zou. Algemeen en overal, moet dus door nieuwen toevoer van stof de omzetting verhoogd worden, en ik kan daarom ook het gevoelen van FRERICH'S niet omhelzen, dat de stofwisseling in de eigenlijk georganiseerde weefsels door toevoer van voedingsstof niet zou verhoogd worden. Ad finem hujusce ratiocinationis ita concludit: dat altijd en onder alle omstandigheden omzetting van stof plaats grijpt, minder in de georganiseerde vormbe-

standdeelen, meer in de opgeloste stoffen (bloedvocht en voedingsvocht), dat bij onthouding in beiden de stofwisseling afneemt, het minst welligt in de georganiseerde vormen, dat bij ruimen toevoer in beiden de stofwisseling verhoogd wordt, het meest evenwel in de vloeistoffen. Hypothesi illa, omnia quae urei genesis spectant, facile explicari nobis videntur. Tempore nuper elapso, novus iterum surrexit indagator, qui omnes caeterorum physiologorum de urei genesis, rejiciens opiniones, Liebiganam solam, ab omni parte veram vindicare conatus est.

BISCHOFF nempe in opere suo egregio »der Harnstoff als Maass des Stoffwechsels'' experimentorum serie per annum fere totum institutorum, huncce laborem suscepit. Der Harnstoff ist das stickstoffhaltige Product der Umsetzung der stickstoffhaltigen Körpertheile, so wie er diesen Character auf ganz unbestreitbare Weise während des Hungerns besitzt, so bleibt er auch unter allen Wecheln der Nahrung derselbe. Nie ist der Harnstoff ein Product der directen Metamorphose der eiweisshaltigen Blutbestandtheile. Opinionem illam totum per opus veram caeterisque longe probabiliorem probare conatur. Unam tantum exceptionem, admittit, ubi post quandam collae copiam a cane sumptam urei incrementum observasset, hocce in casu collae directam in sanguine in ureum metamorphosin exstitisse

contendit. Longe nimis aberraremus si argumenta omnia, quae BISCHOFF ad suam movit firmandam opinionem, perscrutaremur. BENEKE examine critico (*Archiv. des Ver. für gem. Arb.*, B. I, p. 656) operis BISCHOFFII memorati, plura ejus argumenta fundo carere luculenter probavit, dum, hypothesin illam, quae cum e telis ipsis tum in sanguine ipso posuit urei genesin, hucusque optimam, maximamque veri speciem praeferentem, habendam esse concludit.

Vidimus itaque in ureo substantiarum organicarum azotum continentium metamorphoseos, omnium physiologorum consensu, dari rudera. Variam illorum varia pro diaeta esse copiam; ea et adesse cum sub inanitione, tum sub diaeta nitrogenio carente; hypothesi sola qua illorum cum ex ingestis, directa metamorphosi tum e telarum ipsarum decompositione, deducitur origo, explicari posse demonstravimus. Experimenta a LEHMANNO instituta, quo major ingereretur proteinicarum organismo copia, eo majorem fore et urei secretionem, nos docuisse, memoravimus. Tuto igitur majorem, sub diaeta una, urei secreti copiam, majorem illius nutriendi facultatem indicare, parciorem vero, ejusdem materiei secretionem sub diaeta alia minorem hujus denotare praestantiam, statuere possumus. Quod si insuper sub una diaeta organismus meliori gaudeat valetudine quam sub altera, norma inde sequitur et altera, quae de

majori minorive commodo, ab organismo accepto, nos facit certiores. Idcirco et substantiae illae nitrogeni gerae quae etsi telis organicis aedificandis non inseruiunt, urei tamen secretionem adaugent, uti colla, nutrimenta habenda putamus, dum per tempus aliquod saltem organismi valetudinem pristinam integram, servare possunt. Nunc autem physiologia numerum conditionum ingentem praeter nutritionem in urei secretionem agere statuit, quem itaque sub variis diaetis, quarum instituitur comparatio, aut plane abesse aut eodem modo adesse oportere, sua sponte, patet. Hac de re ulterius copiose faciam; hic tantum illud memorasse sufficiat.

Ubi itaque cum in urei secreti copia tum in valetudine organismi varia sub diaeta, certam dari normam, ad judicandum de majori minorive commodo ab organismo accepto demonstravimus; alteri hic adhuc surgenti quaestioni, nobis erit respondendum. An nempe in ureo omnis azoti, vel ex ingestis organismi vel ex ejus partium mutationibus contineatur quantitas?

BOUSSINGAULT experimentis in animalibus institutis, $\frac{2}{3}$ partem tantum azoti nutrimentis contenti, in faecibus urinaque eorum iterum reperiri posse probrat. BISCHOFF nuper azotum, maxima quidem pro parte urei connubio per urinam, partem aliam vero alia semper via

evacuari ex organismo statuit. Es hat sich ergeben,
 äit, dass niemals die ganze Menge des Stickstoffs,
 der in einer gewissen Zeit umgesetzten Nahrungsmittel
 oder Körpertheile in dem Harnstoff erscheint, sondern
 stets ein gewisser Theil in einer anderen Form aus
 dem Körper ausgeschieden werden muss. Neque ex
 acido urico, neque e faecibus neque e minima
 azoti parte, quae secundum, REGNAULT et REISET, pul-
 monibus exhalatur, jacturam istam nitrogenii, in ureo
 non reperti, explicari posse opinabatur. Ureum in
 sudore adesse, normali organismi statu, non constat.
 SCHOTTIN frustra illud in sudore indagare conatus est.
 Landerer e contra se illud in Graecorum sudore in-
 venisse testatur. FAVRE id semper ibi occurrere con-
 tendit, dum connubia ammoniacalia aliis chemicis sem-
 per, sibi vero numquam in sudore obvia, a mutato
 ureo deducenda putat. Experimenta tamen alia adhuc
 instituantur oportet, priusquam sudoris ope constanter
 ureum evacuari pateat. Jacturam illam azoti memo-
 ratam ita explicat BISCHOFF: »Am warscheinlichsten ist
 es, dass dieses Deficit, durch eine theilweise Verän-
 derung des Harnstoffs, noch in dem Blute oder auch
 vielleicht in der Harnblase in Kohlensaures Ammoniak
 herbeigeführt wird, welches entweder dennoch durch
 Haut und Lungen, oder im Harne ausgeschieden wird.
 Diese Quantität des Stickstoffs, die nicht im Harnstoff

erscheint, ist im ganzen eine auch unter sehr verschiedenen Verhältnissen der Nahrung und des Umsetzes sich ziemlich gleichbleibende. Adipem, nonnumquam jacturam illam azoti diminuere porro statuit. Jacturam itaque illam meis in experimentis semper eandem fuisse statui posse puto, ubi diligenter prorsus eandem adipis copiam adhibendo studui. Etsi in ureo itaque materierum nitrogenigerarum metamorphoseos absoluta non detur mensura, normam metamorphoseos istius, illud tamen praebere relativam constat. Norma illa nunc ut modo vidimus licet relativa tantum, eandem se, teste BISCHOFFIO, variis sub diaetis praebere solet.

Ad experimenta nunc ipsa, a me instituta, accuratius describenda transgredior.

Primum de methodo qua, in urei meo ex organismo secreti copia indaganda, usus sum.

Novam a LIEBIGIO inventam methodum, qua urei urinae copiae, celerrime facillimeque indagandae, data est occasio, adhibui. Arcissime quum autem methodus illa cohaereat cum nova LIEBIGII methodo ad chlorureta in urina obvia indaganda, illa et in experimentis meis indagavi. Idcirco de utraque hic mentionem facio.

Sequenti processu nititur chemico, methodus prima, nitratem deutoxydi Hydargyri connubium ($\text{Ur NO}^5 + 4 \text{ Hg O}$) nempe inire cum ureo. Est praecipitatum nebulosum, ponderosumque insolubile. Totum ureum

in solutione quadam obvium, ubi sufficientem liquoris nitratis deutoxydi Hydrargyri ei instillamus copiam, a sale isto ligari necesse est, donec tandem temporis punctum oriatur, quo libera dabitur mercurii solutionis, copia. Statim tunc carbonatis sodae guttulae instillatione, colore flavo, hydratis oxydi Mercurii liberi, manifesta fit praesentia. Quo facto fieri, non potest quin ureum omne cum mercurio inierit connubium. Es ist, ut ait LIEBIG, hiernach einleuchtend, dass wenn man den Quecksilbergehalt der Quecksilberlösung kennt, man auch aus der zur Fällung des Harnstoffs verbrauchten Menge, die Quantität des in einer Harnstoffhaltigen Flüssigkeit, enthaltenen Harnstoffs, ermitteln kann.

Chlorureta indagandi methodi, basis haec est: si in solutione simul dantur ureum et chlorureta; tunc sub instillatione nitratis Hydrargyri ad illud usque temporis spatium, liquor pellucidum remanebit, donec chlorureta omnia cum hydrargyro connubium solubile, sublimatum dictum, inierint, quo elapso, urei cum nitrate hydrargyri praecipitatum, de quo supra diximus, formari incipiet. Patet exinde in nota copia hydrargyri, solutionis nitratis mercurii, qua in solutione urei, ignotam chloruretum quantitatem continente, praecipitatum oritur insolubile, dari mensuram, qua chlorii quantitas possit dijudicari. Ureum hoc in casu, uti in altero,

carbonas sodae, finitae disquisitionis praebet indicium. Der Anzeiger, ut LIEBIG ait, des beëndeten Versuchs.

Sua ponte nunc e hacce methodo patet, chloruretorum quantitatem majorem minoremve, accuratae, in urei copiam disquisitioni, nocere, ejusque copiam minorem revera esse quam ex analysi foret deducendum. Ex numero enim centim. cub. adhibitae nitratis Hydrargyri solutionis, ad urei quantitatem fit conclusio. Quum itaque in urina, ubi dantur chlorureta, partem illa nitr. Hydr. liquoris ut oriatur chloridum mercurii, sibi poscant ex affinitate chemica, necesse est, priusquam nascatur cum ureo hydrargyri nitrici connubium, fieri itaque non potest quin, exinde urei copia major videatur, quam re vera in urina occurrat. Discrimen perinde satis magnum esse sequentia probant. BISCHOFF verbi causa in urina sua, per 24 horarum spatium emissa, invenit, remotis chloruretis, urei copiam, eadem in urina 6. 4. 5 fere grammatum minorem ac ubi chlorureta non removerat. Ecce hic aliquot ex libro ejus (der Harnstoff als Maass des Stoffw.) hancce ad probandam rem, electi numeri:

	Remotis chloruretis.	Chloruretis non remotis.
per 24 hor. spatium	35,40 Urei gramm.	41,40 Urei gramm.
	31,72 " "	35,77 " "
	30,08 " "	35,96 " "
	40,94 " "	45,12 " "

Monet idcirco LIEBIG, ubi de accurate inquirenda urei copia agatur, chlorureta, nitrate argento ligentur oportere. Ein sicheres und schnelles Mittel dafür besteht darin, ut ait, dass man sich eine Lösung von Salpetersaurem Silberoxyd bildet, welche mit der Quecksilberlösung genau übereinstimmend auf Kochsalz titirt ist. Si itaque solutionis nitr. hydrarg. ad chlorureta inquirenda, tantam copiam urinae instillavimus, donec praecipitatum connubii mercurii cum ureo, nascatur, eadem copia nitratis argenti solutionis opus erit ad chlorureta argento liganda. Quo facto, natoque chlorureto argenti, filtratione remoto, urina remanet, in qua accurata in urei copiam potest institui disquisitio. Talem viam et ego in analysi urinae meae inii.

Solutiones Hydrargyri in Laboratorio Chemico viri clarissimi VON BAUMBAUER confeci. Auxilia amanuensis ejus viri amicissimi VAN MOORSEL, magni mihi hac in re fuere commodi. Gratias utrique pro benevolentia larga, conciliisque multifariis hic ago quam maximas. Solutionem unam pro ureo confeci nitratis protoxydi Hydrargyri ope, quod, ubi rite exstitisset depuratum, coctione cum acido Nitrico, in nitratem deutoxydi Hydrargyri, permutavi. Alteram ad parandam, mercurium, statu metallico purissimum, acido nitrico statim in nitratem deutoxydi Hydrargyri, conversi. Si hanc ad finem sublimatum corrosivum, ferro metallico, decomponimus,

hydrargyrum chemice purum exinde accepimus. Mercurius sic a me confectus, examine chemico, alienorum metallorum (plumbi, bismuthi) nulla praebebat vestigia.

Fundamento itaque exposito, quo nova illa nititur LIEBIGII urei indagandi methodus, superest, ut analysis ipsius decursum, ac modum, quo instituitur, describam.

Primo phosphates sulphatesque ex urina removeantur oportet. Solutionem Barytae ac nitratis Barytae (pars una nitr. Bar. ad duas Barytae partes) hanc in finem adhibemus. In urina humana, hujusce solutionis volumen unum ad volumina urinae duo, sufficere ad omnes phosphates ac sulphates removendos, docuit LIEBIG. Quadraginta urinae Centim. Cub. adduntur 20 CC solutionis illius, Barytae. Filtratione separatur praecipitatum. Petuntur a filtrato liquore 15 CC: quae itaque, urinae 10 CC, respondeant necesse est. Hisc 15 CC adduntur guttulae aliquot acidi. Nitrici, donec reactio sit leviter acida, iisque solutio Nitr. Hydr. pro chloruretis, instillatur donec praecipitatum tenue, oriatur ac insolubile (bleibende Trübung). Ex adhibita solutionis illius copia ad chloruretorum numerum in 10 CC urinae ac exinde ad illum, in nota spatii cujusdam urinae copia, obvium, fit, conclusio. Progredimur tunc ad urei analysisin. A filtrato supra memorato (post remotos phosphates ac sulphates orto)

30 nunc petimus Cent. Cub., instillamus iis, solutionis nitr. argenti, de qua nuper locuti sumus, duplicem quantitatem, quam solutionis nitr. Hydr. pro chloruretis, jam adhibuimus. Omnia tunc chlorii connubia ligentur necesse est. Chloruretum argenti filtratione removetur. Si ex hocce nunc filtrato sumamus copiam, 50 CC plus adhibitae nitr. arg. solutionis CC numeri, dimidium referentem, illa et 10 CC urinae respondeat necesse est. In hocce liquore instituitur urei examen instillatione solutionis Hydrarg. pro ureo, protracta, donec post tentamina nonnulla, flavus cum guttula carbonatis sodae, nascatur color. Finito tunc examine, ex numero CC adhibito fit, ad urei in 10 CC urinae, obvii, copiam conclusio. Ubi nunc illa innotuerit, copia urei in numero noto CC urinae per spatium quoddam evacuatae, exinde facile cognoscitur. Temporis spatium in quo tota perficitur analysis, adeo breve laborque in illa instituenda tam levis est, ut omnino experientia doctus, cum LIEBIGIO faciam, ubi dicit, ja die Beschreibung (praesertim latina) an sich ist weit verwickelter als die Ausführung. Celeri analysis decursui, chlorureti argenti tantum nonnumquam obstat filtratio. Filtrum tamen ubi adhibui duplex, clarum mox filtratum obtinui. Tentamina cum carbonatis sodae guttula, instituenda, consuetudine mox brevia brevioraque fiunt. Ubi enim copia urei pris-

tino die, sub eadem diaeta, secreta semel innotuerit, exinde pro crastino, norma quaedam praebetur, ita ut tunc eundem fere CC solutionis nitr. Hydr. numerum, urinae tuto possemus instillare ac heri, priusquam, tentamina ad Hydrargri in liquore liberi, obvii praesentiam indagandam carbonatis sodae ope suscipiantur.

Si ingentes molestias, quibuscum luctabantur chemici, ubi de urei quantitate indaganda ageretur, mente revolvimus; si jacturae temporis pretiosi, quae hucusque urinae examinis, comes erat sempiterna ac fidelis, recordamur; quotquot labori isti operam navare solent, nobiscum consentientes habebimus, LIEBIGIUM novo isto invento, chemiae ac physiologiae maxima praestitisse officia. eumque nomen chemici celeberrimi vindicasse egregie, sibi in scientia aere perennius posuisse monumentum. Qui methodos varias a MILLON, RAGSKY, HEINTZ, BUNSEN, aliisque detectas, illamque nuper a DAVY memoratam, perscrutatur, LIEBIGIANAM istam iis virtute practica longe praestare sibi persuasum habeat necesse est. Ingentem cohortem, ex eo inde tempore ubi LIEBIG methodum illam promulgaverat, librorum de urinae compositione chemica tum sanae, tum morbosae, in lucem prodiiisse, quis miretur? Urinae analysis chemica, chemico ex professo olim sola mandata, medici nunc cujusvis existit do-

minii. Uroscopia nunc orietur vero nitens fundamento, fallacia ac inani pristinae, denudata. JULUS VOGEL (BENEKES Archiv. B. I). BENEKE, ALFRED VOGEL (HENSEL's Zeitschr., B. IV, heft 5) hancce jam iniere viam, fore ut et ab aliis eorum premantur vestigia, sperandum.

Ad experimenta, in me ipso instituta, describenda transgredior.

Extractum carnis calide paratum (BOULLON) et decoctum album Sydenhami sive decoctum cornu cervi cum mica panis, duae sunt materies, quarum frequens, est in convalescentibus usus. Visum est itaque mihi indagare, an novum extractum carnis frigide paratum, nuper a LIEBIGIO descriptum ad vires restaurandas plus minusve valeret adeoque comparisonem instituere, cum substantiis supra memoratis. Deinceps itaque singulis usus sum, diligenter quovis die cum in urinae, tum in urei copiam, corporisque valetudinem instituta disquisitione. A die mensis Februarii primo, seriem experimentorum incepti primamque illo die institui urinae analysisin. Et ab eo quidem inde tempore per duodecim dierum spatium sequenti usus sum diaeta, cui per biduum ante jam adsueveram:

Panis albi Unc. Neerl. $2\frac{1}{2}$.

Carnis Unc. trium extracti frigide parati Unc. $8\frac{1}{2}$ —9
Neerland.

Solanis duodecim.

Butyri copia quovis die eadem.

Extractum carnis secundum praeceptum a LIEBIGIO datum, pondera Bavariensia ad nostra reducens, sequente confeci modo. Unciae carnis bubulae tres (beafsteak) adipe plane orbatae ac minutissime concisae, per horas quatuor cum 0,673 kilogr. aquae fontanae frigidae, additis acidi Hydrochlorici guttulis quinque, ac chlorureti sodii gramm. 5, digerebantur. Digesto liquore per cribrum saepius colato, residuo carnis, parvis portionibus, tres insuper uncias aquae infudi, ita ut $8\frac{1}{2}$ —9 circiter uncias colatas obtinuerim. Colaturam illam, coloris laete rubri ac saporis haud ingrati, ad nutrimentum sumpsi quotidie.

Potum praeter extractum illud sumpsi nullum in quovis 24 horarum spatio. Erat copia mihi plane sufficiens, absolutaque potus abstinentiae, ab hora quinta pomeridiana, qua extractum carnis sumere solebam, unius diei usque ad eandem horam alterius, mox adsueveram. Ex industria id ita feci ut eandem semper quotidie sumerem aquae copiam ac periculum uno die plus, quam altero potandi vitarem. Solanorum pondus non indagavi. Prout singula majoris vel minoris erant voluminis, numero duodecim quantitatem paullo majorem minoremve sumpsi. Quis minimae eorum azoti copiae memor, sensibilem saltem inde

oriri posse in urei secreti copiam effectum, crederet? BOUSSINGAULT copiam illam, ubi diutius servantur solana, hieme itaque, diminui adhuc statuit.

Cum infusionis Theae, tum Caffaeae, tum alcoholicorum usu, tota durante experimentorum periodo, plane abstinui. Effectum quasi specificum illas agere in urei secretionem constat. Urei sub illarum usu diminui secretionem, probarunt Physiologi. Sic actiones caffaeae physiologicae nuper egregiis LEHMANNII laboribus (Lieb. Ann. der Ch und Ph. B. 87, p. 505, p. 275) in lucem prodire. Analysis urinae duorum hominum, sub diaeta statuta, caffaeae usu sese abstinentium, suscepta, invenit.

apud unum pro die 1444 CC urinae, 4,140 Ph O⁵, 9,362 Na Cl., 27,232 Ureum
apud alterum " " 1635 CC " 4,421 Ph O⁵, 9,865 Na Cl., 31,298 "

Ac ubi, caeteris omnino paribus, potus soliti loco, sumpsissent caffaeae infusum, sequentes pro iisdem substantiis, dabantur numeri

apud unum pro die 1512 CC urinae, 3,105 Ph O⁵, 6,951 Na Cl., 20,695 Ureum
apud alterum " " 2005 CC " 3,001 Ph O⁵, 8,819 Na Cl., 21,888 "

Secretiones itaque trium harum materierum (PhO⁵, Na Cl. ac Urei) durante stadio ubi caffaea utebantur, iisdem, sub periodo quo caffaeae ab usu destiterant, longe minores esse patebat. Exinde concludit LEHMANN, dass die Hauptwirkung des Kaffees auf den Organismus sich durch eine Verlangsamung des Stoffwechsels, characterisirt. Experimenta porro cum caffaeino tum

cum caſſeae oleo empyreumatico , instituta , actionem illam in organismum ſpecificam , olei empyreumatici magis quam caſſeini eſſe effectum , eum docuere. Theae , cereviſiaeque effectus physiologici a BÖCKERO (Archiv. für Gem. Arb. B. 1, p. 215 et p. 345) viro , qui totam fere vitam , quaestionibus physiologicis , experimentis in ſe ipſo institutis , enucleandis impendere videtur , nuper indagatae ſunt. Cereviſiae uſu jacturas organiſmi ſenſibiles cum inſenſibiles diminui ſtatuit. Theae infuſiones actiones physiologicas ita depinxit ; durch den Theegenuss wird die Ausſcheidung der Kohlenſäure durch die Lungen nicht verändert , aber trotz der ſtärkern Einfuhr ſtickſtoffreicher Nahrung trotz ſtärkerer körperlicher Bewegung die Harnſtoffausscheidung merklich vermindert. Auch die Ausſcheidung der Darmfaeces wird durch den Thee vermindert. Effectus denique alcoholicorum a pluribus indagati fuerunt. Illa materierum organiſmi retardare metamorphoſin , ſatis ſuperque conſtat. LIEBIG , DUCHEK , aliique , ampliffime hac de re ſcripſere. Quid MOLESCOTT de illis putaverit , ejuſque effatum : »Der Weingeiſt iſt ein Sparmittel der Gewebe , omnibus ſatis innotuit.

Eſti nunc , ſi cujuſvis materierum illarum eandem quotidie copiam ſumpſiſſem , nullum in experimenta exinde redundasset incommodum , tamen , quum infu-

sio theae verbi causa unius diei, alterius infusione facile fortior subinde dari posset, iis plane abstinere, habui prudentius. Cum idem valeret in decoctum caffee, et ab ejus usu desistere volui. Alcoholica si sumpsissem semel, ea et per totam seriem experimentorum sumere coactus fuisset, ut organismus in iisdem plane, sub hacce periodo, versaretur conditionibus. Omnino me itaque ab iis abstinere sapientius putavi quam quotidie substantiae, corpori nocivae, dosin eandem sumere cogi.

Ab usu aut potius abusu herbae nicotianae candentis, non destiti. Quid sensu physiologico agat adhuc ignoratur, foret tamen scrutatu ponderis alicujus. Una tantum ejusdem BÖCKERII observatio nobis hac in re occurrit, unde et usum herbae istius materierum organismi metamorphosin retardare, pateret. Ait enim (HELLER's Arch. Jahrg. 4, p. 427) rauchte ich nicht, bewegte mich dabei entweder einige Stunden, so schied ich durch Harnstoff im Mittel 543,205 gran Stickstoff aus, rauchte ich aber dabei, ceteris paribus, den halben Tag durch so schied ich 298,215 gran Stickstoff aus. Abusum istum apud me, die quolibet gradu eodem denuo vigentem, experimentis nocuisse, non puto.

Per totam experimentorum seriem vitam, prorsus agere eandem diligenter studui. Motus exercitationesque corporis cum physicae, tum psychicae omnibus diebus

iidem erant. Quid in urci secreti copiam agant, LERMANN, experimentis in se ipso institutis, nos docuit. In Physiologia sua (B. I, p. 169) ait »während ich unter den gewöhnlichen Verhältnissen in 24 st. 52 gram. Harnstoff entleerte, fand ich nach körperlichen Strapazen einmal 56 und ein andermal 57,4 gram. Uream in dem von 24 st. gesammelten Harne. SIMON ac nuper RUMMEL (Ann. der Phys. Gezelsch. in Wurzburg) eandem fecere observationem. Mense Februario quidem tertia quavis nocte, partibus nostro in Tocomio obviis praefui. Adeo tamen mihi hac in re favit fortuna, ut numquam, uhi hora solita jam decubissem in lectulo, aut antequam ex illo surrexissem semper vero post aut ante spatium illud, partus occurrerint. Quid somnus interruptus aut quietus valeat ad materierum organismi metamorphosin, nuperime BÖCKER, de quo jam supra diximus, memoravit. (BENEKE's Archiv., Heft I, Jahrg. 2). Quomodo somnus nutrimentorum digestionem aut obsit aut prosit, prouti placidior extiterit aut tumultuosior, in hisce paginis »Ueber den Schlaf" demonstravit.

Diaetam itaque, quam agere primo Februarii mensis die incepti, cautelasque, quarum in experiundo fui memor, exposui. Superest, ut de modo, quo colligeretur urina, verbo adhuc faciam. Colligebatur illa semper per 24 horarum spatium. Spatium illud vulgo

a physiologis, pro mutuis comparationibus urinae secretionis durante periodo aliqua, habetur aptissimum. Opus caeteroquin taediosissimum, consuetudine mox autem leve facillimumque. Urinae collectio tantum, ubi simul illa cum alvo deponitur, molestias quasdam praebet, quas mox autem consuetudine superavi. Porro sub diaeta tam parum vegetabili rarius apud me occurrere depositiones alvinas, necesse erat. Brevi, eadem cujusvis diei fere periodo, urinae quotidianae depositioni, assuetus eram. Urinam diei, quo experimenta incepti, rejeci matutinam, subsequentem ceteramque hoc die emissam una cum urina diei posteriori, deposita, matutina hora, simul ac surrexissem de lectulo, collegi diligenter, ac examini submisi.

Analysis quaevis itaque diei praecedentis urinam spectat. In urina matutina, ultima dari, materierum organismi metamorphoseos diei pristini rudera, vulgo apud physiologos constat. Urinam illam dixere urinam sanguinis. RUDOLPH tamen in dissertatione, de Urina chyli, sanguinis et potus, nuper edita, contra illam opinionem movit argumenta varia. Urinam matutinam »urinam chyli dilutam» vocat. In urina nocte, hora 2 deposita, dari adhuc, ciborum, qui hora 6 vespertina sumti erant, vestigia probavit. Urinam ab hora sexta vespere, post assumptos cibos usque ad horam matutinam 7 depositam, eam, urinam chyli dilutam

vocavit, illam econtra quae ab hocce inde spatio usque ad horam sextam, nullis amplius assumptis cibis, vespere secernebatur, urinam sanguinis, dicens. Urinam sanguinis, urinam inanitionis, vocat. Etsi itaque digestionis rudera, secundum RUDOLPHIUM, omnia non dantur in urina matutina, experimentis tamen meis id non nocuisse puto. Ibi enim omnes urinae matutinae in iisdem plane versabantur conditionibus. Ceteroquin hora matutina, digestionem diei pristini maxima pro parte saltem finitam esse, tuto statuere possumus. Si, hora duodecima nocte, sumantur cibi, plane eos, hora matutina 8 ventriculo digestos statuit BÖCKER. Nimirum in libro »prager Vierteljahrschrift» dicto (Jahrg. XI, p. 132) ubi experimenta cum acido Phosphorico instituta refert, ait: »Ass ich abends vor dem Schlafengehen gegen 12 Uhr noch ein ziemliches Stück ungekochter, fetter Fleischwurst und reizte ich des Morgens nach 8 Uhr meinen Schlund mit dem Finger, so brach ich etwas Schleim aber keine Speisereste aus.»

Hisce memoratis, tabula, hic, urei chloruretorumque secretionis copiam, depictam refero.

Corporis mei pondus hacce periodo erat 52,7 kilogrammatum.

Capacitas pulmonum vitalis (medium ex 12 observationibus spirometricis) 4400 CC.

Longitudo corporis 164 centim : decimalium.

Actas 24 circiter annorum.

DIAETA CUM EXTRACTO CARNIS FRIGIDE PARATO.

DIES.	CC URINAE per 24 horas.	TEMPERAT.	CHLORURETA per 24 horas.	UREUM per 24 horas.	Ureum ‰.	CHLORURETA ‰.	FONDUS SPECIF.
2 Febr.	850	10° Celsus.	10,13 grammata.	25,88 grammata.	3,04	1,19	1,028
3 "	900	12 "	10,13 "	23,91 "	2,65	1,11	1,026
4 "	800	11 "	7,06 "	24,54 "	3,06	0,88	1,0255
5 "	970	9 "	9,57 "	25,42 "	2,72	0,98	1,026
6 "	830	10 "	9,25 "	23,36 "	2,81	1,11	1,0265
7 "	770	11 "	8,66 "	23,42 "	3,04	1,11	1,058
8 "	940	10 "	10,12 "	23,90 "	2,54	1,07	1,0255
9 "	780	9 "	8,96 "	23,71 "	3,04	1,14	1,028
10 "	775	8 "	9,04 "	23,92 "	3,08	1,16	1,028
11 "	800	6 "	10,25 "	24,20 "	3,04	1,02	1,028
12 "	750	12 "	9,72 "	23,49 "	3,13	1,29	1,029
13 "	935	11 "	11,95 "	23,34 "	2,49	1,36	1,0255

Si numeros, serie quavis expressos computamus, sequitur exinde pro quantitate urinae, urei ac chloruretorum per 12 dierum spatium secretae:

10100 CC Urinae.

114,87 Chloruretorum grammata.

289,09 Urei grammata.

Sique hosce numeros, dierum numero (12) dividimus, accipimus mediam pro quovis die illorum copiam (Mittelzahl) itaque

pro die: sub hac diaeta 841 CC circiter urinae

9,50 Chloruretorum grammata

23,75 Urei grammata.

Per totum hocce temporis spatium bona gavisus sum valetudine. Eundem me sub illa diaeta ac sub solita sensi. Simili plane vivendi rationi ac antea aptus eram. Nutritionem illam itaque sufficientem mihi fuisse puto.

Die mensis Februarii decimo tertio, diaetam aliam, ceteris omnino paribus, cum extracto carnis calide parato (BOUILLON) inii. Comparationi illam cum praecedente diaeta, submittere mihi erat, ut dixi, in animo.

Sequente paratum erat extractum illud, modo. Carnis bubulae, adipe orbatae ac minutissime concisae copia eadem, ac sub diaeta praecedente (5 Unc.), infundebatur aquae frigidae Unciis $8\frac{1}{2}$ —9. Diges-

tioni calidae ac coctioni per horas 4 committebatur. Carnis massam duram ac insipidam factam filtratione removi. Quo facto, pro majori minorive evaporatione, tantam addidi aquae copiam, ut eandem semper referret liquoris copiam ac sub diaeta cum extr. carnis frig. par. sumpseram. Chlorureti sodii-copiam paullo majorem ac sub alia diaeta, addidi. Liquore pellucido ad nutrimentum usus sum.

Amicus meus A. HEYNSIUS hacce periodo acidi Phosphorici connubia, mea in urina obvia indagavit. Ope solutionis chloridi ferri, examen instituit ad methodum a NEUBAUER (Anleit. Zur. An. des Harns, p. 92) descriptam, praeceptis cautelisque hac in re nuper a DUNKLENBERG (Lieb. Ann. der Ch. und Ph. B. 95, p. 88) memoratis, usus.

Ecce hic sub illa diaeta secretionis meae Urei ac Chloruretorum per undecim dierum spatium, conspectus.

0.350	
0.08	20
0.20	53
0.09	20
0.20	53
0.08	20
0.08	20
0.23	58
0.08	20
0.20	53
0.09	20
0.20	53
0.08	20
0.08	20
0.08	20
0.08	20
0.08	20
0.08	20
0.08	20

Separatio urinae pro die

257 circiter GG Urinae

0.21 Chloruretorum grammata

DIAETA CUM EXTRACTO CARNIS CALIDE PARATO (BOUILLON).

DIES.	CC URINAE per 24 hor.	TEMPER.	CHLORURETA per 24 hor.	UREUM. per 24 hor.	CHLORU- RETA %.	URE- UM %.	PONDUS SPECIF.	PHO 5 per 24 hor.	PHO 5 0/0.
14 Febr.	880	8° C.	11,60 gram.	22,06 gr.	1,31	2,75	1,027	2,38 gr.	0,27
15 "	760	11,5 "	9,09 "	20,01 "	1,19	2,63	1,0265	2,55 "	0,33
16 "	885	11 "	10,90 "	22,49 "	1,23	2,54	1,0265	2,61 "	0,29
17 "	790	10,5 "	10,25 "	21,51 "	1,29	2,72	1,027	2,56 "	0,32
18 "	785	9 "	8,15 "	20,30 "	1,14	2,55	1,0275	2,45 "	0,31
19 "	880	10,5 "	9,53 "	20,77 "	1,08	2,36	1,0265	2,64 "	0,30
20 "	690	11 "	8,06 "	20,67 "	1,16	2,99	1,028	2,84 "	0,41
21 "	950	10 "	10,55 "	20,27 "	1,11	2,13	1,026	2,80 "	0,29
22 "	990	10 "	12,00 "	19,78 "	1,22	1,99	1,0255	2,10 "	0,21
23 "	680	11 "	9,88 "	19,04 "	1,45	2,81	1,027	2,48 "	0,36
24 "	860	10 "	11,28 "	19,52 "	1,31	2,27	1,026	2,35 "	0,28
	9150		111,29 gram.	226,42 gr.				27,76 gr.	

Sequitur exinde pro die

851 circiter CC Urinae

10,11 Chloruretorum. grammata

20,58 Urei grammata

2,52 PhO^s grammata.

Hacce periodo valetudine longe minus bona gavisus sum. Turgor vitalis imminutus amicorum oculos non fugerat, ejus ipse sentiebam effectum. Vitam minorem, ut ita dicam, diaeta sub illa egi ac organismum meum non solito ardore, sed segnitie quadam functiones psychicas tum physicas perficere sentiebam. Fieri non potuisse, quin sub illa vitae ratione, corporis pondus diminutum exstitisset, puto.

Hacce periodo elapsa, ut melius extracti carnis frigide parati, adhuc dijudicare possem effectum, id iterum sumpsi, eodem modo ut antea descripsi, confectum. Per quinque dies sequentes, ceteris omnino ut in aliis diaetis, paribus, illius usu vixi.

Tunc pro ureo ac chloruretis, numeros obtinui sequenti tabula hoc loco Lectoris oculis obvios.

1070	1070	1070	1070	1070	1070

DIAETA CUM EXTRACTO CARNIS FRIGIDE PARATO.

DIES.	CC URINAE per 24 hor.	TEMP.	CHLORURETA per 24 hor. gr.	UREUM per 24 hor. gr.	URE- UM %.	CHLORU- RETA %.	POND. SPECIF.	PHO 5 per 24 hor.	PHO 5 %.
25 Febr.	1010	13° C.	13,81 gr.	24,30 gr.	2,40	1,36	1,0275	2,75 gr.	0,27
26 "	1040	11 "	14,15 "	24,55 "	2,36	1,36	1,026	3,00 "	0,28
27 "	1150	10 "	14,42 "	24,02 "	2,08	1,25	1,025	3,07 "	0,26
28 "	880	15 "	11,89 "	24,73 "	2,81	1,35	1,027	3,28 "	0,37
1 Mrt.	1040	12 "	14,97 "	25,02 "	2,40	1,44	1,026	3,08 "	0,29
	5120		69,24 gr.	118,62 gr.				15,18 gr.	

Dantur exinde pro die, pro singulis substantiis, numeri sequentes

10,24 CC Urinae

10,11 Chloruretorum grammat

25,72 Urei grammata

5,05 PhO^s grammata.

Meliorem me denuo sub hacce periodo agere valetudinem sensi. Ea elapsa, eam sumpsi decocti albi, copiam, extracti carnis loco, quae quantitatem antea sub aliis diaetis, extracti utriusque carnis ope ingestam, referebat. Paratum eodem modo erat, ut aegris in Noscomio Amstelodamensi administrari solet.

Nempe R^o. Rasur. Corn. Cervi Unc. j; coq. len. cum aq. Unc. xviii, sub finem coct. adde.

Micae panis albi Unc. j. In col. Unc. xij solve Sacch. albi dr. vj.

Hujus formulae sumpsi Unc. 27 medic., quantitati Unc. 8¹/₂ Neerland. fere similem.

Majorem paullulum chlorureti sodii addidi copiam sub illa ac sub praecedenti diaeta.

Effectus sequens doceat tabula, in qua cum secretionem urei tum copiam chlorii, et acidi phosphorici connubiorum uti caeteris in tabulis, numeris iterum depictam refero.

Chloruretum (4,58 grammata)
Urinae 1080 CC
Sedantur exinde pro die:

DIAETA CUM DECOCTO ALBO.

DIES.	CC URINAE per 24 hor.	TEMP. 18° C.	CHLORURETA per 24 hor..	UREUM per 24 hor.	URE- UM %.	CHLORU- RETA %.	POND. SPECIF.	PHO 5 per 24 hor.	PHO 5 %.
2 Mart.	1070	18° C.	14,94 gr.	19,91 gr.	1,86	1,39	1,023	1,46 gr.	0,13
3 "	1150	9 "	14,19 "	18,27 "	1,82	1,41	1,0235	1,15 "	0,10
4 "	1020	11 "	14,53 "	17,59 "	1,72	1,42	1,023	1,18 "	0,11
	3240		48,66 gr.	55,77 gr.				3,79 gr.	

Sequitur exinde pro die :

Urinae 1080 CC

Chloruretorum 14,55 grammata

Urei 18,59 grammata.

PhO^s 1,26 »

Diaetam illam diutius prosequi non potui. Cum sapore nutrimenti insipido tum quod nutritum minus jejunumque longe magis me sentirem quam antea, ab illa decedere coactus eram. Tunc diaetam inii cum carne ipsa. Eam assam sumpsi (Unc. 5), dum copiam liquoris, qua antea ad extracta paranda usus eram, tunc ad potandum sumpsi. Ita vixi per 5 dierum spatium. Ex analysi urinae sub illa diaeta sequentes accepi numeros (medium ex 5 observationibus)

pro die: Urinae 79,88 CC

» » Urei 22,42 grammata

» » Chloruretorum 10,51 grammata.

Si numeros nunc variis tabulis relatos, pro variis diaetis, colligamus sequens datur exinde conspectus:

Sub diaeta cum extracto carnis frigide parato: medium ex 17 observationibus.

pro die: Urei 25,98 grammata, Chloruretorum 10,80 grammata.

Sub diaeta cum extr: carn: calide: par: medium ex 11 observationibus.

pro die: Urei 20,58 gr. Chloruretorum 10,14 gr.

Sub diaeta cum decocto albo: medium ex 5 observationibus.

pro die: Urei 18,59 gram. Chloruretorum 14,55 gr.

Sub diaeta cum carne assa: medium ex 3 observationibus.

pro die Urei 22,42 gr. Chloruretorum 10,51 grammata.

Ubi paululum de numeris in tabulis ipsis obviis locuti erimus, quid ex iis redundet memorabimus.

Ad numeros Pondus specificum referentes, ope urinometri perveni. Methodum illam inquirendi imperfectam esse, constat apud physiologos. Nec illam magni ponderis habui in meis experimentis. Pondere specifico ut norma, ad iudicandum de majori minorive urei copia in urina obvia, non egi. Sub singulis diaetis singuli urei numeri non multum inter se discrepabant, ita ut jam a priori, de urei copia conijcere potuissem, antequam tentamina cum carbonatis sodae guttula, in analysi susceperim. Ubi novam tantum iniî diaetam, ibi tentamina illa dabantur paullo longiora.

BISCHOFF ait, ex majori pondere specifico semper (unbedingt) ad majorem urei copiam in urina obviam, tuto concludi posse.

Effatum illud experimentis meis nec probatum nec rejectum velim. Si parvas enim in quaque tabula obvias, urei copiae diversae inter se invicem comparatae, differentias observamus, eas ad detegendas, methodo longe perfectiori utendum fuisset, dum econtra, ubi differentiae occurrant majores, methodus, licet itidem

imperfecta, ad eventum certiozem ducere tamen posset. Urinae reactio per totam experimentorum seriem erat acida. Tempus quo colligebatur, nimis breve erat ac temperatura ea periodo nimis frigida, quam ut exinde decompositio urei oriretur. Dari posse tamen ammoniae quantitatem aliquam et in urina acida, HEINTZ (Lehrb. der Zoöchemie, p. 136) ac nuperrime BRÜCKE (Zeitschrift der W. Aerzte Jänner 1855) probarunt. Illa itaque ex urei decompositione originem ducens, methodo Liebigianae indagandi urei, nocere posset. Ubi decompositio notabilis satis orta est urinae, LIEBIG ipse methodum suam insufficientem fatetur. Es bleibt, ait, dann nichts übrig als die vorhandene Menge Harnstoff und Ammoniak jede für sich zu bestimmen und das Ammoniak in Harnstoff auszudrücken. Unam tunc urinae partem cum aqua Barytae misceri oportere monet, ut Carbonas Ammoniae in Ammon. caust. mutetur. E parte illa urinae Ammon. calore ope expellatur, quo facto instituetur urei examen, cum solutione Nitrat. deutox. Hydrargyri.

In parte altera urinae, Ammoniae copia indagatur. Id acido sulfurico hydrato facillime fieri monet. Man bedient sich hierzu einer verdünnten Schwefelsäure, die man aus 16,555 Gram reinem Schwefelsaurehydrat und so viel Wasser mischt, dass das Gesamtvolum 300 Kubicent. beträgt. $\frac{1}{2}$ CC dieser Schwefelsäure sät-

tigt genau 5,56 Milligrm. Ammoniak; diess ist die Menge, welche aus 10 Milligr. Harnstoff entsteht. In meis experimentis autem decompositio ista si obtinisset, cur in uno casu major fuisset ac in altero, non video, ita ut exinde mutua comparatio, copiae variae urei secreti, erroribus exstitisset obnoxia.

In capite seriei cujusvis chlorureta, loco chlorureti sodii, posui. BÖCKER enim nuperrime (Prager Viertelj. B. IV, p. 159) methodo LIEBIGIANA, non chlorureti sodii solius sed chloruretorum universe, copiam indagari, probavit. »LIEBIG's neue Methode, inquit, das Kochsalz im Harne zu bestimmen, ist eigentlich nur eine Chlorbestimmung; allein man scheint mit LIEBIG jetzt fast allgemein stillschweigend anzunehmen, dass alles Chlor an Natron im Harne gebunden sei, was für viele Fälle wenigstens grundfalsch ist; denn wäre diese Annahme richtig, so müsste immer so viel Natron vorhanden sein, um alles Chlor aufzunehmen, was nach meinen Untersuchungen durchaus nicht der Fall ist.« Chlorureti sodii connubium tamen, alia chlorii connubia in urina obvia, numero longe superare, notum est, ita ut in numero chloruretorum adaucto aut imminuto detur et incrementum aut decrementum chlorureti sodii. Chlorureti sodii connubii numerus, mea in urina numero medio (Mittelzahl) a HEGAR invento fere plane respondet. Invenit ille (Ueber die

Aussch: der Chlorverb. durch den Harn. Giessen 1832) sub diaeta vulgari 10,46 gram. pro 24 horarum spatio. Ego inveni 10,85 aut 10,51, aut 10,11. BISCHOFF majorem numerum, nempe 14,79 grammata NaCl., pro die, invenerat. Eandem fere copiam salis praeter illud quod nutrimentis ipsis contentum erat, sub omnibus diaetis adhibere studii. Sub diaeta tantum cum decocto albo majore usus sum copia. Numerum tunc 14,55 NaCl. pro 24 hor. obtinui. Numquam vero tanta erat copia illa, ut urei secretio major exinde dari posset.

BISCHOFF enim salem, limites inter quos, sub diaeta solita in urina occurrit, nullius in urei quantitatem esse effectus, majore autem copia sumptum, urei secretionem augere, statuit. Canem, qui sub diaeta sine sale 22,50 gram. Urei pro die secernere solebat, sub diaeta cum sale 28,54 gr. Urei per urinam quotidie evacuare observavit. Eodem loco (Lieb. Ann., B. 88, p. 109) salis ingesti copiam nonnullam in organismo semper retineri statuit. Quid de commodo salis in organismo sentiendum sit, adhuc non patet. Opinionem vigentem, organismum impulsu naturali quodam ad ejus usum pelli Cl. DONDERS in opusculo, »de voedingsbeginselen“, rejecit. Idem experimenta a RIQUET in equis instituta memorat quorum eventus, salem equorum diaetae adjectum, nullius fuisse utili-

tatis, docuit. Contra LIEBIGII opinionem, de salis in organismo commodo, ibi argumenta movit varia. Observationes autem, salis magna satis copia urei secretionem augeri; organismum cum chlorureto sodii parcimoniam quamdam agere qua salis ingesti partem retinere solet; chlorureta in morbis quibusdam (pneumonia verbi causa) uti VOGEL, BEALE, REDTENBACHER, docuere, in urina diminui ac nonnumquam plane abesse; actionem illi singularem, licet ignotam adhuc, tribuere urget.

Quod ad urinae copiam attinet, eam nonnumquam aquae ingestae quantitatem superare, nonnumquam econtra illa minorem, esse videmus. BENEKE (Archiv. für gem. Arb., B. I, Heft 5) hac de re uberrime scripsit. Conditionum veluti cohortem ingentem hic agere demonstravit. Hasce omnes si memorarem, nimia oriretur exinde a labore nobis proposito, aberratio.

Effatum BISCHOFFII „die Menge des täglich ausgeschiedenen Harnstoffs steht in einem ganz bestimmten Verhältniss zu der Wassermenge. Bei einer grossen Wassermenge steigt die Harnstoffmenge im Ganzen sehr entschieden“, experimentis meis firmari non videtur. Fortasse id ex parvis tantum, urinae copiae variae mutuo comparatae, discriminibus, deducendum foret. Physiologi porro dantur adhuc multi, qui de thesis illias veritate adhuc dubitant. BENEKE, VOGEL eam rejiciunt.

BEQUEREL, CHOSSAT, LEHMANN eam e contra experimentis firmasse statuit BISCHOFF. Nexus inter majorem minoremve aquae copiam in urina obviam ac urei itidem quantitatem minorem aut majorem, indagatio, inter difficillimas quaestiones physiologicas adhuc pertinere videtur. Parvo experimentorum meorum numero ne comamen quidem ad eam solvendam suscipere auderem.

Si urei secretionem conspicimus, quae ex hisce tabulis, variis pro diaetis sequitur, patet secretionem illam, sub diaeta cum extracto carnis frigide parato, numero 5,40 gramm. pro die majorem esse ac sub diaeta cum extracto carnis calide parato, eamque urei copiam sub diaeta cum decocto albo, emissam numero 5,59 gr: superare.

Sub diaeta itaque cum extracto carnis frigid. parato, majorem substantiarum nutritioni inservientium copiam ac sub diaeta cum extr: carn: calide par. in organismum ingestam fuisse, exinde deducendum est. Idem pro diaeta cum extract: carn: frigid: par: comparata cum illa cum decocto albo, valet. Corporis valetudo, diaetam cum extr: carn: frig: par: functionibus organismi sani suffecisse, ceteras e contra impares fuisse docuit. Anne conclusiones caedem pro diaeta cum carne ipsa, valerent? Ibi enim et secretio urei minor fuit ac sub diaeta cum extracto carnis frigide parato. Generali sensu id sustinere non auderem, speciali hoc in casu autem

conclusiones easdem et hic valere puto. Si carnem ipsam sumimus, eo vulgo majorem substantiae nutritivae copiam organismo ingeri puto, quam si ejusdem copiae carnis tantum utamur ut extracto. Apud me, ubi magno satis dierum spatio cibis tantum usus essem, quorum digestio erat facillima, ubi nutritio erat, ut ita dicam, sola per absorptionem, perfectam carnis ipsius digestionem locum obtinuisse non puto. Exinde virtutem nutritivam carnis ipsius minorem apud me fuisse, ac secretionem urei sub illa diaeta diminutam, e contra sub diaeta cum extracto carnis auctam existisse, deducendum habeo. FREDERICUS quidem de digestionem carnis ait. »Eine vollständige Verdauung der Fleischfasern erfolgt wohl niemals, der grözere Theil der Fasern wird unbenutzt wieder ausgeschieden. Der Nutritivwerth des Fleisches fällt also viel geringer aus als man nach seiner chemischen Zusammensetzung erwarten sollte.« BISCOFF autem contra hocce effatum in opere suo, jam saepius laudato, verba fecit. In ventriculo sano perfecta satis fit carnis digestio. FREDERICUS e contra ad thesin supra memoratam experimentis in canibus fistula ventriculi praeditis pervenisse, statuit BISCOFF, quorum itaque digestio laesa existisset, erat necesse. In canis sui faecibus, qui sub iisdem conditionibus versabatur physiologicis ac in statu normali, sub copiosa carnis diaeta, indigestas carnis

fibrillas detegere, microscopii ope non poterat. Ubi itaque diaetam cum carne ipsa diutius egissem, ibi et urei secretionem auctam magis fuisse futuram, puto. Cum strictissimae autem illius sui observationis, tum curae istius ut quotidie eandem vitae agerem rationem, nimium me taedium ceperat, ut experimentorum seriem ulterius protrahere non potuerim. Omnes qui in se ipsis experimenta talia physiologica instituunt hac in re mecum consentientes habere credo. Quicumque tali modo vitam suam cum privatam tum sociale scientiae praebet sacrificium ut via illa onerosa ac difficili paululum tantum ad velamen functiones Physiologicas organismi nostri tegens, sublevandum perveniat, ejus voluntatem bonam ac labores, ut desint vires, miremur tamen oportet. Illius conaminum memor, criticus artis suae flagellum mitius paululum agitet ubi labores ejus perscrutatur. Id et a Lectore meo in casu, etiam atque etiam rogo.

Hisce itaque experimentis quibus praestantiam unius nutrimenti prae altero, ubi comparationem instituimus, probare conati sumus, descriptis, de chemica compositione, qua gaudent singula, adhuc erit loquendum.

LIEBIG extracti carnis frigide parati praestantiam prae aliis hujusce modi extractis, coctione paratis, ita descripsit. In der gewöhnlichen durch Kochen bereiteten

Fleischbrühe fehlen in der That alle diejenigen Bestandtheile des Fleisches, die zur Bildung des Blutalbumins nothwendig sind, und das Eigelb welches hinzugesetzt wird ist sehr arm an diesen Stoffen denn es enthält im Ganzen $82\frac{1}{2}$ procent Wasser und Fett und nur $17\frac{1}{2}$ procent einer dem Eieralbumin gleichen oder sehr ähnlichen Substanz. Ausserdem enthält die neue Fleischbrühe eine gewisse Menge Blutroth und darin eine weit grössere Menge des zur Bildung der Blutkörperchen nothwendiges Eisens, und zuletzt die verdauende Salzsäure. Digestione in aqua frigida carnem omne albumen amittere, statuit LIEBIG. Ubi itaque caro infunditur cum aqua fervida ac subsequenti committatur coctioni, ibi coagulatio albuminis oritur, necesse est. Hoc vulgo fit in extracto illo parando, quod BOUILLON dicimus. Massa carnis dura ibi facta, colando remota, omne albumen coagulatum retinet. Analysi ab amico meo, A. HEYNSIUS instituta, in 40 grammat. extracti carnis frigide parati, quod ego sumpseram, dari patuit 0,417 gr. albuminis sub temperatura 110 graduum CELSII siccati. In 100 gr. albuminis liquidi, ut in ovo occurrit, adsunt circiter 85 % aquae ac 15 % materiei siccae pro maxima parte albuminis. Patet exinde, si hosce numeros referamus ad copiam, extracti, quam ego sumere sub experimentis solebam, numerum circiter 62,55 grammi albuminis liquidi,

uti in ovo datur sequi, quae quotidie sub illa periodo organismo meo ingerebantur. In extracto carnis calide parato copia longe minor frustra quaereretur. Digestionem albuminis liquidi facillime fieri constat. TIEDEMANN, GMELIN, BLONDLOT albuminis liquidi in ventriculo celerrime fieri absorptionem statuerunt. Licet, qua talis, non absorbetur ut MIALHE probavit, quod et a Cl. DONDERS et doct. BAUDUIN denuo confirmatum est, antequam in »albuminosem» aut secundum LEHMANNUM in »peptones», permutatum sit; mutatio illa compositionem tamen primitivam non spectat. Reactiones modo nonnullas alias ac antea praebet, nec calore amplius coagulatur. Idem ordo elementorum tamen post hance mutationem occurrit. LEHMANN analysi id indagavit ac a MULDERO pro parte jam monstratum erat.

In diario (Tijdschrift voor de Natuurk. Wetensch., Deel I, 1848) id ab eo jam commemoratum occurrit. Ubi digestionem albuminis artificialem cum acido Hydrochlorico ac stomachi vitulini fragmento (lebbe) instituerat, compagem ejus elementa constituenta immutata post digestionem illam invenit. De albumine ovi cum albumine carnis comparato LIEBIG prorsus ait »ob das Eieralbumin dem Fleischalbumin in seiner Ernährungsfähigkeit gleichsteht ist nach den Versuchen MAGENDIE's zum Mindesten zweifelhaft.» Experimenta

illa, de quibus LIEBIG loquitur, in literatura, ubi eam perscrutatus eram, reperire non potui, LIEBIGH ipsius idcirco verba memorare habui prudentius. Substantiarum maxima pars, quae in extracto carnis calide parato occurrit, adest et in extracto carnis frigide parato. Kreatinum, Kreatininum et acidum inosinicum in extracto utroque occurrunt. Maxima autem pro parte, per urinam, nulla facta mutatione evacuantur. Kreatinum tantum in ureum mutari posse, verisimile est. Acidum lacticum et in utroque datur extracto. Substantiae anorganicae in utraque carnis extrahendae methodo eodem fere numero adsint necesse est, licet, in extracto carnis frigide parando, ubi occasio datur, ut omnes in liquorem digerentem transeant majori numero nonnunquam adesse possint quam in extracto carnis calide parato, prout coagulatio albuminis celerior, majori carnis extractioni (Auslaugung) nocuerit. Exinde minorem me acidi Phosphorici connubiorum numerum sub diaeta cum extracto carnis calide parato, quam sub diaeta cum extracto eodem frigide parato, ex organismo evacuasse, explicandum puto. Haematinum quod in extracto carnis frigide parato occurrit, in extracto calide parato non datur.

Itidem, licet serius ac albumen, protracta coctione coagulatur, tamen in dura carnis massa retinetur. In haematino illo autem, ferrum connubio organico junc-

tum facile ab organismo assimilari, verisimile est. Ferri ex industria organismo ingesti, maximam partem in sulphuretum mutatam faeces inter occurrere HELLER ac HANNON docuere. HANNON exinde martialia id agere imprimis putat, ut dum ipsa cum hydrogenio sulfurato in intestinis obvio sulphuretorum connubia ineant, ferrum alimenterum connubiis organicis junctum tueantur ejusque faveant absorptio. Substantiae duae organicae in extr. carn: cal: par: dantur quae in altero non occurrunt. Trioxyproteinum nempe ac collae copia quaedam, coctione e carne extrahuntur. Collae copiam illam parvam tantum esse, LIEBIG in opere suo, „das Fleisch“, monstravit. Coctione per 5 horas protracta e 1000 gram. carnis bubulae 6 grammata collae, modo extrahi posse probavit. Von dem Gehalt an Leimsubstanz, ait, kann demnach die Wirksamkeit der Fleischbrühe nicht hergeleitet werden. Oxyproteini copiam FRERICHS itidem parvam vocat, ac, num illa cum albumine in extr. carn: frigide par: contento aequari posset dubitaverim. In extracto carn: frig: par: datur prorsus copia nonnulla acidi Hydrochlorici. LIEBIG illud acidum „die verdauende Salzsäure“ vocat. De quaestione, num in succo gastrico daretur acidum Hydrochloricum physiologi ac chemici, dudum certarunt. Tandem opinio illa, qua hujusce acidi firmatur praesentia in succo gastrico, victrix exstitit. Id nuperrime in dissertationibus a

GRÜNEWALDT et SCHRÖDER, sub auspiciis SCHMIDTI BIDERIQUE conscriptis, ubi experimenta in muliere fistula dolente ventriculi instituta, memorantur, confirmatum est. Acidi Hydrochlorici in dyspepsia utilitas medicis innotuit. Casum memini, ubi in viro post coenam incommodis dyspepticis laboranti, mixtura amara cum acido Hydrochlorico, digestioni revera semper favere solebat. Quod ad decoctum album attinet, compositio ejus chemica, e colla ac substantiis anorganicis praesertim phosphate calcico, nota est. Collam in organismo in ureum mutari posse, experimenta cum a FRERICHSIO tum a BISCHOFFIO instituta, docuere. De virtute collae nutriente dubitari non posse, egregie exposuit Cl. MULDER in physiologia (p. 964 seqq:). Ubi de primae ciborum ingestionis, in convalescentibus a morbo acuto, fortuna agit, ita loquitur. »Het eerste voedsel dat genuttigd wordt in reconvalescentie, dient ongetwijfeld, niet tot vorming van weefsels, maar belemmert de verdere afneming der weefsels, maakt deze stationair, levert aan de afscheidende organen hetgeen deze behoeven, om in werkzaamheid te blijven. Evenzoo de lijm in den normalen toestand van het dierlijk organisme, aan hetzelfde als voedsel aangeboden.»

Si functionem tantum illam collae tribuere debemus, quod celerori sua decompositione, proteinica-

rum dissolutioni pro parte obesse possit, eo ipso collam inter nutrimenta collocaremus. Idcirco, ubi BISCHOFF postquam canis in urina, post collae usum, urei invenisset incrementum, collae tamen virtutem nutrientem negat ibique addit »weil das Körpergewicht des Thieres sich dabei gar nicht veränderte» nos illi assentire non possumus, thesinque illius, argumento eodem quo ab eo confirmatur, a nobis negatam velimus. Nostris tantum experimentis, eandem copiam decocti albi, copiam eandem extracti carnis frigide parati adaequare virtute nutriente, non potuisse pateret. Ceteroquin et ipse errorem in experimentis meis hac in re obvium, confitear oportet. Copiam decocti albi enim sumpsi eandem ac olim extracti carnis frig: par: sumpseram. In copia illa nunc, extractum tantum datur unciarum 2 medicinalium cornu cervi. Quum vero decoctum illud potius ut potus vulgaris adhiberi solet, gelatina econtra cornu cervi ad nutriendum magis aegris a medicis administratur, eandem copiam cornu cervi ipsius, ac olim carnis, adhibere ad decoctum parandum debuissem, ut virtutem ejus nutrientem indagarem. Comparatio itaque nostris in experimentis non datur cum extracto carnis frigide parato ac gelatina cornu cervi.

Opus meum ad finem vergit. Extractum carnis illud, cujus praestantiam indagare ac probare conatus sum,

medicis commendatum velim. Saporem illius haud gratum nec tamen ingratum administrationi nocere non puto. Condimentum aliquid ibi levamen afferre poterit. Caryophylli, parva succi citri copia, (ne coaguletur albumen), aut caramel, uti LIEBIG proponit, hanc in finem servire possunt.

A viris Clarissimis VAN GEUNS, SURINGAR, SCHNEEVOOGT, me rogante, in casibus nonnullis atrophiae, chlorosis, anaemiae, hydraemiae, aegris administrabatur, dosi quotidiana unciarum med: duodecim. Spatio temporis brevi, quo aegri hisce morbis affecti in nosocomiiis versari solent, mihi prorsus de effectu extracti illius therapeutico, iudicium ferre non licuit. Qui prorsus conditionem organismi per annos jam mutatam aut morbo gravissimo ab integro declinatam, mox alicujus aut medicamenti aut nutrimenti administratione tolli putat, ejus expectationes saepius existant inanes, necesse est. Tempus ac patientia sola, medicum curae institutae doceant effectum, qui ubi cura illa basi nititur scientia probata, fieri fere non potest, quin exoptatus existat. Experientia itaque ulterius hac in re ferat iudicium.

Hisce peractis finem operi inpono. Vitiosi ac imperfecti permulti hocce in opusculo obvii, auctor juvenis ac imperitus, qui laborem vires fortasse longe superantem susceperit, prae aliis sibi conscius, cum a Lectori tum

a Censori, si forte occurrant, veniam ac clementiam etiam atque etiam rogat. Proverbii, »ut desint vires tamen est laudanda voluntas »memor, fore ut uterque mitius ferat, iudicium, sperandum est.

TANTUM.

T H E S E S.

I.

Urei in organismo genesis, cum a telis nitrogenigeris ipsis jam formatis, tum ab ingestis albuminosis aut collagenigeris, priusquam in telarum compagem abierint organicam, deducenda est.

II.

Errant qui nitrogenio contento, qua tali, virtutem alimenti nutrientem aut majorem, aut minorem statui posse, putant.

III.

Perperam agit FRERICHS, ubi ex urei copia sub inanitione secreta, quantitatem alimenti albuminosi assumendi, deductam velit.

IV.

Distinctio nutrimenta plastica inter ac respiratoria, rejicienda est.

—
XIX.

Errant, qui primo Coxarthrocacis stadio, membrum affectum sano longius fieri putant.

XX.

Non datur fascia, fracturae claviculae rite sanandae, apta.

XXI.

Versio foetus in pedes, versioni in caput, praeferenda est.

XXII.

In neonatorum asphyxia aërotractoris Simpsoniani usus, aëris inflationi praeferatur.