

DE EFFECTU
NATRI SULPHURICI.



DISSERTATIO INAUGURALIS
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
UNIVERSITATE LITERARUM CÆSAREA DORPATENSI
AD GRADUM
DOCTORIS MEDICINÆ
RITE ADIPISCENDUM
LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

Hermannus Wagner,

Rigensis.

72496

DORPATI LIVONORUM.

TYPIS VIDUÆ J. C. SCHÜNMANNI ET C. MATTIESENI.

MDCCCLIII.

AMICIS CARISSIMIS,

I m p r i m a t u r

haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis fuerit excusa,
quinque ejus exempla tradantur collegio ad libros explorandos
constituto.

Dorpati Livon. die 20. mens. Maji anni 1853.

Dr. Reichert,

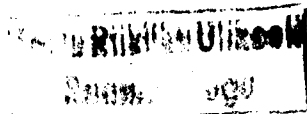
ord. med. h. t. Decanus.

COMMILITONIBUS RIGENSIBUS

IN

GRATAM MEMORIAM

AUCTOR.



Liceat mihi officio fungi gratissimo, praeceptoribus honoratissimis, quibus auspiciis in hac universitate literarum in studiis artis medicae versatus sum, publice gratias persolvendi quam plurimas. Praecipue autem commovet me animus, ut professori illustrissimo *Buchheim* grates agam, qui et auctor mihi exstiterit, ut hasce investigationes susciperem, et summa, qua est, liberalitate non solum potestatem mihi fecerit, in suo laboratorio experimenta faciendi, verum etiam consilio in quaestione proposita explicanda me adjuverit. Pariter praeceptorum summo venerando professori *Bidder* merita agenda sunt gratiae, quod meum in usum solutionibus natri sulphurici in canum venas injiciendis operam insumsit.

In omnibus, quae de pharmacologia atque therapia sunt, operibus salia quaedam, uti magnesian sulphuricam, natrum sulphuricum, natrum phosphoricum, tartarum natronatum, alia ad alvum deijciendam valere, pro certo poni videmus, modo tamen, quo haec efficacia existat, in incerto relicto. Primus omnium *Liebig* ¹⁾ anno 1839 sententiam suam de ea re ita proposuit, ut salium vim alvum laxandi inniti diceret in materialium animalium ea facultate, qua concentratis salium solutionibus aquam aut fluida aquosa redderent, vel, id quod perinde est, deesse substantiis animalium virtutem, salium solutiones recipiendi ita, ut iis nequeant penetrari. Substantias animalium, musculos, membranasque mucosas etc. nullis penetrari salium solutionibus et si in statu sint humido aquosoque, hanc aquam salium solutionibus concentratis reddere. Exempla deinde haec profert, quod vesica siccata in solutiones concentratas salis culinaris, nitri aut salis ammoniaci immissa, horum liquorum nihil recipiat, sed e contrario in aquam aut meram aut parum continentem salis injecta brevi turgescat. Quam ean-

1) Untersuchungen der Mineralquellen zu Soden und Bemerkungen über die Wirkungen der Salze auf den Organismus. Wiesbaden 1839.

dem ob causam, si caro recens sale inspergatur, ne una quidem aquae guttula adjecta, paulo post salsuginem obtineri ait. Jam censet, necesse esse salia vel solutiones eorum eandem in organismo vim exhibere. Itaque, si magnesia sulphurica, sal Gläuberi vel salis culinaris quantitates majores ventriculo invehantur, primum effectum sitim esse magis minusve vehementem, ventriculumque ac partes vicinas aequae ac sparsam sale carnem se habere. Reddere enim aquam, donec fluidum exstiterit tantopere dilutum, ut eo effectum careat. Solutiones autem salium ad certum gradum concentratas non pariter atque alios liquores organis recipi et per cutem aut urinam emitti, sed in intestina delatas, ut materiae solidae ibi depositae diluantur, efficere atque alvum laxare et eodem statu, quo in ventriculum ingestae fuerint, vel etiam magis dilutas per tractum intestinalem evacuari.

Simillimo modo salium explicat effectum, in tribus diversis libris ²⁾ fere iisdem usus verbis. Mihi, quae in ultimo, quod appellavimus, scripto leguntur, adferre liceat.

„Wenn man in nüchternem Zustande von 10 zu 10 Minuten ein Glas gewöhnliches Brunnenwasser trinkt, dessen Salzgehalt kleiner ist, als der des Blutes, so tritt schon nach dem Trinken des zweiten Glases (jedes zu 4 Unzen gerechnet) eine Quantität gefärbten Harns aus, dessen Gewicht

2) *Liebig* und *Woehler*. *Annalen der Chemie und Pharmacie*. 1844. Bd. 50. 2. Heft. S. 179.

J. Liebig. *Chemische Briefe*. 3. Auflage. 1851. 27. Brief. S. 542.

J. Liebig. *Untersuchungen über einige Ursachen der Säftebewegung im thierischen Organismus*. Braunschweig 1848. S. 56.

dem Volum des Genossen ersten Glases Wasser sehr nahe gleich ist, und wenn in dieser Weise zwanzig Gläser getrunken werden, so hat man neunzehn Harnentleerungen, deren letzte farblos und in ihrem Salzgehalte um nur etwas grösser, als der des Brunnenwassers ist.

Macht man denselben Versuch mit einem Wasser, welches denselben Salzgehalt, wie das Blut, besitzt ($\frac{3}{4}$ —1 Procent Kochsalz), so zeigt sich keine von der gewöhnlichen abweichende Harnentleerung: es ist schwer, von diesem Wasser mehr, als drei Gläser zu trinken; ein Gefühl des Gefülltseins, Druck, Schwere im Magen deuten an, dass Wasser, welches einen dem Blute gleichen Salzgehalt besitzt, eine längere Zeit zu seiner Aufnahme in die Blutgefässe bedarf.

Nimmt man zuletzt Salzwasser zu sich, dessen Salzgehalt um etwas grösser ist, als der des Blutes, so tritt mehr oder weniger starkes Purgiren ein.

Je nach dem Salzgehalt ist die Wirkung des Salzwassers von dreifacher Art. Das Brunnenwasser wird mit grösster Leichtigkeit in die Blutgefässe aufgenommen, die nur eine geringe Absorptionsfähigkeit für Wasser zeigen, welches einen dem Blute gleichen Salzgehalt besitzt; ein an Salz noch reicheres Wasser tritt nicht durch die Harnwege, sondern durch den Darmkanal aus.

In gleicher Weise verhalten sich Salzauflösungen und Wasser, welche in Form eines Klysters in den Mastdarm eingebracht werden. — Von concentrirten Salzlösungen wird in gleichen Zeiten weit weniger aufgenommen, als von verdünnten, in den meisten Fällen mischen sie sich

mit den in den Mastdarm gelangenden festen Stoffen und treten in der Form eines wässrigen Stuhlgangs wieder aus.

Nicht alle Salze wirken in dieser Beziehung gleich; bei gleichen Gaben ist die purgirende Wirkung des Glaubersalzes und Bittersalzes weit grösser, als die des Kochsalzes und ihre Aufnahmefähigkeit in die Substanz thierischer Membranen scheint mit dieser Wirkung in umgekehrtem Verhältniss zu stehen.“

Denique *Liebig*, noluisse se adjicit medicaminum purgantium effectum in universum explicare, sed tantum rationem physicam multis communem salibus, ab acidis basibusque non pendentem, explanare. Quod sacchari officinarum, sacchari uvarum et lactici atque gummi solutiones, quibus cum membranis animalium similis intercedat ratio, atque salibus mineralibus memoratis, nulla excellant vi alvum laxandi, inde celerem earum materiarum in tractu intestinali commutationem repeti posse, dum salia mineralia per tractum intestinalem sanguinemque transeuntia non ita multum permulentur.

Quae explicatio omnes, quibus curae erat, pharmacologiam disciplinae in modum excoli atque perfici, maxima affecit laetitia.

Brevi tamen tempore interjecto, complures exstiterunt viri docti, qui explicationes a cl. *Liebig* prolatas ubique veras esse in dubitationem vocarent. Inter quos et Prof. *Buchheim* erat, qui, quum pharmacologiam Percirianam ederet, pro argumento contrario diversam attulit vim, paribus natri carbonici et natri sulphurici copiis in alvo exhibitam; concentrationemque non, ut *Liebig* contenderat, necessariam esse eo probavit, quod aquae minerales, quarum pleraeque

minus, quam sanguis, salium continerent, nihilominus inter remedia essent purgantia.

Dr. *Aubert* ³⁾, nixus ille quidem experimentis endosmoticeis periculisque in se ipso factitatis, eandem istam sententiam subtilius etiam refutavit atque redarguit. Qui concentrationem salium, paribus utendo copiis, ad vim laxandi alvum nihil valere, neque eadem ullam differentiam copiae salis per urinam excernendi effici, affirmat, qualem secundum sententiam *Liebigianam* necesse foret apparere. Is igitur eum adeptus est experimentorum eventum, ut remediorum purgantium efficaciam non censeat in endosmotica eorum ratione inniti, sed potius in nervos tractus intestinalis salia agere, quae actio per reflexum, qui dicitur, motum peristalticum adauctum producat, quem quidem non liceat ad sola intestina substantiis aquosis repleta referre. Quae sententia magna ex parte non firmatur nisi uno experimento, in cane instituto, in quo, dimidia uncia salis Glauberi in venam jugularem injecta, horis 14 elapsis aquosa alvus secuta est. Qui effectus in equo, uncis 5 in venam jugularem injectis, non apparuit.

Cl. *Buchheim* ⁴⁾ salibus, quae vulgo pro medicamentis purgantibus adhiberi soleant, majora esse aequivalentia endosmotica admonet, eaque, vel, quod perinde est, tardius

3) Experimental-Untersuchungen über die Frage, ob die Mittelsalze auf endosmotischem Wege abführen? Von Dr. *Hermann Aubert*. Zeitschrift für rationelle Medicin. 1852. 2. Band. S. 225—242.

4) Beiträge zur Lehre von der Endosmose. *Vierordt*. Archiv für physiologische Heilkunde. 1853. Heft 2.

in aqua diffuendi virtutem necessaria judicat esse ad vim purgantem efficiendam. Salia igitur, quae ob eam proprietatem tardius resorbeantur, ideoque cum satis magna aquae copia ad inferiorem tractus intestinalis partem deveniant, substantiis, quae eo contineantur, sat solidis liquefactis, sic evacuari arbitratur. Ad auctum vero motum peristalticum eo existimat provocari, quod in inferiore tractus intestinalis parte major adsit substantiarum alienarum copia; unde sequitur, necessarium non esse, ut substantiarum illarum peculiarem vim ad tractus intestinalis nervos statuamus.

Quae sententia quamvis et ipsa non observationibus, sed potius conjectura sit innixa, multa tamen sunt, quibus admodum reddatur probabilis.

Quam sententiam in conjectura prolatam, ut aut veram esse, experimentis adhibitis, probemus aut emendemus, in conscribenda hac dissertatione nobis est propositum. E salibus purgantibus equidem natrum sulphuricum ideo maxime delegi, quod in corpore minus facile, quam magnesia sulphurica, decomponitur. Namque id maxime agebam, ut hujus unius salis effectum illustrarem, perquisitionem ceterorum ei cognatorum, quae vix dubium est eandem vim exhibere, aut alii relinquere, aut in aliud mihi tempus servare coactus. Verumtamen, experimenta dum instituo, saepius quoque necessitas orta est, in sal culinare inquirendi.

Itaque primum proprietates horum duorum salium hygroscopicas et endosmoticas adferre mihi liceat.

Dr. *Schwede*⁵⁾ experimenta, quibus hygroscopicitatem

5) Experimenta quaedam de hygroscopicitate. Dissertatio inaugur. Dorpati 1851.

indagaret, ita instituit, ut salia siccata et in pulveres redacta, copiis pondere quam fieri posset maxime paribus aut per se sola aut simul cum aliis salibus sub campana vitrea aqua impleta poneret et altero quoque aut tertio die pensaret. In uno experimento quatuor portiones natrii chlorati simul cum kalio chlorato, natro nitrico et albumine pulverato, calore 14°—18° C. adhibito, ad perquisitionem vocatae sunt. Tres portiones quum per 1320 horas, quarta per 1060 experimento adhibitae essent, aquae attractio tum, quum periculis finis est factus, adhuc durabat. Prima autem portio 663 p. c., secunda 639 p. c., tertia 655 p. c., aquae ad se attraxerant. Quum inde tres portiones natrii chlorati solius per horas 1061 calore 12,5°—17,5° C. pervestigatae essent, prima earum 370 p. c., secunda 334 p. c., tertia 424 p. c. aquae imbiberat, hic quoque aquae attractione adhuc perdurante.

Portiones tres natri sulphurici crystallisati, simul cum magnesia sulphurica per horas 549 aëris temperatura 12°—18° C. investigatae, 35 p. c., 82 p. c., 49 p. c. aquae attraxerant. Non addita autem magnesia sulphurica, solae per se temperie 0,5°—8° C. adhibita per horas 513 exploratae, 9 p. c.; 6 p. c., 9 p. c. aquae receperant.

In experimentis quibusdam, tempore recentissimo in laboratorio professoris cl. *Buchheim* susceptis, quum tres portiones salis culinaris binorum granorum, calori 17° C. expositae in vasis paris magnitudinis parem aquae copiam continentibus perquirerentur, spatio dierum 21 aquae 44,91 p. c., 40,41 p. c., 44,91 p. c. attraxerant. Natrum sulphuricum crystallisatum, rerum conditionibus paribus, 3,60 p. c., 3,80 p. c. 3,10 p. c. aquae excepit.

Ex disquisitionibus a cl. *Graham*⁶⁾ institutis patet, sal Glauberi multo minore celeritate per aquam diffundi, quam sal culinare; quod idem *Ludwig*⁷⁾ observavit. Auctore *Graham*, ex solutione singularum partium natri sulphurici aquae expertis et singularum partium natrii chlorati in denis partibus aquae eodem tempore eademque aëris temperie fere alterum tantum salis culinaris, quantum salis Glauberi diffunditur.

Invenit praeterea *Graham*, copias natrii chlorati diffusas fere directa ratione contineri cum salis copia, in fluido imbibendo contenta; diffusionemque cum adaucta aëris temperatura accrescere, directa ei cum temperie relatione intercedente.

*Cloëtta*⁸⁾ turgescendi rationem (quotum effectum e divisore pondere substantiae solidae et dividendo pondere solutionis receptae) pericardio bovis exsiccato purificatoque propriam solutione salis culinaris 5,4 p. c. adhibita 1,35, contra solutione 24,3 p. c. in usum vocata, tantum 1,01 aequare vidit. Pariter eadem membrana usus, rationem turgescendi solutione natri sulphurici 5,5 p. c. animadvertit 1,15 esse, solutione ejusdem salis 11,7 p. c. tantum 0,86.

Quo modo hic processus, nec non endosmosis statim subjungenda explicanda sint, quum a re nobis proposita alienum videatur, ex loco cl. *Buchheim* jam allato discatur. Mea tantum interest, demonstrari, sal culinare, quod aquam fortius retineat, quam sal Glauberi, eam etiam difficilius

6) *Woehler und Liebig. Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 77.*

7) *Ludwig. Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1852. S. 58.*

8) *Ludwig l. c.*

vesicae tradere. Quod idem ex periculo quodam, cujus in eodem scripto cl. *Buchheim* mentio infertur, apparet

Ut ostendam, quae sit ratio aequivalentium endosmoti-
corum in salibus culinari et Glauberi, ea, quae a *Jolly*,
Aubert et experimentis aetate recentissima in laboratorio cl.
professoris *Buchheim* susceptis comperta sunt, afferre liceat,
observationibus Dr. *Olechnowitz*, qui membranas disjungentes
e collodio paratas adhibuit, praetermissis.

*Jolly*⁹⁾, vesica urinaria suilla pro membrana separante
usus, quod ad natrum sulphuricum attinet, talia reperit:

Pondus substantiae.	Pondus aquae ad solutionem adhibitae.	Aëris tempera- tura media.	Tempus experi- menti horis defi- nitum.	Aequivalens endosmo- ticum.
Grammata.				
0,2816	4,0414	+9° R.	168	12,44
0,4066	34,1924	+5° R.	216	12,023
1,152	0	+0°,24 R.	356	11,033
0,344	4,942	+0°,45 R.	120	11,066
0,3816	0,4804	+3°,58 R.	169	11,581

*Aubert*¹⁰⁾, qui et ipse vesicam usurpabat suillam,
solutione natri sulphurici 13,7 p. c. continente aëris tempe-
ratura 28°—33° adhibita horis 69 transactis aequivalens
endosmoticum invenit esse sali crystallisato 11,1; sali aqua
carenti 25.

In periculis in laboratorio cl. professoris *Buchheim*
facilitatis copiae quam maxime pares natrii chlorati can-
defacti natrique sulphurici inter chartas bibulas siccata ad-
hibebantur. Aëris temperatura inter 15°—18°C. variabat,

9) *Woehler und Liebig. Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 68. S. 4.*

10) *l. c.*

periculisque finis imponebatur, simulatque sal propulsum erat. Pro membrana interjecta aut vesica urinaria aut pericardium bovis usurpabatur. Quorum experimentorum talis erat eventus:

Natrum sulphuricum.

1) Vesica bovis adhibita. Tres portiones. Temporis spatium 144 horas aequabat, temperatura 18°C. erat. Aequivalentia endosmotica 11,227; 13,138; 16,501. 2) Vesica bovis; portiones tres; durabat experimentum horas 96, calore 17,5°C.; aequivalentia endosmotica: 12,103; 9,644; 10,807. 3) Vesica bovis; portiones tres, tempus experimenti hor. 53, temperat. 17,5° C.; aequiv. endosmot.: 16,460; 18,115; 17,856. 4) Pericardium bovis; portiones tres; duravit experimentum 86 horas, temperie 15° C. adhibita; aequiv. endosmotica: 8,307; 7,465; 8,023 *).

Natrium chloratum.

1) Vesic. bovis;	portio- nes;	ho- raë;	tempe- ratura;	Aequivalentia endosmotica.
2)	2	87	18° C.	3,063; 3,139.
3)	2	52 et 67	17° C.	4,033; 3,244.
4)	2	79 et 66	17° C.	3,697; 4,313.
5)	3	96	18° C.	5,277; 5,163; 3,930.
6) Pericardium bovis	3	92	15° C.	3,120; 3,143; 3,463.
7)	3	89	15° C.	3,860; 3,865; 3,673.

*) Aequivalentia endosmotica in his experimentis sali aquae experti definita sunt. Vocabulum, a *Jolly* primum adhibitum „endosmotisches Aequivalent“ verbo „aequivalens endosmoticum“ reddidi, quum praesertim nullus adhuc terminus technicus constitutus sit. Fortasse „copia aequivalens“ aptior fuerit vox; at altera illa brevior.

Jolly, uni tantum periculo salis culinaris solutione adhibita, in ceteris sale utebatur sicco. Quae experimenta posteriora haec docuerunt: 1) Duravit experiment. horas 94; temperatura ignota; aequ. endosm.: 4,316. 2) Hor. 112; temp. ignota; aequ. endosm.: 3,994; 3) Hor. 192; temper. ignota; aequ. endosm.: 3,820; 4) Hor. 119; temper. —0,34° R.; aequ. endosm.: 4,352. 5) Hor. 171; temperat. +0,52° R.; aequ. endosm. 4,092. 6) In sexto experimento 2,0 grm. in 6,2 grm. aquae soluta erant. Periculum horas 149 continuatum, temperie non adaucta, aequivalens endosmosticum 4,58 praeibit.

Aubert, solutione natrii chlorati 5,7 p. c. continente, post horas 6, temperatura aëris 28°—33° aequivalens endosmosticum 2,7 reperit.

Ex omnibus hisce observationibus idem elucet, quod et *Cloëtta*¹²⁾ et *Ludwig* animadverterunt, aequivalentia endosmotica, diversa concentratione atque aëris temperatura, mutari. Praeterea *Cloëtta*, sale culinari simul cum sale Glauberi indagato, aequivalentia endosmotica vidit eadem esse atque utroque sale solo per se in usum vocato; parique temporis spatio duplo plus salis culinaris e cylindro provenire, quam salis alterius. Cujus rei dijudicationem apud cl. *Buchheim* l. c. invenias.

Mihi autem id maximi est momenti, quod tum evincitur, quum numeros, de hygroscopicitate vel diffusionem inventos, cum aequivalentibus endosmotice comparaveris. Natrium enim chloratum, quod ex aëre aqua abundante aquam vehementer ad se attrahit, vel brevi temporis spatio

12) *Cloëtta*. Diffusionsversuche durch Membranen mit zwei Salzen. Zürich 1851.

cum aqua admodum commiscetur, eamque difficiliter membranae siccatae reddit, aequivalens endosmoticum habet minus; natro sulphurico, in quo, quae modo diximus, proprietates longe minus observantur, aequivalens endosmoticum est longe majus.

Natrii chlorati et natri sulphurici per urinam faecesque excretio ut certius cognosceretur, necessarium erat definire, quantum illis salium sulphuricorum et chloruretorum statu normali inesset. Nobis in excretionibus acidum sulphuricum maxima ex parte videtur kalio junctum esse, chlorum contra natrio. Ceterum parvi interest, quibus basibus eae substantiae sint conjunctae; namque, si modo definierimus, quantum SO^3 et Chl. statu normali contineant excretiones, tum copia praevalens SO^3 et Chl. post sumpta natrum sulphuricum atque sal culinare inventa cum natrio juncta sit, necesse est.

Ut cerneremus, quantum SO^3 in urina adesset, talitebamur perscrutandi methodo:

Urinae, quam decursu horarum 24, inde ab octava matutina usque ad eandem dici insequentis, excreveram, collectae pondus definebam. Cujus copiae portionibus tribus, fere 100 grammata continentibus, circiter 20 guttas acidi muriatici adjeci et per horarum 48 spatium fluidum sepositum quieti mandatum. Qua re pituita acidumque uricum, quae urinae inerant, praecipitata sunt. (Acidum uricum nisi ante amoveris, id fervefacienda baryta sulphurica decomponitur; idque ex parte in baryum sulphuratum mutat, quo facto prohiberi nequit, quin errores in observando admittantur.) Inde urina filtrata in balneo aquae cum baryo chlorato commixta est, eoque modo acidum sulphuricum

specie barytae sulphuricae praecipitatum. Tum e sedimento filtrato candefactoque haud difficile erat, copiam acidi sulphurici in urina contentam computare. Quae methodus, quamvis longius expostulet temporis spatium, scilicet sex dierum, certiore tamen habet eventum, quam ea, qua, pituita acidoque urico non ante amotis, acidum sulphuricum, urinae quod inest, extemplo baryo chlorato praecipitatur. Equidem hanc mihi posueram regulam, ut non censerem observationes prospere successisse, nisi in definiendis partibus centesimis acidi sulphurici in urina contenti duae analyses nullam praeberent differentiam nisi partium grammatis millesimarum. Duae analyses si minus congruerent, in tertiam urinae copiam pensatam inquisitum est; quae disquisitio si forte eventum non haberet respondentem, totum experimentum, pro irritum ductum, aspernabar ac rejiciebam; quod tamen non factum est nisi semel errore commisso. Itaque in singulis experimentis afferendis praeter urinae quantitatem etiam partes centesimas post duas analyses repertas commemorabo, e numero medio copia acidi sulphurici, quae urina contineatur, computata.

Faeces ut idoneas redderem, quas ad perquirendam copiam acidi sulphurici adhiberem, eas in balneo aquae cum non ita magna quantitate aquae regiae coquebam, usque dum pulcem obtinerem aequabilem, admodum liquidam, cui aqua destillata infundebatur, usque dum mera deflueret. Inde fluidum filtratum eo, quo jam diximus, modo cum baryo chlorato commixtum tractabatur atque sic copia acidi sulphurici inveniebatur. Cui pervestigandi rationi id possit opprobrio dari, quod sulphure, quod faecibus insit, aqua regia oxydato nimia obtineatur acidi sulphurici quantitas. Verumtamen non solum sul-

phuris copia perexigua faecibus continetur, sed etiam, sale Glauberi assumpto, sulphur in faecibus postea emissis pariter oxydatur, atque in normalibus. Quae quum ita sint, acidi sulphurici copia praevalens ad solum referenda erit natrum sulphuricum.

Ut appareret, quantum chlori inesset urinae, methodo quadam utebar volumen emetiendi. Copias urinae ad investigationem adhibendas cum acidi nitrici guttis circiter 20 commixtas filtrabam. Inde solutionem quandam argenti nitrici (plerumque tali, quae 3 p. c. contineret, usus), guttatim admiscebam, dum nihil amplius praecipitaretur neque fluidum turbidum exsisteret. Tum explorandi causa guttam acidi muriatici adjiciebam, quo facto necesse erat nulla turbatio fieret, ut appareret, non nimiam argenti nitrici quantitatem esse additam. Quum autem centimetrum cubicum grammati respondeat, ex copia solutionis instillatae satis facile chlori quantitas, quae urina contineatur, ad calculos vocari potest. Argentum phosphoricum in fluido admodum acido praecipitari nequit, ita ut omnibus in casibus sedimentum ex mero constaret argento chlorato. Quae ratio, si quidem ea, qua decet, cautione ac diligentia fuerit adhibita, et brevi tempore et certum omnino praebet eventum, id quod ex tabulis subjungendis intelligi potest.

Faeces, ut exploraretur, quantum continerent chlori, siccatae inde in cineres redigebantur. Tum, ut acidum carbonicum tolleretur, nonnullae adjiciebantur acidi nitrici guttulae, quo facto aqua destillata infundebatur, usque dum mera deflueret. Fluidum filtratum deinde eodem modo, quo urina, quantum chlori contineret, explorabatur.

Ipsae per totum temporis spatium, quo in experimentis

instituendis versabar, quantum potui, praesertim ad diastam quod attinebat, vitae rationem sequebar quam maxime aequabilem. Usque ad horam 14 (secundam postmeridianam) nullo cibo assumpto, tum jusculum atque cibos e carne paratos edere solebam. Hora 20 (octava vespertina) panem butyro illitum, caseo vel carne tectum sumebam. Professor cl. *Buchheim*, qui, ut rem meam adjuvaret, tanta erat humanitate, ut suum ipsius corpus experimentis a me instituendis adhiberet, hora 12 et 19 cibos sumere solitus, urinam ab hora sexta colligebat, ut ei horae 6—9, 9—12, ceterae, respectu habito effectus ciborum, meis horis 8—11, 11—14, sequentibus responderent.

Experimenta a prof. cl. *Buchheim* instituta in dissertatione littera B, quaeque ipse suscepi, littera W. notari placet.

Urinae normalis perquisitio talem habuit eventum:

Dies mens.	Copia urinae.	p. c. SO ³			
		Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. acidi sulph.
Januarii	gm.	gm.	gm.	gm.	gm.
21.	2357,95	0,082	0,081	0,082	1,922
22.	2383,49	0,071	0,071	0,071	1,699
23.	2194,23	0,087	0,090	0,089	1,938
24.	2355,04	0,091	0,092	0,091	2,154
25.	1895,02	0,093	0,096	0,095	1,789
26.	2065,53	0,071	0,073	0,072	1,494
Martii					
1.	2257,40	0,075	0,074	0,075	1,688
2.	2301,00	0,090	0,090	0,090	2,078
4.	1512,35	0,125	0,125	0,125	1,887
5.	2454,14	vide pag. 28			1,285
10.	2435,03	vide pag. 28			1,478
21.	2783,90	vide pag. 28			1,484

Numerus medius copiae acidi sulphurici, quae urina normali insit, ex hisce duodecim observationibus efficitur 1,744 grm., variantque omnino numeri inter 1,285 et 2,154 grm. i. e. fere uno grammate numeri maximus atque minimus inter se differunt in numero medio minore quam duorum gram. Quodsi copia acidi sulphurici ambigua esse videatur, tamen plerique numeri satis congruentiae offerunt. Quo accedit, quod quantitatem urinae emissae cognoscimus non tanti momenti esse in inventa acidi sulphurici copia. (cf. B. Jan. 24, Mart. 4, W. Febr. 25, Jan. 26.) Gravius tamen discrimen est in diversis hominibus observatum. Sic meam urinam perscrutatus tales obtinui summas:

p. c. SO ³						
Dies mens.	Copia urinae.	Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. acidi. sulph.	
Januarii	grm.	grm.	grm.	grm.	grm.	
25.	1325,44	0,188	0,188	0,188	2,488	
26.	1022,49	0,219	0,219	0,219	2,240	
31.	1236,04	0,176	0,174	0,175	1,987	
Februarii						
8.	2029,50	0,090	0,090	0,090	1,834	
23.	1047,35	0,164	0,160	0,162	1,700	
24.	2172,50	0,130	0,130	0,130	2,824	
25.	2498,05	0,059	0,057	0,058	1,449	
Martii						
2.	1378,55	vide pag. 26			2,242	
20.	2039,00	vide pag. 26			2,081	
24.	2035,40	vide pag. 26			2,205	

Numerus medius ex hisce observationibus repetitus 2,105 grm. est; maximus 2,488, minimus 1,499 grm. Haec quoque experimenta conclusiones supra positas confirmant.

Copia acidi sulphurici faecibus normalibus, quae statu normali singulis diebus mane hora octava dimittebantur, contenta talis erat:

p. c. SO ³						
Dies mens.	Copia faecum	Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. acidi. sulph.	
Februarii	grm.	grm.	grm.	grm.	grm.	
24.	80,30	0,052	0,051	0,051	0,200	
25.	83,50	0,025	0,025	0,025	0,258	

Jam numerus medius est 0,229 grm. Quae summae satis concinentes demonstrant, quam exigua copia remanente salia sulphurica tractu intestinali resorbeantur; quippe quae non efficiant nisi partem decimam copiae per urinam excretae, ergo cibus receptae.

Quod magis etiam in chloruretis animadvertitur. Sic die m. Martii 25. in faecum gram. 79,40 non inveni, nisi 0,0016 gram. chlori, respondentia 0,0025 grm. natrii chlorati, dum in urina, quemadmodum e tabula subjicienda patet, magna adfuit copia:

p. c. Chl.						
Dies mens.	Copia urinae.	Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Copia chlori.	
Februarii	grm.	grm.	grm.	grm.	grm.	
23.	1047,35	0,568	0,566	0,567	5,786	
24.	2172,50	0,316	0,308	0,312	6,783	
25.	2498,05	0,244	0,246	0,245	6,113	
26.	1099,85	0,605	0,600	0,603	6,630	
Martii						
2.	1378,45	vid. pag. 27			7,376	
20.	2039,00	vid. pag. 27			6,830	
24.	2035,40	vid. pag. 27			8,378	

Numerus medius, ex hisce septem experimentis deductus, spatio horarum 24 chlori grm. 6,842 edi ostendit, respondentia 11,309 grm. natrii chlorati, numerus minimus 6,113 est, maximus 8,378 grm.

B.	p. c. Chl.					
	Dies mens.	Copia urinae.	Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Copia chlori.
	Martii	grm.	grm.	grm.	grm.	grm.
	1.	2257,40	0,293	0,287	0,290	6,395
	2.	2304,00	0,260	0,260	0,260	5,982
	4.	1512,35	0,532	0,529	0,531	8,028
5.	2453,14	vid. pag. 29			7,210	
10.	2435,03	vid. pag. 29			7,398	
21.	2783,90	vid. pag. 29			6,007	

Numerus medius ex hisce 6 observationibus petitus est 6,837 grm. chlori vel 11,300 gm. natrii chlorati; maximus 8,028 grm., minimus 5,982 grm.

Mirationem moveat, quod hae copiae chlori in duobus diversis hominibus tantopere congruant. At videtur tamen facile explicatu, quod omnibus hominibus per cibos assumptos fere eadem invehitur salis culinaris copia, dum differentiae copiarum acidi sulphurici diversis cibis consumptis necesse est majores cernantur. Salia enim sulphurica maxima ex parte e sulphure, quod cibis contineatur, oriuntur. Id in tractu intestinali sanguineque quum oxydetur, efficitur, ut, majore carniū copia sumpta, major quoque quantitas salium sulphuricorum reperiatur.

Neque tamen mihi sufficebat, cognovisse, quantum acidi sulphurici et chlori intra horarum 24 spatium in

urina faecibusque inveniretur, verum, quandoquidem mihi explorandum erat, quanta celeritate sal Glauberi et sal culinare in urinam transirent, opus erat comperto, quo modo diversis diei temporibus horum salium excretio sese haberet. Quo fine proposito et ego et Prof. *Buchheim* urinam tertia quaque hora excretam colligebamus; quam perscrutatus talem adeptus sum eventum:

p. c. SO ³						p. c. Chlorig.				
	Hora.	Copia urinae. gram.	Anal. I. gram.	Anal. II. gram.	Num. med. gram.	Copia SO ³ gram.	Anal. I. gram.	Anal. II. gram.	Num. med. gram.	Cop. Chlorig. gram.
W. Martii d. 2.	8—11.	63,06	0,238	0,238	0,238	0,150	0,590	0,592	0,591	0,373
	11—14.	220,70	0,076	0,080	0,078	0,172	0,509	0,504	0,507	1,119
	14—17.	219,10	0,098	0,102	0,100	0,218	0,486	0,495	0,491	1,076
	17—20.	296,37	0,168	0,164	0,166	0,492	0,699	0,699	0,699	2,072
	20—23.	399,20	0,150	0,150	0,150	0,600	0,470	0,465	0,468	1,867
W. Martii d. 2.	23 — 8.	180,12	0,340	0,346	0,343	0,617	0,486	0,479	0,482	0,869
3 hor. 0,206						3 hor. 0,289				
W. d. m. Martii 20.	8—11.	214,10	0,091	0,093	0,092	0,197	0,250	0,248	0,249	0,533
	11—14.	421,10	0,028	0,029	0,028	0,120	0,261	0,262	0,261	1,100
	14—17.	625,50	0,025	0,024	0,025	0,154	0,192	0,195	0,194	1,211
	17—20.	233,60	0,131	0,131	0,131	0,306	0,537	0,545	0,541	1,262
	20—23.	166,00	0,251	0,254	0,253	0,419	0,897	0,889	0,893	1,482
W. d. m. Martii 20.	23 — 8.	378,70	0,236	0,232	0,234	0,885	0,324	0,332	0,328	1,242
3 hor. 0,295						3 hor. 0,414				
W. d. m. Martii 21.	8—11.	278,80	0,076	0,074	0,075	0,209	0,689	0,688	0,689	1,920
	11—14.	423,70	0,039	0,038	0,039	0,164	0,442	0,447	0,445	1,887
	14—17.	504,10	0,030	0,028	0,029	0,146	0,288	0,286	0,287	1,446
	17—20.	317,00	0,097	0,100	0,098	0,312	0,522	0,525	0,523	1,659
	20—23.	156,40	0,238	0,238	0,238	0,372	0,424	0,416	0,420	0,657
W. d. m. Martii 21.	23 — 8.	355,40	0,317	0,316	0,316	1,002	0,225	0,230	0,228	0,809
5 hor. 0,334						3 hor. 0,269				

	8—11.		11—14.		14—17.		17—20.		20—23.		23—8.	
	Copia SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.
d. m. M. 2.	0,150	0,373	0,172	1,119	0,218	1,076	0,492	2,072	0,600	1,867	0,617	0,869
d. m. M. 20.	0,197	0,533	0,120	1,100	0,154	1,211	0,306	1,262	0,419	1,482	0,885	1,242*)
d. m. M. 21.	0,209	1,920	0,164	1,887	0,146	1,446	0,312	1,659	0,372	0,657	1,002	0,809
Numerus medius observationum 3.	0,185	0,942	0,152	1,369	0,173	1,244	0,370	1,664	0,464	1,335	0,835	0,973
											3 hor. 0,278	0,324

*) Vesperi multum edi carnis plurimo sale inspersae.

		p. c. SO ³			
	Hora.	Copia urinae. gram.	Anal. I. gram.	Anal. II. gram.	Num. med.
B. d. m. Martii 5.	6—9.	542,04	0,030	0,034	0,030
	9—12.	490,50	0,030	0,028	0,029
	12—15.	493,50	0,078	0,083	0,084
	15—18.	401,80	0,046	0,040	0,043
	18—21.	398,30	0,059	0,062	0,061
B. d. m. Martii 10.	21—6.	428,00	0,095	0,096	0,096
B. d. m. Martii 10.	6—9.	429,84	0,044	0,040	0,040
	9—12.	481,83	0,032	0,033	0,033
	12—15.	499,20	0,097	0,100	0,099
	15—18.	571,00	0,045	0,046	0,046
	18—21.	495,56	0,104	0,107	0,104
B. d. m. Martii 21.	21—6.	557,60	0,090	0,091	0,090
B. d. m. Martii 21.	6—9.	305,60	0,044	0,043	0,042
	9—12.	342,60	0,038	0,037	0,037
	12—15.	556,40	0,029	0,028	0,029
	15—18.	343,30	0,061	0,059	0,060
	18—21.	519,90	0,042	0,042	0,042
B. d. m. Martii 21.	21—6.	716,10	0,090	0,090	0,090

		6—9.		9—12.		12—15.	
		Copia SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.
d. m. M. 5.		0,462	1,110	0,144	1,823	0,156	0,788
d. m. M. 10.		0,173	1,040	0,159	1,481	0,197	0,802
d. m. M. 21.		0,128	0,990	0,128	1,351	0,159	1,227
Medium obs. 3.		0,154	1,047	0,143	1,552	0,171	0,939

		p. c. Chlorig.			
		Anal. I. gram.	Anal. II. gram.	Num. med. gram.	Cop. Chlorig. gram.
B. d. m. Martii 5.	6—9.	0,203	0,206	0,205	1,110
	9—12.	0,375	0,368	0,372	1,823
	12—15.	0,404	0,410	0,407	0,788
	15—18.	0,284	0,291	0,288	1,156
	18—21.	0,317	0,320	0,318	1,266
B. d. m. Martii 10.	21—6.	0,251	0,247	0,249	1,067
3 hor. 0,136..				3 hor. 0,356	
B. d. m. Martii 10.	6—9.	0,244	0,240	0,242	1,040
	9—12.	0,309	0,306	0,307	1,481
	12—15.	0,399	0,407	0,403	0,802
	15—18.	0,362	0,361	0,362	2,064
	18—21.	0,505	0,503	0,504	0,985
B. d. m. Martii 21.	21—6.	0,183	0,185	0,184	1,026
3 hor. 0,168				3 hor. 0,342	
B. d. m. Martii 21.	6—9.	0,324	0,324	0,324	0,990
	9—12.	0,396	0,393	0,395	1,351
	12—15.	0,172	0,178	0,175	1,227
	15—18.	0,219	0,218	0,219	0,750
	18—21.	0,126	0,131	0,129	0,669
B. d. m. Martii 21.	21—6.	0,142	0,143	0,142	1,020
3 hor. 0,216				3 hor. 0,340	

		15—18.		18—21.		21—6.	
		SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.	SO ³ gram.	Chl. gram.
		0,173	1,156	0,244	1,266	0,409	1,067
		0,261	2,064	0,203	0,985	0,505	1,026*
		0,204	0,750	0,218	0,669	0,647	1,020
		0,213	1,657	0,222	0,973	0,520	1,038
				3 hor. 0,173			
				0,346			

*) Hora 1 cibi multo sale culinari conditi sumpti sunt.

Ex quibus numeris intelligitur, salia sulphurica tempore matutino satis aequabili modo excreta, ad tertiam horam post coenam meridianam aliquanto augeri, quae copia aucta, tribus horis insequentibus etiam accrescens, tum tempore nocturno fere ad quantitatem solitam minuitur. Aliter se chlori excretio habet, quippe in qua majores reperiantur varietates. Nam, uti tribus primis horis matutinis non excernitur, nisi quantitas exigua, tribusque sequentibus ea adaugetur, ita ante coenam meridianam rursus decrescit, cibisque assumptis brevi multo augescit. Ab eo inde tempore copia rursus minuta noctu tantum tertiam partem quantitatis interdiu excretae aequat. Itaque manifestum est apertumque, quantam in utroque sale excernendo vim alimentia exhibeant. Cur autem excretio salium sulphuricorum serius exsistat, quam chloruretorum, infra locus erit, ubi diligentius explanemus. Nunc duarum praeterea rerum admonere liceat. Videmus enim, die 10 m. Martii, cibis salsis in coena meridiana assumptis, chlori excreti quantitatem brevi tempore admodum augeri indeque rursus fere ad solitum modum descendere; dum vesperi eorundem ciborum usus iterum quidem per horas proximas incrementum chlori excreti provocat, sed ea excretio, nocte non admodum aucta, demum die postero horis antemeridianis clarius in conspectum datur. Quam rem ita potuerimus explicare, ut sal culinare judicemus, actione renum secretoria per noctem minore facta, non extemplo e sanguine excretum per organa corporis diffusum postea demum paulatim emissum esse.

Altera quaestio eo pertinet, quantum numeri a nobis inventi ad salis culinaria in urinam transgressum postea de-

finiendum valeant, si quidem sal merum fuerit adsumptum. Namque certum est, numeros justo esse majores, quum et ego et prof. cl. *Buchheim*, uti jam commemoravi, uno illorum trium dierum cibos multo sale culinari conditos ederimus. Itaque, ut in ceteris observationibus copia media chlori excreti 6,837 grm. et 6,842 grm. aequabat, sic illis in experimentis numeros medios 7,206 grm. et 7,527 grm. obtinuimus.

In omnibus experimentis, quae et a me et a B. instituta fuerunt, uno excepto, semper natro sulphurico crystallisato utebamur. Solutio in eis periculis, quae prima jam expositurus sum, ex aquae 3j vel iv constabat. Die mensis Januarii 27, quum uterque nostrum natr. sulphur. 3j — grm. 29,232 — equidem hora octava, B. hora sexta sumssemus, hora una nondum circumacta, vehementes borborygmi in abdomine atque alvi dejiendae conamina exstiterunt. Jam horae spatio interjecto alvus aquosa cum parva urinae copia demissa est; id quod pariter horae secundae fine eveniebat. Deinde spatio ejusdem diei duae adhuc alvi aquosae dejectiones insecutae sunt, urina quoque paulo copiosiore emissa. Tum die postero alvus semel evacuata pulvis similior, quam solet videbatur, flatuque emissi odorem foetidum, SH magis, quam vulgo, redolentem diffuderunt. Urina et hoc die et insequenti, quo nihil salis Glauberi hauriebamus, diligenter perquisita. Abstinuimus autem natri sulphurici usu, ut cognosceremus, utrum, horis 24 elapsis, etiamnum istud sal excerneretur, necne. Urinam perscrutatus talia inveni:

Experimentum I.

	Dies.	Cop. urinae Januarii grm.	p. c. SO ³ grm.			gram.		
			Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ = SO ³ NaO prae v.	
B.	27.	1602,0	0,176	0,172	0,174	2,783	1,042	4,198
	28.	2203,91	0,080	0,076	0,078	1,718		
W.	27.	790,90	0,277	0,283	0,280	2,216	0,111	0,447
	28.	3041,36	0,076	0,077	0,076	2,328	0,223	0,898

Die Januarii 29, natri sulphur. grm. XV. sumptis, satis insignes in abdomine borborygmi exorti sunt, quos quum horis duabus transactis alvi deijciendae conatus subsequuti essent, hora post alvus aquosa exinanita est. Die sequenti alvus admodum pultiformis erat, flatusque valde SH re-
dolebant. — Hoc die, quum non satis valerem, me quidem vomitus quoque incessit; quo tamen non nisi exiguae salis copiae proveniebant, quippe cujus maxima pars ventriculum jam reliquisset. Comperta sunt hac investigatione talia:

Experimentum II.

	Dies.	Cop. urinae Januarii grm.	p. c. SO ³ grm.			gram.		
			Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ = SO ³ NaO prae v.	
B.	29.	1952,59	0,167	0,169	0,168	3,281	1,540	6,205
	30.	2480,64	0,092	0,090	0,091	2,259	0,518	2,087
W.	29.	1415,24	0,203	0,207	0,205	2,901	0,796	3,207
	30.	880,34	0,236	0,238	0,237	2,083		

Sumptis deinde natr. sulphur. grm. XX., aequae brevi tempore abdominis borborygni vehementes, tantusque alvi deijciendae impetus exstiterunt, ut defaecatio in aliquod tem-

poris spatium non posset sustineri, nisi voluntas sphincteris claudendi intenderetur. Horis duabus exactis prima secuta est alvus aquosa, altera plerumque horis 4 post sal sumptum, et tempore postmeridiano tertia ejusdem indolis, mane sequenti etiam faecibus praeter solitum pulti similibus apparentibus. Experimenti hic erat eventus:

Experimentum III.

	Dies.	Cop. urinae Februarii grm.	p. c. SO ³ grm.			gram.		
			Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ = SO ³ NaO prae v.	
B.	1.	2249,15	0,134	0,136	0,135	3,031	1,290	5,197
	2.	1911,05	0,109	0,110	0,109	2,086	0,345	1,390
	2.	1103,95	0,291	0,299	0,295	3,255	1,150	4,633
	3.	960,15	0,231	0,233	0,232	2,225	0,120	0,485
W.	9.	1302,00	0,296	0,297	0,296	3,857	1,752	7,059
	10.	1845,55	0,104	0,102	0,103	1,900	—	—
	11.	1369,00	0,293	0,290	0,291	3,985	1,880	7,574
	12.	2070,00	0,093	0,095	0,094	1,938	—	—

Tantum natr. sulphur. grm. X. adhibitis, pariter non multo post satis magni in abdomine borborygmi secuti sunt, primisque horis 3 nisus alvi evacuandae tantus erat, ut adaucta voluntatis vi opus esset ad sphincterem ani occludendum. Horis tribus insecutis borborygmi cum nixu alvum solvendi paulatim minuebantur, ut rarius voluntatis vi alvum sustinere cogerer. Post septem horas ista, quae diximus, phaenomena cessaverant, neque ullum amplius salis effectum sentiebam. Die, quo medicamentum sumseram, nulla amplius defaecatio facta est, quaeque die postero mane secuta est, alvus pulti similis erat, flatibus emissis

praecipue die secundo acrem odorem SH spargentibus. Urina haec continebat:

Experimentum IV.

Dies.	Cop. urinae Februarii	p. c. SO ³ grm.			grm.		
		Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ = SO ³ NaO præv.	
13.	2257,30	0,186	0,184	0,185	4,166	2,061	8,304
14.	1612,35	0,143	0,140	0,141	2,280	0,175	0,705
15.	2395,50	0,160	0,163	0,162	3,869	1,764	7,107
16.	2178,70	0,085	0,086	0,085	1,860	—	—
17.	1326,35	0,292	0,297	0,294	3,903	1,798	7,244
18.	3545,60	0,058	0,058	0,058	2,070	—	—

Quae observationes adducunt, ut tales efficiamus conclusiones:

1) Solutio $\mathfrak{z}$ jjj—jv natri sulphurici motus peristalticos tractus intestinalis adauget et horborygmus abdominis nisumque alvi evacuandae provocat. Quae symptomata, si quidem plus grm. X salis adhibueris, tanta ingruunt vehementia, ut alvi eaeque aquosae oriantur, in illa dosi tamen, si voluntate sphincterem ani concluderis, defaecationibus non exsistentibus.

2) Quo maiorem natri sulphurici quantitatem assumseris, vel potius, quo saepius alvus fuerit exinanita, eo minus salis in urina invenitur.

Post usum $\mathfrak{z}$ j (grm. 29,232), quem quatuor alvi dejectiones sequebantur, in urina grm. 4,498 (B. d. Jan. 27) et 4,345 (W. d. Jan. 27 et 28) inventa sunt. Quae differentia non credenda est ex erroribus in disquirendo commissis orta esse, sed facilem hanc habet explicationem, quod in me alvi dejectiones paullo celerius intrabant et

brevioribus intervallis altera alteram sequebantur, quam in B. Accedit quod, si quidem omnino major salis copia per tractum intestinale e corpore emittitur, vel ideo discrepantiam in quantitativis salis in urina repertis observari necesse est, quod sal nunc perfectius nunc minus per tractum intestinale evacuat. Quae eadem causae effecerunt, ut, grm. XV sumptis, pariter differentia adesset, nempe grm. 8,292 (B. d. Jan. 29 et 30) et grm. 3,207 (W. d. Jan. 29).

Hoc tamen non est dubium, copiam salis Glauberi in urina inventam jam, cum quantitate assumpta comparatam, longe esse maiorem, quam $\mathfrak{z}$ j adhibita; quod idem grm. XX. usus docuit. Hoc enim in casu copia salis in urina reperta grm 6,587 (B. d. Febr. 1 et 2) et grm. 6,550 (W. num. med. observ.) aequabat.

Verum magis etiam haec ratio apparebat, si quando, grm. X natri sulphurici adhibitis, intra horas 24 nulla secuta est defaecatio, quod si factum erat, quantitas salis in urina inventa, uti numerus medius ex observationibus W. petitus demonstrat, grm. 7,787 aequabat.

Quae quum ita sint, major natri sulphurici copia ideo in urina animadvertitur, quod istud sal, si diutius in tractu intestinali mansit, fere omne in sanguinem traducitur, quum casu contrario, alvi dejectionibus secutis, major salis quantitas non resorpta per anum demittatur.

Quod si impeditum fuerit aliquo modo, dosibus maioribus, quae alias alvum laxent, sumptis, tum necesse est salis assumpti copiam maiorem in urina adesse. Grm. XX natri sulphurici, quae solito tres sequebantur alvi aquosae exinanitiones, sumptis, hae quidem, si cum sale Glauberi simul tinct. thebaic. gutt LX., morph. acet. gr. $\frac{5}{8}$, tannini

gr. XX. hauriebam, omnino deficiebant. Ad quae experimenta infra regressuri, nunc satis habemus eorum, quantum ad sententiam nostram probandam opus erat, mentionem intulisse. His in periculis igitur primis horis 24 nulla sequebatur alvi evacuatio, sed demum mane insecuto hora 8, tum quoque magis solito pulti similis. Urina pervestigata, hae inventae sunt natri sulphurici quantitates:

Experimentum V.

Natri sulphurici grm. XX. cum tinct. thebaic. gutt. LX.

W.	Dies.	Cop. urinae grm.	p. c. SO ³ grm.			grm.		
			Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ ± SO ³ NaO prae.	
	Februarii							
	6.	1150,65	0,482	0,481	0,482	5,542	3,437	13,850
	7.	2429,20	0,121	2,122	0,122	2,957	0,852	3,433
	Natr. sulphur. grm. XX. cum morph. acetic. gr. 5.							
	Aprilis							
	15.	1940,30	0,275	0,277	0,276	5,359	3,254	13,110
	16.	2832,20	0,102	0,104	0,103	2,926	0,821	3,308
	Natr. sulph. grm. XX. cum tannini gr. XX.							
	Aprilis							
	9.	1777,30	0,289	0,293	0,291	5,172	3,067	12,357
	10.	2454,60	0,128	0,128	0,128	3,145	1,040	4,190

Quae experimenta ejus, quam proposuimus, sententiae veritatem luculenter demonstrant. Jam enim die priore grm. fere 13 salis Glauberi in urina inerant, quum, eadem salis dosi adhibita, iis in casibus, quibus alvi dejectiones non erant impeditae, tantum grm. 6,550 salis in urina fuissent reperta. Quod secundo quoque die tanta in urina natri sulphurici inventa est copia, aliis effectum est causis infra illustrandis. Ut autem certum esset, reliquam salis quantitatem re vera per tractum intestinale fuisse ege-

stam, neque, quod forte credideris, errores in perquisitionibus admissos esse, faeces quoque investigandas judicavi; quae exploratio tales praebuit summas.

Experimentum VI.

Natr. sulph. grm. XX. cum morph. acet. gr. 5. Die m. Aprilis, 16 hora 8 alvus pulti similis dejecta est, die 17 hora eadem alvus normalis.

W.	Dies.	Cop. faec. grm.	p. c. SO ³ grm.			grm.		
			Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ ± SO ³ NaO prae.	
	Aprilis							
	16.	75,4	0,145	0,144	0,144	0,681	0,452	1,821
	17.	347,4	0,027	0,028	0,028	0,215	—	—

In urina inventa sunt die priore grm. 13,110, secundo grm. 3,308; in faecibus die priore grm. 1,821; summa grm. 18,239.

Patet praeterea, die secundo exeunte jam totam salis copiam in sanguinem indeque in urinam transiisse. Namque alvus, quamvis larga dejecta (grm. 347,4), tamen non plus acidi sulphurici continebat, quam statu normali, dum horis 24 primis per alvi tum perquam parcae evacuationem (grm. 75,4) fere grm. 2. natri sulphurici excernebantur.

Natr. sulphur. grm. XX. cum tannin. gr. XX. assumptis, mane hora 8 alvus exinanita est satis liquida:

Aprilis 10. 142,5 0,147 0,149 0,148 1,046 0,817 3,292.

In urina die priore natr. sulphur. grm. 12,357, altero grm. 4,190 reperta, in faecibus 3,292; summa est grm. 19,939.

Quae copiae grm. XX. salis assumpti satis respondent, parvaeque, quas observamus, differentiae inde repetendae sunt, quod copia acidi sulphurici in urina faecibusque

-statu normali inventa etiam variatur, unde elucet, in computanda copia praevalente expectari non posse perfectam congruentiam.

Quod ex periculis nostris apparuit, majoribus dosibus adhibitis, minus salis in urina reperiri, quam post doses minores, etiam *Laveran* et *Millon* ¹²⁾ in suis de excretionem tartari natronati pervestigationibus observaverunt. Qui viri docti in solam urinam perquirendam incubuerunt, et principio illo a *Woehler* proposito, quo salia organica in urina specie carbonicorum reperiri existimantur, innixi, quanta acidi sulphurici copia sufficiat ad neutralisandam urinam alcalinam investigarunt. In quibus perscrutationibus interdum accidit, ut urinam non alcalinam deprehenderent, qualem fore speraverant, idque mirati explicare tamen nequiverunt. Videtur autem explicatio ex parte inde quaerenda, quod salia organica interdum specie bicarbonicorum ¹³⁾ excernuntur ideoque natura urinae alcalina non animadvertitur. Quibus pervestigationibus aegrotis adhibitis, eventum earum, quantum quidem nobis majoris momenti est, talibus verbis enarrant:

„Lorsque le sel de Seignette est pris en peu de temps et à haute dose, de 40 à 50 grammes en une seule fois, son effet tend à se concentrer sur les voies digestives. Les vomissements sont très-rares, mais l'ingestion est toujours suivie de plusieurs selles liquides. C'est n'est que d'une manière exceptionnelle que les malades n'éprouvent

12) *Annales de chimie et de physique*. Trois. Sér. Tom. XII. pag. 139.

13) *Pereira*. *Handbuch der Heilmittellehre*. Leipzig, 1845. Bd. I. S. 490.

rien du côté du tube digestif; mais ils rendent alors les urines alcalines.

Prescrit, au contraire, à petite dose, ou bien à dose fractionnée, de sorte que 15, 20 30 ou 40 grammes ne soient pris, que'n huit ou dix heures, le tartrate produit des effets opposés. Dans ce cas, la purgation est l'exception; l'alcalinité des urines devient l'état habituel: de sorte, que ne tenant compte que du tartrate double de soude et de potasse, on voit qu'à haute dose il est directement expulsé par le mouvement de l'intestin, et par les fluides sécrétés à la surface de la membrane muqueuse, qui le recouvre, tandis que de petites quantités, bien que leur ingestion soit répétée, pénètrent l'économie, sont transformés par elle; amenés au dernier terme d'oxydation dans la partie combustible de leurs éléments, et enfin éliminés par les urines à l'état de carbonate alcalin. Dans le premier cas, il y a indigestion; dans le second assimilation, sécrétion; ici c'est plutôt un médicament, là, un aliment.“

Memorant deinde, facultatem absorbendi, i. e. trans-eundi in urinam in diversis statibus morborum diversam cerni, in iisque hominibus, qui ad turbationes tractus intestinalis atque diarrhoeas proclives sint, hanc absorptionem minorem observari, e contrario autem in hominibus robustis majorem, qui quidem non laboraverint, nisi valetudine paululum turbata. In aegroto, apoplexia cerebri affecto, grm. 40, una dosi assumpta, nulla alvi dejectione sequente, omnia in urinam transiisse narrant. Quae res quomodo effectae fuerint, viri eruditi non explanant, equidem hoc respectu nonnulla mihi videor infra explicaturus. Nunc tamen sufficiat, demonstrasse, tartarum natronatum, cujus

efficaciam putaverim non aliam esse, quam natri sulphurici, dosibus pro rata parte paribus adhibitis, eodem omnino modo per urinam excerni.

Dr. *Aubert* hanc rem omnino praetermisit neglexit-que semper fere eadem salis copia usus.

3) Horis 24 transactis, fere tota natri sulphurici quantitas sumpta tractu intestinali renibusque e corpore excreta est. (Cf. observationes secundis diebus factas.)

4) Pars salis Glauberi in tractu intestinali decomposita forma SH excernitur; unde odor acerrimus exsistit.

Eadem ab *Aubert* inventa, qui quidem praeterea, reagentibus quoque chemicis in usum vocatis, semper minus acidi sulphurici, quam magnesia, magnesia sulphurica adhibita, deprehendit.

Nunc nobis scrutari liceat, quam vim copia aquae solventis ad effectum salis Glauberi alvum purgantem exhibeat. Optime autem hanc vim statuere atque examinare poteram, dosi grm. X hausta. Namque, si quid solutionis quantitas valuerit, aut alvi dejectionem exsistere necesse est, aut borborygmus in abdomine perceptos nisusque alvi exonerandae imminui atque decrescere. Etenim haec ipsa est dosis, qua usus, sola voluntatis vi alvi exinanitiones sustinere possis. Itaque die Februarii mensis 26 grm. X natri sulphurici in aquae circiter $\text{Zj}\beta$ solvi, eamque solutionem hora octava epotavi, ab eo inde tempore usque ad vesperam nullo fluido, et coena meridiana ne jussulo quidem sumpto. Vis ad tractum intestinale exhibita prorsus eadem erat, quam quae grm. X in aquae Zijj-jv solutione et postea potu solito haustis observata fuerat. Urina emissa haec continebat:

Experimentum VII.

W.	Dies	Hora	Cop. urinae grm.	p. c. SO ³ grm.			C. SO ³ grm.	
				An. I.	An. II.	Nm. med.	C. SO ³	C. SO ³ = SO ³ NaO prae v.
	Febr.							
	26.	8-20	551,85	0,355	0,346	0,350	1,934	1,054 4,247
	26.	20-8	548,00	0,410	0,418	0,414	2,268	0,969 3,904
		Summa	1099,85				4,202	2,097 8,449
	27.		1871,00	0,124	0,125	0,124	2,322	0,217 0,874

Tum eandem dosim salis Glauberi crystallisati sine ulla solutione assumsi; quo facto vehemens exorta est sitis, quam tamen horarum 12 spatio usque ad horam 20 non sedabam, coena meridiana quoque non sumptis nisi cibis durioribus. Borborygmi in abdomine paulo minores videbantur, quam solutione in aquae Zijj-jv adhibita, neque non conatus alvi exonerandae minus crebri. Horis quatuor circiter elapsis, utrumque symptoma prorsus desierat. Alvus mane sequenti evacuata minus cernebatur pulti similis, quam aliis in experimentis. Hora 20 quum satis multum potuum bibissem, urinae copia paulo apparuit major, quam expectaveris. Urina investigata, haec reperta sunt:

Experimentum VIII.

W.	Dies.	Cop. urinae grm.	p. c. SO ³ grm.			C. SO ³ grm.	
			Anal. I.	Anal. II.	Nm. med.	C. SO ³	C. SO ³ = SO ³ NaO prae v.
	Aprilis						
	27.	1497,30	0,281	0,284	0,283	4,229	2,124 8,558
	28.	1442,30	0,147	0,148	0,148	2,132	0,027 0,109

Quibus nondum acquiescens, idem periculum iteravi, sale Glauberi dilapso candefactoque in usum vocato; cujus grm. 4,417 natri sulphur. crystallis. grm. X respondent. At-

tamen, quum taederet, pulveris hujus sicci devorandi, paululum salis intercudit, in sumendo eo nausea vehementi et tussicula exortis. Inde in faucibus atque oesophago sensus exstitit doloris satis acriter urentis, qui tamen in ventriculo vix posset percipi. Tum sitis me cruciare coepit acerrima, quam tamen hoc quoque in casu nullo modo restinxi. Hic etiam vis in intestinis exhibita nulla cernebatur alia, quam sale in aquae $\text{℥ijj}-\text{iv}$ soluto. Borborygmi abdominis atque conamina alvi dejiendae, si non majora forte, eadem erant, quam *gm.* X salis Glauberi crystallisati sine fluido sumptis. Alvus quoque mane sequenti exonerata pultis similitudinem referebat. Urinae haec inerant:

Experimentum IX.

Dies	Hora	Cop. urin. gram.	p. c. SO^3 gram.			gram.			
			Anal. I.	Anal. II.	Nu. med.	C. SO^3	C. $\text{SO}^3 : \text{SO}^3 \text{NaO}$ prae.	C. $\text{SO}^3 : \text{SO}^3 \text{NaO}$ dilaps.	
Aprilis									
29.	8-20	590,00	0,291	0,290	0,290	1,712	0,832	3,352	1,447
29.	20-8	405,30	0,439	0,435	0,437	1,769	0,470	1,894	0,836
Summa		995,30				3,481	1,376	5,544	2,449
30.		2809,70	0,088	0,089	0,088	2,477	0,372	1,499	0,662

Ut et contrariam inirem rationem, *gm.* X in natri sulphurici ℥vj soluta quum hausissem, extemplo quantam maximam potui aquae copiam epotavi, horis tribus primis fere *gm.* 2000 aquae et intra horas 4 sequentes amplius eadem quantitate usus. Itaque quas primas bibi aquas certum est cum solutione hausta in contactum venisse, ut pro remedio solvendi haberi queant, dum aquae postea haustae fortasse maxima ex parte jam prius absorptae sunt, quam sal Glauberi, quod per motus peristalticos jam inferius in intestinis

versabatur, assequerentur. Praeter pressum sensumque abdominis oppleti primis horis, quibus urinae secretio nondum ita adaucta erat, pulsationes in vasis sanguiferis capitis pressionemque exiguum in cerebro percipiebam. Vis in tractu intestinali exercita non alia apparebat, quam solutione salis in $\text{℥ijj}-\text{iv}$ aquae sumpta, pariter borborygmis abdominis, nisique alvi evacuandae primis 6 horis observatis; nisi quod ea phaenomena paulo longius per tempus duraverunt. Postero die hora 8 mane alvus secuta est, non magis liquida, quam aliàs. Urina pervestigata, talia sunt inventa:

Experimentum X.

Dies	Hora	Cop. urinae gram.	p. c. SO^3 gram.			gram.		
			An. I.	An. II.	Nu. med.	C. SO^3	C. $\text{SO}^3 : \text{SO}^3 \text{NaO}$ prae.	C. $\text{SO}^3 : \text{SO}^3 \text{NaO}$ prae.
W.	10.	8-20	4149,90	0,064	0,064	0,064	2,663	1,783 7,184
	10.	20-8	499,80	0,316	0,318	0,317	1,582	0,283 1,140
		Summa	4649,70				4,245	2,140 8,622
	11.		1450,50	0,165	0,163	0,164	2,375	0,270 1,088

Simile illud est experimentum, quo hora 8 *gm.* X natri sulphurici in aquae ℥vj soluta hausi, primis tribus horis inde secutis *gm.* 2040 aquae bibens, quae ita maxima ex parte ad ipsam pertinent solutionem. Tantundem aquae ab hora 11 ad 14 sumsi, et ab 14 ad 20 bis *gm.* 4020 epotavi. Ultimam hanc portionem eo potius consilio bibi, ut aquae in urinam transitum explorarem, quam quod putarem, sal Glauberi eadem multo dilutius evasurum esse. Corporis status inde effectus omnino erant idem, quam quem in experimento postremo describendo diximus. Urinae perquisitio haec ostendit:

Experimentum XI.

W. d. m. Aprilis 1.	Hora	Cop. urin. gram.	p. c. SO ³ gram.			gram.		
			An. I.	An. II.	Nu. med.	C. SO ³	C. SO ³ z SO ³ NaO præv.	
	8-11	1601,70	0,024	0,023	0,023	0,373	0,188	0,757
	11-14	2139,00	0,021	0,020	0,020	0,439	0,277	1,116
	14-17	975,20	0,049	0,047	0,048	0,469	0,296	1,192
	17-20	980,00	0,068	0,067	0,067	0,659	0,289	1,165
	20-23	1050,30	0,070	0,070	0,070	0,734	0,270	1,088
	23-18	553,50	0,276	0,274	0,275	1,522	0,687	2,768
						hora 3	0,932	
	Summa	7299,70				4,196	2,091	8,425

Faecum die Aprilis 2 hora octava emissarum pervestigatio talia obtulit:

Dies. cop. faec.

April

2. 155,70 0,054 0,053 0,054 0,484 0,255 1,027.

Itaque urina simul cum faecibus natr. sulphur. gram. 9,452 continebat, qui numerus et ipse, experimentum quam accuratissime institutum esse, demonstrat.

Quibus ex observationibus, solutionem salis Glauberi concentratam ad purgandum non plus valere, quam sal non concentratum, evidentissime elucet. Quod quum ita sit, sententiam Dr. *Aubert* amplector, qui opinionem a *Liebig* de modo, quo vis alvi laxandae efficiatur, prolatam pro vera haberi non posse arbitratur.

Omnia, quae modo attulimus, pericula si contemplati erimus, vim purgantem salis Glauberi tantum tamdiu exhiberi, dum sal in intestinis versetur, facile est intelligere. Ex intestinis autem si remotum fuerit, sive id alvi dejectio-

nibus evenit transituque in sanguinem (vid. Exp. I, II, III) sive sale in sanguinem solum recepto (vid. Exp. IV—XI) vis purgans omnino evanescit. Priore in casu, majoribus dosibus adhibitis, alvi dejectiones rarescunt ac denique prorsus desinunt, maxima salis copia ex intestinis amota; in secundo autem, dosibus minoribus sumptis, borborygmi abdominis alviqve exonerandae conatus, simulatque insignior salis copia in sanguinem traducta fuerat, sensim atque paulatim cessabant.

Quae sententia si vera est, solutione salis Glauberi in venas injecta, nullam necesse erit purgandi vim in intestinis exhiberi. Quod utrum sic se haberet, necne, cogniturus, duobus canibus bene valentibus nutritisque, quorum alter, trutina examinatus, pondere erat gram. 1710, alter 1437, natri sulphurici gram. XV in aquae 3ij soluta calefacta in venam jugularem injiciebam. Canes operatione facta omnino bene se habebant neque ulla ostendebant valetudinis incommodae symptomata, vulnere quoque brevissimo tempore consanescente. Tractus intestinalis actio non cernebatur mutata, nisi quod canes ipso, quo operatio suscepta est, die paulo minorem ciborum sumebant copiam et defaecatio paulo tardius massisque solidioribus, quam statu normali, fiebat.

Qui experimenti eventus quamvis cum sententia a me prolata optime concineret, tamen, quum *Aubert*, uno ille quidem periculo innixus, contrarium se observasse referat; quaerendum videbatur, num forte dosis adhibita justo fuisset minor atque haberetne sal Glauberi ullam in canibus efficaciam; quod quidem cur per se negaretur, nullam credebam causam adesse. Quas ob causas canibus iisdem solutio

natr. sulphur. grm. XV omnino par' priori ope fistulae faucibus immissae in ventriculum invecta fuit. Horis 6 elapsis, utroque in cane alvus liquida apparuit, alter eorum, pondere 1710 grm. aequans, tribus horis insequentibus bis alvum ejusdem indolis demisit, in altero tantum una sequente.

Quod experimentum, quum de modo, quo sal Glauberi ageret, nos certiores facturum videretur, iterum instituere in animum induxi. Jam igitur canes in dies copiam panis e secali effecti et lactis pensatam ciborum loco accipiebant; alteri (1710 grm. pondere) quotidie panis grm. 560 et lactis grm. 400 porrectis, quae ille semper aequae ac post secundam injectionem consumebat, altero (1437 grm. pondere) in universum in dies panis grm. 300 et lactis grm. 400 comedente. Primo m. Martii die ope fistulae in fauces immissae utrique canum natr. sulphur. grm. XX soluta in aquae 3ij in ventriculum invecta sunt, quo facto horarum 6 spatio primum alvum mollem tum duas liquidas dejece-
runt. Itaque dubitari nequit, quin sal Glauberi in tractum intestinale canum inlatum, vim suam purgantem exerceret. Tum, die m. Martii tertio cani majori hora 11½, minori hora 12 natr. sulphur. grm. XX in venam jugularem injecta sunt, quo facto pariter atque in experimento hujuscemodi priore, operatione bene defuncti, more solito cibis vescebantur, nullo omnino valetudinis turbatae signo conspicuo.

Hoc loco non possum, quin opinioni a Dr. *Schottin*¹⁴⁾ prolatae omnino contradicam, qua ille, ammoniaco carbonico injecto, symptomata inde exorta fere semper phaenomenis

uraemiae peculiaribus consimilia observari contendit. Deinde pergit: „Ich injicirte drei Hunden in die vena cruralis ziemlich concentrirte Lösungen von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurem Kali. Der Erfolg war der nämliche, als hätte ich kohlensaures Ammoniak injicirt; alle äusseren Symptome glichen den Erscheinungen, wie sie eine Injection von kohlensaurem Ammoniak bei Hunden erzeugt, nur die Ausströmung von Ammoniak durch die Lungen fehlte.“

Qua in re nonne crediderimus Dr. *Schottin*, opinione praejudicata inductum, plus sibi videre visum esse, quam quae aderant? Equidem certe, injectionibus canibus adhibitis, ne unum quidem symptomatum uraemiae propriorum animadverti.

Verumtamen si discesseris a symptomatis uraemicis deficientibus, nulla, id quod mihi majoris est momenti, faecum observata est commutatio. Eodem die hora 18 canes faeces paucas, admodum solidas evacuabant. Major eorum non prius quam nocte m. Martii diem 4 insecuta, minor die m. Martii 6 noctu alvum exonerabant. Urinam faecesque quum perquisissem, num quid acidi sulphurici inesset, exploraturus, haec inveni:

Experimentum XII.

Canis pondere grm. 1710 aequans, quotidie grm. 560 panis secalini et lactis grm. 400 accipiebat.

14) Dr. *Schottin*. Beiträge zur Charakteristik der Uraemie. Archiv für physiologische Heilkunde. 1853. 1. Heft.

Dies Martii	Hora.	Cop. urin. gram.	p. c. SO ³ gram.			Cop. SO ³
			An. I.	An. II.	Num. med.	
3.	18	826,0	0,552	0,549	0,550	4,545
4.	21	291,10	0,196	0,204	0,200	0,583
5.	Noct.	391,00	0,074	0,076	0,075	0,294
6.	Noct.	268,50	0,340	0,338	0,339	0,911
8.	Noct.	463,00	0,146	0,145	0,145	0,673
9.	Noct.	328,10	0,154	0,157	0,156	0,510
		Cop. faec.				
3.	18	45,20	0,068	0,069	0,069	0,336
4.	Noct.	121,50	0,045	0,040	0,043	0,228
5.	Noct.	225,10	0,030	0,029	0,029	0,277
6.	Noct.	181,30	0,023	0,020	0,021	0,190
7.	Noct.	204,30	0,044	0,044	0,044	0,333
8.	Noct.	260,40	0,029	0,025	0,027	0,208
9.	Noct.	435,70	0,034	0,035	0,035	0,462

Canis, gram. 4437 pondere, in dies singulos panis gram. 300 et lactis gram. 400 accipiebat.

		Cop. urin.					
4.	18½	472,30	0,601	0,591	0,596	2,814	
5.	Noct.	450,00	0,305	0,302	0,304	1,366	
7.	Noct.	557,70	0,207	0,202	0,204	1,139	
9.	Noct.	628,40	0,123	0,125	0,124	0,779	
		Cop. faec.					
3.	18	9,80	0,009	0,010	0,009	0,042	
6.	Noct.	156,00	0,024	0,029	0,027	0,225	
8.	Noct.	115,60	0,026	0,026	0,026	0,256	

Igitur maxime in cane priore, sal Glauberi omne per urinam e corpore excretum esse cernimus. Etenim, urinam

inde à die secundo post injectionem excretam si pro normali posueris, in urina die priore missa copia praevalens So³ gram. 4,393 *) reperitur, quae natri sulphurici gram. 17,70 respondet. Quae autem gram. XX. injectorum adhuc desunt gram. 2,30, ea partim in injiciendo profusa sunt, partim fortasse urina diebus primis post primos mictus missa paulo plus salium sulphuricorum continuerit, cane vesicam urinariam non totam vacuante. Certe in faecibus nullum aderat salis Glauberi vestigium, quantitate acidi sulphurici per faeces excreta postridie operationem diebusque posteris, quibus jam nihil salis injecti corpori inesse poterat, eadem manente. Idem in copia acidi sulphurici ab altero cane excreta animadvertimus. Quò casu, quod die secundo non omne sal Glauberi repertum fuit, inde factum est, quia canis munditiae assuetus sero impetui urinae reddendae cessit (31 horis post operationem) neque totam vacuavit vesicam urinariam, quo accidit, ut in sequentibus quoque mictibus ob sal Glauberi injectum magna reperiatur acidi sulphurici quantitas. Quarum rerum habita ratione, quidquid salis Glauberi injectum erat omne per urinam, nec quidquam per tractum intestinalè excretum esse apparet.

Itaque hae observationes nos merito atque optimo jure sententiae ab *Aubert* propositae contradicere ostendunt, qui quidem vir doctus adauctum tractus intestinalis motum peristalticum eo arbitratur provocari, quod salia directam ad tractus illius nervos vim exhibeant, ut, quamvis

*) Canis brevi ante operationem urinam reddiderat, ita, ut haec urinae copia intra horas 8 excreta esset. In urina autem normali hōris 8 missa natr. sulphur. gram. 0,152 inveniuntur.

in tractum intestinale non illata, effectum tamen habeant. Verisimile est, *Aubert* in eo, quod affert, experimento res quasdam, quibus horis 44 post sal injectum aquosa canis alvus effecta sit, non animadvertisse. Quin ipse *Aubert*, quum salis Glauberi crystallisati $\frac{3}{4}$ v in venam jugularem equi injectae essent, nullam alvi aquosae dejectionem secutam esse profitetur.

Capitibus praegressis quum demonstraverim sententias a cl. *Liebig* et *Aubert* de modo, quo salis Glauberi vis alvum solvendi efficiatur, prolatas pro veras habendas non esse, jam ad hypothesin transire liceat, quae de eadem re a professore illustrissimo *Buchheim* fuit proposita. Qui salia purgantia, inter quae est natrum sulphuricum, eo vim suam habere judicavit, quod quum iis sit magnum aequivalens endosmoticum tardius tractu intestinali resorbeantur ideoque veluti corpora aliena in eum agant, quare motum peristalticum adaugeri arbitratur. Simul defaecationem istis salibus adjuvari facilioremque reddi existimat, quod illa aqua secum penitus in intestina deducta faeces emollirent atque magis liquidas redderent.

Jam exper. XI. edocuit, natrum sulphuricum re vera tardissime ac fere aequis quantitibus pari temporis spatio in sanguinem recipi atque per urinam excerni. Sed idem aliis quoque periculis erat confirmandum. Simul, ut demonstraretur, magnum aequivalens endosmoticum, vel, ut aliis utamur verbis, exiguam facultatem, membranam interpositam i. e. intestina penetrandi causas esse, quibus illud phaenomenon oriretur, aliud sal minore aequivalente endosmotico assumebam. Quod quidem, si causa resorptionis tardius factae in re, quam diximus, nitebatur, celerius in

sanguinem transire celeriusque in urina reperiri opus erat. Illa virtus autem natrio chlorato est. Qua de causa et B. et ego natri sulphurici grm. X. simul cum natrii chlorati grm. V adhibuimus. In me quidem, hac dosi sumpta, eadem, quae post usum salis Glauberi solius observata erant, symptomata exstiterunt, at ea quidem paulo vehementiora sentiebantur. Crebriores abdominis borborygmi, desiderium alvi evacuandae satis acre, ita ut defaecatio non posset prohiberi, nisi voluntate intensa, apparuere, quae symptomata, horis 6 circiter circumactis, mitiora facta paulatim omnino evanuerunt. In B. eadem amborum salium dosis extemplo motum peristalticum excitavit, ut defaecatio nullo modo sustineri posset. Qua causa adductus, in experimentis posterioribus non ambo salia unà sumisit, sed hora 6 salis culinaris grm. V haustis, hora sequente 7 salis Glauberi grm. X adhibuit. Quo facto alvi dejectio aequae ac statu normali tempore post meridiem exstitit, alvus tamen solito magis liquida cernebatur.

Nunc primum ea experimenta adferam, in quibus dejectio alvi eodem, quo statu normali, tempore apparuit:

Experimentum

Sumptis manē hora 8 natri sulphurici grm. X cum natrii chlorati

	Hora.	Cop. urin. grm.	p. c. SO ³ grm.			dejecta est.		
			An. I. grm.	An. II. grm.	Num.med. grm.	Cop.SO ³ grm.	C.praev. SO ³ grm.	SO ³ NaO. grm.
W. d. Martii 16.	8—11.	209,00	0,229	0,223	0,226	0,472	0,287	4,156
	11—14.	204,06	0,218	0,219	0,219	0,446	0,294	4,185
	14—17.	237,26	0,214	0,221	0,217	0,516	0,343	4,382
	17—20.	239,50	0,271	0,279	0,275	0,658	0,288	4,160
	20—23.	237,66	0,314	0,311	0,312	0,742	0,278	4,120
	23—8.	667,10	0,215	0,209	0,212	4,441	0,576	2,321
	24 hor.	1994,58				4,245	2,140	8,622
W. d. Martii 24.	8—11.	257,20	0,175	0,172	0,174	0,447	0,262	4,055
	11—14.	190,30	0,213	0,217	0,215	0,409	0,257	4,036
	14—17.	133,70	0,326	0,332	0,329	0,439	0,266	4,072
	17—20.	219,00	0,266	0,257	0,261	0,573	0,203	0,818
	20—23.	285,60	0,224	0,215	0,218	0,623	0,159	0,641
	23—8.	340,50	0,358	0,360	0,359	4,224	0,389	4,567
	24 hor.	1426,30				3,715	4,610	6,487

Et enim inventum

	8—11.		11—14.		14—17.	
	SO ³ NaO	ChlNa.	SO ³ NaO	ChlNa.	SO ³ NaO	ChlNa.
d. Martii 16.	4,156	0,640	4,185	0,003	4,382	0,231
d. Martii 24.	4,055	4,686	4,036	0,463	4,072	—

tum XIII.

grm. V, alvus eodem die non soluta postero hora 8 pulti similis.

p. c. Chl. grm.			grm.		
An. I.	An. II.	Num. med.	C. Chl.	C. praev. Chl.	Chl. Na.
0,634	0,636	0,633	4,324	0,388	0,640
0,669	0,675	0,672	1,371	0,002	0,003
0,666	0,672	0,669	1,588	0,144	0,238
0,516	0,518	0,517	1,238	—	—
0,419	0,425	0,422	1,002	—	—
0,231	0,231	0,231	4,538	0,565	0,934
				3 hor.	0,311
			8,161	1,319	2,180
0,574	0,574	0,573	6,831	—	—
0,764	0,762	0,763	4,962	1,020	4,686
0,865	0,868	0,867	4,649	0,280	0,463
0,738	0,736	0,737	0,985	—	—
0,565	0,572	0,568	4,244	—	—
0,494	0,496	0,495	4,413	0,078	0,129
0,264	0,262	0,263	0,896	—	—
			8,149	4,307	2,161

sunt in urina.

17—20.		20—23.		23—8.		24 hor.	
SO ³ NaO	ChlNa	SO ³ NaO	ChlNa	SO ³ NaO	ChlNa	SO ³ NaO	ChlNa
1,160	—	4,120	—	2,321	0,934	8,622	2,180
				3 hor.	0,774	0,311	
0,818	—	0,641	—	4,567	—	6,487	2,161
				3 hor.	0,522		

Quorum experimentorum eventus cum sententia a nobis prolata optime congruit. Quantitas salis Glauberi excreta quae primis 3 horis minima est, deinde horis sequentibus 9 sibi constat, tum tempore vespertino praesertimque noctu decrescit, ut die sequenti nihil amplius salis istius in urina inveniatur. Id quod ex legibus in endosmosi valentibus optime explicatur.

Natri sulphurici difficiliter tantum in sanguinem trans-euntis copia tempore primo exigua sit, necesse est, tum processu endosmotico progrediente ut sibi constaret, opus erat, usque dum major salis pars e tractu intestinali in sanguinem jam transiisset; temporis decursu vero quum jam parva tantummodo salis copia adesset, magis magisque imminui necesse erat, id quod tempore nocturno factum videmus. In eadem rerum conditione causa est posita, cur horborygmi abdominis impetusque alvi exonerandae, aliquot horis exactis, cessarent. Quodsi sal, quod veluti corpus alienum magna copia sua statum membranae mucosae tractus intestinalis commutat, indeque motus peristalticos adauctos provocat, paullatim sensimque ex intestinis amovetur, tum membrana mucosa statum suum normalem recuperat, intestinaque motum normalem denuo incipiunt.

Secundum easdem endosmoseos leges natrium chloratum, quippe cui minus sit aequivalens endosmoticum ideoque summa facilitate per tractum intestinale in sanguinem transire liceat, jam 6 horis circumactis, in urina reperiri observamus, postea in urina nullam chloruretorum copiam statu normali per renes excretis praevalentem. In experimentis propositis, si non omne, quod assumptum erat, sal culinare in urina repertum fuit, ideo factum videtur, quod

natrium chloratum tam multis in rebus in corpore insumptum, ibidem depositum non extemplo, sed paullatim rursus excernitur, quodque, quemadmodum jam supra monuimus, quantitas chlori urinae normalis paulo major justo definita est. Magis etiam copia salis culinaris in urina reperti minuta apparet experimentis a B. (cf. Exp. B.) institutis; ex quibus tamen etiam elucet, sal culinare, horis 6 fere elapsis, in urina deprehensum esse, dum salis Glauberi parvae copiae quaedam etiam post horas 24 in tractu intestinali repertae fuerint.

Experimen-

Mane hora 6 natrii chlorati grm. V, hora 7 natri sulphurici grm. X die

	Hora.	Cop. uria.	p. c. SO ³ grm.			gram.		
			An. I.	An. II.	Num.med.	CopSO ³	C.pr.SO ³ = SO ³ NaO	
B. d. m. Martii 17.	6 — 9.	216,30	0,096	0,094	0,093	0,202	0,048	0,193
	9 — 12.	446,76	0,064	0,064	0,064	0,285	0,145	0,584
	12 — 15.	238,46	0,153	0,154	0,153	0,365	0,194	0,782
	15 — 18.	564,30	0,063	0,063	0,063	0,357	0,144	0,580
	18 — 21.	243,40	0,172	0,164	0,168	0,359	0,137	0,552
	21 — 6.	553,50	0,174	0,172	0,174	0,949	0,429	1,728
						3 hor. 0,576		
	24 hor.	2232,72				2,517	0,866	3,487
R. d. m. Martii 24.	6 — 9.	288,10	0,080	0,086	0,083	0,238	0,084	0,338
	9 — 12.	336,60	0,080	0,079	0,079	0,267	0,124	0,500
	12 — 15.	235,10	0,196	0,199	0,198	0,465	0,284	1,144
	15 — 18.	369,30	0,112	0,110	0,111	0,411	0,198	0,798
	18 — 21.	356,60	0,144	0,142	0,142	0,505	0,273	1,100
	21 — 6.	630,00	0,207	0,202	0,205	1,289	0,769	3,098
						3 hor. 1,033		
	24 hor.	2215,70				3,175	1,434	5,778

Etiam inventa

	6—9.		9—12.		12—15.	
	SO ³ NaO	Chl Na	SO ³ NaO	Chl Na	SO ³ NaO	ChlNa
d. Martii 17.	0,193	0,253	0,584	0,526	0,782	—
d. Martii 24.	0,338	0,754	0,500	0,015	1,144	0,213

tum XIV.

sumptis, hora 14 alvus pulti similis exinanita est, nec non sequenti.

	p. c. Chl. grm.			gram.		
	An. I.	An. II.	Num.med.	Cop. Chl	C.praev.Chl	ChlNa
	0,550	0,559	0,555	1,200	0,153	0,253
	0,417	0,420	0,418	1,870	0,318	0,526
	0,364	0,366	0,365	0,870	—	—
	0,227	0,224	0,225	1,271	—	—
	0,456	0,460	0,458	0,977	0,004	0,007
	0,164	0,161	0,162	0,898	—	—
					3 hor. 0,023	
				7,086	0,149	0,246
	0,525	0,518	0,522	1,503	0,456	0,754
	0,467	0,464	0,464	1,561	0,009	0,045
	0,453	0,456	0,454	1,068	0,129	0,213
	0,346	0,353	0,350	1,291	—	—
	0,377	0,377	0,377	1,344	0,371	0,613
	0,173	0,170	0,171	1,081	0,043	0,069
					3 hor. 0,023	
				7,848	1,011	1,671

sunt in urina:

	15—18.		18—21.		21—6.		24 hor.	
	SO ³ NaO	ChlNa	SO ³ NaO	ChlNa	SO ³ NaO	ChlNa	SO ³ NaO	ChlNa
	0,580	—	0,552	0,007	1,728	—	3,487	0,246
					3 hor. 0,576			
	0,798	—	1,100	0,613	3,098	0,069	5,778	1,671
					3 hor. 1,033		0,023	

Sententia mea quo melius confirmaretur, re vera copias deficientes salis Glauberi in faecibus inesse, salis culinaris copia in iisdem non adaucta, erat demonstrandum. Quem in finem faeces d. m. Martii 25 hora octava, i. e. horis 24 post ambo salia assumpta perquisivi, qua pervestigatione haec sunt observata:

Fac. C.	gram.					Cop. SO ³ = SO ³ NaO præv.
	An. I.	An. II.	Num. med.	Cop. SO ³		
99,8	0,046	0,049	0,047	1,063	0,834	3,360
p. c. Chl. gram.				gram.		
An. I.	An. II.	Num. med.	Cop. Chl.	Cop. SO ³ = Chl. NaO. præv.		
0,0089	0,0090	0,0089	0,0425	0,0410	0,0662	

Itaque hanc quoque perquisitionem videmus eundem praeuisse eventum, a nobis expectatum. Inventa sunt in urina salis Glauberi gram. 6,487; in faecibus 3,360 gram., summa gram. 9,847 quantitati assumptae optime respondens. Contra salis culinaris vix ulla animadvertimus in faecibus vestigia. Simul autem intelligimus, quo modo factum sit, ut die secundo vix ulla natri sulphurici vestigia in urina superessent, quamvis ejusdem per urinam excretio primis horis 24 post dosim gram. X adhibitam inter gram. 6½ et 8½ variaretur. Statu tractus intestinalis permutato, quae mutationes tamen adeo sunt exiguae, ut eorum signa in conspectum non darentur, nunc paulo minor, nunc major salis copia in sanguinem recipitur, at copia adhuc relicta semper fere tota per tractum intestinale evacuatur, ita ut die secundo nihil salis in urina deprehendi possit.

Experimenta a B. instituta eadem comprobarunt, in quibus quidem alvi dejectiones jam tempore postmeridiano

ejusdem diei apparebant et chlori per urinam normalem excreti quantitates nimiae erant.

Jam, si salis Glauberi dosim alvo laxandae idoneam, eodemque tempore sal culinare sumseris, in faecibus dejectis necesse est, natrium chloratum reperiri, quamdiu in sanguinem nondum transierit. Quae res num ita se haberet, necne, exploraturus, natri sulphurici gram. XV cum natrii chlorati gram. V hora 8 adhibui; quo facto horis 9½ et 15½ alvi liquidae maneque alvus pulti similis dejectae sunt. Urina pervestigata haec ostendit:

Quae faecum investigatio, nōndūm duabus hōris circumactis, fere totam natrii chlorati quantitatem in sanguinem transiisse demonstrat, in faecibus primum demissis ne grm. $\frac{1}{4}$ quidem salis istius reperto. Quamquam enim secunda alvi exinanitione tempore postmeridiano facta tantundem inventum est salis culinaris, tamen eam quantitatem verisimile est non ad sal mane adhibitum referendam esse, verum ad cōenam meridianam $1\frac{1}{2}$ hora ante defaecationem assumptam. Videmus etiam salis culinaris per urinam excretionem eandem omnino fuisse ac si nulla adfuisset alvi evacuatio. E contrario salis Glauberi aliquanto minor excreta est copia, quam horis primis, parte ejus salis nimirum per faeces e corpore amota. Eadem ratio in illa salium, de quibus dicimus, copia observatur, quae post aliud experimentum, quo, natri sulphurici grm. X et natrii chlorati grm. V sumptis, duae sēcutae sunt alvi liquidae, in urina inventa fuit.

Experimentum XV.

Hora 8 SO³NaO grm. XV et ChlNa grm V assumtis, horis 9 $\frac{3}{4}$ et 15 $\frac{3}{4}$ liquidae alvi deieciabantur,
die postero hora 8 alvus puli similis.

Hora.	Cop. urin grm.	P. C. SO ³ grm			grm.			P. V. Chl. grm			grm.		
		An. I.	An. II.	Num. med.	Cop. SO ³ SO ³	C. Urac.	SO ³ NaO	An. I.	An. II.	Num. med.	Cop. Chl	C. pr. Chl.	ChlNa
8-11.	251,90	0,205	0,203	0,204	0,514	0,329	1,325	0,769	0,763	0,766	1,931	0,989	1,635
11-14.	292,10	0,160	0,159	0,159	0,465	0,313	1,261	0,606	0,610	0,608	1,776	0,507	0,838
14-17.	236,00	0,206	0,208	0,207	0,488	0,315	1,269	0,465	0,461	0,463	1,097	—	—
17-20.	247,20	0,248	0,256	0,252	0,623	0,253	1,019	0,649	0,653	0,651	1,609	—	—
20-23.	176,10	0,387	0,389	0,388	0,684	0,220	0,886	0,496	0,493	0,494	0,871	—	—
23-8.	371,40	0,387	0,381	0,384	1,428	0,593	2,389	0,407	0,402	0,405	1,504	0,531	0,878
						3 hor.	0,796					3 hor.	0,293
24hor.	1574,60				4,202	2,097	8,449				8,788	1,946	3,216

W. d. m. Martii 28.

d. M. 29. 2772,00 0,107 0,104 0,106 2,927 0,812 3,272

Faeces haec continebant:

W.d.M.28.																
Cop. faec. grm.																
9 $\frac{3}{4}$		185,00		0,069	0,070	0,069	0,480	1,200		4,835	0,0295	0,0304	0,0299	0,1089	0,2695	0,4455
15 $\frac{3}{4}$		101,20		0,138	0,140	0,139	0,949				0,0057	0,0049	0,0053	0,1621		
d.M.29. 8.	68,30	0,026	0,026	0,026	0,026	0,312	0,087	0,351	0,0032	0,0038	0,0035	0,0103	0,0088	0,0146		

Inde, quum solius natrii chlorati grm. XV in aquae $\frac{3}{4}$ soluta hausissemus, omnium primum, id quod expectari poterat, vehemens sitis apparuit, quam inde non ita insignes abdominis horborygmi impetusque minor solvendae alvi subsequebantur. Quae symptomata tamen quum ne tribus quidem horis exactis evanuisent, valetudo omnino facta est normalis atque defaecatio, uti solet, exstitit, soliditatem quoque haud mutatam ostendit.

Hora	Cop. urin. gram.	p. c. Chl. grm.			gram.		
		An. I.	An. II.	Nu. med.	Cop. Chl.	Cop. Chl. = ChaNa prae.	
31. Martii	6-9	295,40	0,657	0,656	0,656	1,936	0,889 1,469
	9-12	605,00	0,544	0,547	0,546	3,300	1,748 2,889
	12-15	526,40	0,348	0,341	0,345	1,815	0,876 1,448
	15-18	728,30	0,348	0,353	0,351	2,553	0,896 1,481
	18-21	325,30	0,489	0,492	0,490	1,595	0,612 1,011
	21-6	721,40	0,210	0,211	0,211	1,516	0,478 0,790
					3 hor. 0,263		
24 hor.					3201,80	12,755	5,918 9,782
30. Martii	8-11	298,40	0,743	0,751	0,747	2,229	1,287 2,127
	11-14	450,80	0,776	0,784	0,780	3,516	2,147 3,549
	14-17	324,80	0,730	0,739	0,735	2,386	0,138 0,228
	20-23	209,70	0,597	0,596	0,596	1,250	— —
	23-8	322,10	0,684	0,679	0,681	2,195	1,112 1,839
						3 hor. 0,613	
24 hor.					1868,40	13,821	6,979 11,535

Continebant faeces:

W. d. m.		C. faec.					
Martii							
31. 8		65,2	0,0051	0,0045	0,0048	0,0085	0,0070 0,0116

Experimentum XVI.

Hora 6 SO_3NaO grm X et ChlNa grm V sumptis, ante meridiem duae evacuabantur alvi liquidae, die insequenti alvus puli similis.

Hora.	Cop. urin.	p. c. SO_3 grm			Cops SO_3 C. prae. : SO_3NaO	p. c. Chl. gram			C. pr. Chl. : ChlNa
		An. I.	An. II.	Nu. med.		An. I.	An. II.	Nu. med.	
6-9.	298,17	0,118	0,119	0,119	0,354	0,200	0,806	0,520	0,527 0,524 1,561 0,114 0,188
9-12.	371,85	0,078	0,078	0,078	0,291	0,148	0,596	0,471	0,465 0,468 1,777 0,225 0,372
12-15.	275,62	0,157	0,154	0,155	0,428	0,257	1,036	0,426	0,432 0,429 1,183 0,244 0,403
15-18.	338,00	0,137	0,137	0,137	0,463	0,250	1,007	0,366	0,372 0,369 1,247 — —
18-21.	358,00	0,117	0,120	0,119	0,425	0,203	0,818	0,318	0,318 0,318 1,138 0,165 0,273
21-6.	448,15	0,173	0,174	0,173	0,777	0,257	1,036	0,212	0,209 0,211 0,945 — —
					3 hor. 0,345				

24hor.2089,59

2,739 0,998 4,021

8,851 2,014 3,329

Ex quibus experimentis hoc quoque patet, natrii chlorati copiam maximam horis primis in sanguinem intrassē, iisdem horis, praesertim 3 secundis, urina excerni; neque vero totam ejus quantitatem in urina faecibusque reperiri, quod nonnihil in singulis corporis partibus depositum sit, verum ex tractu intestinali jam prorsus abiisse.

Causa diversae excretionis natri sulphurici et natrii chlorati cognita, necessarium non videtur, pluribus exponere, leges easdem de excretionem salium sulphuricorum et chloruretorum valere, quae aut cibis potibusque in corpus ingerantur aut in ipso tractu intestinali formentur.

Longē majoris tamen momenti alia res est, a nobis cognita. Natrio chlorato usi pariter atque natro sulphurico adhibito horborygmōs in abdomine desideriumque alvi solvendae percipiebamus; unde eluxit, hujus quoque salis, dum in tractu intestinali erat, eosdem fuisse effectus, et copia salis culinaria, quod ut corpus alienum reagebat, intestinorum membranā mucosā in talem adductā esse statum, ut motus peristaltici aucti apparerent. At is tamen tractus intestinalis status brevi tempore, quum sal culinare, ut cui sit parvum aequivalens endosmoticum, paulo post in sanguinem translātum esset, rursus cessavit. Ex qua re nobis non ita difficile est explicatu, cur, quum B. natri sulphurici grm. X, aliās nullam provocantia defaecationem, simul cum natrii chlorati grm. V. sumsisset, alvus dejecta sit, et cur ea alvi exinanitio, sale culinari hora ante adhibito, non exstiterit. Equidem etiam, ut supra jam diximus, pari amborum salium dosi usus, majores sensi abdominis horborygmōs majoremque alvi exonerandae impetum, quam qui sale Glauberi solo effecti erant.

Quod quum ita sit, sententia a cl. *Liebig* proposita, qua salia arbitratus est pari modo vim exhibere, si non absolute, quodam tamen respectu vera est judicanda. Possumus enim sale culinari aequae ac sale Glauberi alvi dejectiones excire, si modo, ne nimis celeriter in sanguinem transeat, prohibere licuerit. Attamen etiam aliis substantiis, uti saccharo, ceteris, quae non magis aut minus quam salia specificam in tractu normali vim exerceant, eadem si fuerit rerum conditio, eundem effectum producere possumus.

Laveran et *Millon*, si eam tartari natronati dosim, quae uno haustu assumpta alvum laxare valeat, vel plus etiam, quam eam dosim, intra spatium horarum 8—10 sensim ac paulatim porrexeris, nullam alvi evacuationem securam esse contendunt. Verumtamen, ea si vera sunt, quae probare studuimus, non semper ita rem se habere necesse est, sed defaecationem oriri opus erit, si doses refractas (quae per se nullam vim purgandi habent) tam diu continuaveris, donec copia salis in intestinis contenta idonea fiat, quae membranā mucosā eodem modo commutet, ut motus peristalticus auctus provocetur. Quum enim quovis tempore pars salis assumpti in sanguinem transferatur, consentaneum est, vim alvi exonerandae, pluribus demum salium copiis invectis, orituram esse. Quod ut evincerem, tertia quaque hora natri sulphurici grm. V, primum in quam minima aquae copia soluta, omni praeterea potu abstinens; iterum in aquae $\mathfrak{z}\text{iv}$ soluta, multum simul aquae post salis usum hauriens, assumsi. Experimento priore, quo parum potus bibebam, quum hora 8, inde hora 11, tum horis 14 et 17 grm. V adhibuissem, demum post quatuor has doses hora 20 alvus demissa est parca, liquida, manequē postero

hora 8 faeces admodum liquidae caeque perquam largae evacuatae sunt.

Urinae perquisitio haec monstravit:

Experimentum XVIII.

W. d. m. Aprilis 6.	Hora	Cop. urin. gram.	p. c. SO ³ gram.			gram.		
			An. I.	An. II.	Nu. med.	C. SO ³	C. SO ³ ± SO ³ NaO praeuv.	
	8-11	121,13	0,298	0,296	0,297	0,360	0,175	0,705
	11-14	179,56	0,266	0,266	0,266	0,477	0,325	1,310
	14-17	141,50	0,480	0,475	0,478	0,676	0,503	2,027
	17-20	177,50	0,436	0,439	0,438	0,778	0,408	1,644
	20-23	181,50	0,464	0,467	0,466	0,845	0,381	1,535
	23-8	337,60	0,591	0,599	0,595	2,007	1,272	5,125
						3 hor.	1,708	
	24 hor.	1138,89				5,143	3,038	12,240
d. m. Aprilis	7.	2293,8	0,102	0,102	0,102	2,335	0,230	0,927

Faeces talia continebant:

W. d. m.			Cop. faec.					
Aprilis								
6.	20	26,0	0,086	0,084	0,085	0,251	0,022	0,089
7.	8	157,8	0,183	0,184	0,184	1,115	0,886	3,570

Alio experimento hora 8 tum 11 et 14 natri sulphurici gram. V sumsi, indeque aqua, quae solvendo adhibita erat, simul computata, horis 6 ab 8 ad 14 quaque tertia aquae gram. 2040 epotavi. Tum dosi tertia hora 14 hausta, aquae gram. 1020 et tantundem 3 horis subsequentibus bibi, quo facto hora 15½ alvus copiosa ac liquida exinanita est, quam mane insequenti hora 8 iterum alvi dejectio pulti similis secuta est.

Faecibus perquisitis talia reperi:

Experimentum XIX.

W. d. m.	Hora	C. faec. gram.	p. c. SO ³ gram.			gram.		
			An. I.	An. II.	Nu. med.	C. SO ³	C. SO ³ ± SO ³ NaO praeuv.	
Aprilis								
3.	15½	143,1	0,169	0,165	0,167	1,198	0,969	3,904
4.	8	87,1	0,101	0,100	0,101	0,454	0,225	0,906

Urina haec continebant:

W. d. m. Aprilis 3.	Hora	Cop. urinae						
	8-11	807,10	0,025	0,024	0,024	0,198	0,014	0,056
	11-14	2056,50	0,020	0,019	0,019	0,400	0,248	0,999
	14-17	905,30	0,052	0,051	0,052	0,467	0,294	1,184
	17-20	1202,30	0,052	0,052	0,052	0,625	0,255	1,027
	20-23	336,70	0,189	0,189	0,189	0,637	0,173	0,697
	23-8	505,30	0,255	0,253	0,254	1,283	0,448	1,805
						3 hor.	0,602	
	24 hor.	5813,20				3,610	1,505	6,064
April 4.		1855,10	0,167	0,172	0,169	3,139	1,034	4,166

Quae experimenta et ipsa, sententiam, quam defendendam mihi sumsi, veram esse evidenter demonstrant. Quorum priore horis primis 9 paulo amplius natri sulphurici quam gram. IV in urina inventa sunt, unde patuit, paulo majorem copiam e tractu intestinali in sanguinem esse transductam. Erant autem usque ad id temporis spatium salis Glauberi gram. XV ingesta, unde tum gram. X in tractu intestinali fuisse videmus. Quae, quum non habeant vim alvi solvendae, rursus gram. V. invecitis, alvum dejici necesse erat, nam horis insequentibus 3 tantummodo paulo amplius gram. 1½ salis Glauberi in urina inventum fuit, et amplius gram. X in tractu intestinali erant, quae quidem dosis alvum

laxat. Erant autem tum circiter grm. XII in tractu intestinali, alvusque non fuit, nisi parca. In experimento altero horis primis 6 de salis Glauberi grm. X, quae invecata fuerant, tantum paulo plus grm. I in urina repertum erat. Jam, grm. V additis, in tractu intestinali grm. XIV inerant, quibus necesse erat, largiorem alvi dejectionem effici.

Quae eadem pericula aequae ac priora maiore demonstrant salis Glauberi copia opus esse (amplius grm. X), ut alvi evacuatio provocetur; qua in re tamen parvi interest, utrum ea quantitas in magna an parva fluidi copia solvatur, nec non parum refert, utrum id una dosi an paulatim in intestina immittatur. Fluidum, in quo sal solutum est, tantum ideo aliquem habet effectum, quod sal aut solutione concentrata aut siccum assumptum celerius e tractu intestinali in sanguinem transfertur, quam si solutionem admodum dilutam hauseris (cf. experimenta, in quibus multum aquae bibebar); quod et ipsum legibus endosmosi propriis explanari potest.

Qua de causa non solum argumentis ab arte petitis, sed etiam experimentis innixus non possum, quin sententiae medicorum artem usu practico colentium contradicam, qua salia opinantur maiorem vim alvi solvendae habere, si vel forma pulverum vel liquoris copia admodum exigua soluta aegrotantibus propinentur.

Verumtamen, quod motus peristaltici tractus intestinalis augentur, non unica atque sola est causa effectus salium purgantium, sed etiam illis in usum vocatis alvum liquidam fieri videmus. Quod manifestum est eo evenire, quia simul cum salibus fluidum in inferiorem partem tractus intestinalis infertur. *Liebig* cl., sicuti supra jam exposuimus, vim salium alvi laxandae in eo tantum quaerendam esse iudicat,

quod ii aquam sanguini subtrahant eoque modo copia liquoris subtracti sola defaecationem accelerent. Attamen hanc vidimus unicam causam non esse, sed aquam cum salibus emissam arbitror non e sanguine repetendam, verum aquam esse ad solvendum adhibitam atque in secretis tractus intestinalis, saliva, succo gastrico, ceteris inventam. Namque, si naturam hygroscopicam diffusionemque in aqua salis Glauberi contemplamur, id non ita facile aquam membranarum animalium reddere, videmus. Quare mihi videtur verisimillimum, fluidum ex iis, quos diximus, fontibus derivandum esse. Accedit, quod ex tota hac dissertatione tractum intestinale apparet salibus nequaquam ad maiorem secretionem excitari. Quodsi foret et fluidum emissum e sanguine haberet originem, in iis experimentis, quibus sal Glauberi simul cum sale culinari assumebam, plus salis culinaris in faecibus reperiri necesse erat. Etenim serum sanguinis sale culinari impraegnatum nullum aliud fluidum, quam sale culinari impraegnatum in tractum intestinale inferre posset, quod tamen ita se non habere, satis constat.

Haec sententia, qua tractum intestinale credimus salibus sumptis non plus secernere quam statu normali liquoremque cum faecibus emissum e sanguine ortum non esse, quo certius firmaretur, tale experimentum instituere in animum induxeram. Cetera salia alvum laxantia eodem modo, quo sal Glauberi, vim suam exhibere ratus, canibus unum ex salibus in tractum intestinale immittere, simulque eodem tempore sal Glauberi in venas injicere volui.

Tum enim, si liquor e sanguine ortum haberet, ob tractus intestinalis secretionem adauctam etiam major salis Glauberi copia in faecibus reperiretur, quum nos tamen, sal

Glauberi in venas injectum in faecibus non apparere viderimus.

At si quis natrum sulphuricum in faecibus e sanguine ductum adesse monstrare velit, sal non sulphuricum in canum ventriculum inferre debet; quem in finem non nisi tartarus natronatus et natrum phosphoricum in promptu sunt. Attamen, id quod vehementer doleo, canes, quos, ad experimenta adhibiturus eram, salium dosin alvi laxandae idoneam neque solutam neque in pillularum formam redactam in abdomine retinebant, sed, quotiescunque porrigebam, vomitu eam ejiciebant. Qua re commotus experimentum alia ratione instituere volebam, sal Glauberi in canum tractum intestinale, sal culinare in eorum venas inferendo, inde adessetne in faecibus sal culinare, an dificeret, exploraturus. At alter canum casu quodam adverso in hoc experimento mortuus est, alter uno tempore faeces urinamque demisit, quo factum est, ut hae duae evacuationes non separatim pervestigari possent.

Itaque, quum ad iterandum experimentum non satis esset temporis, id nunc quidem omittere coactus non potui, nisi sententiam meam, at eam tamen perquam verisimilem, proferre.

Quae autem experimentis meis confirmata sunt, hisce potuerint comprehendere verbis:

Vis natri sulphurici purgans non, uti *Liebig* cl. censuit, in eo est posita, quod sal sanguini aquam subtrahat;

neque in eo, quod directam, sicuti *Aubert* judicat, ad nervos tractus intestinalis vim exhibeat;

verum in eo, quod propter magnum aequivalens endosmoticum, quemadmodum prof. cl. *Buchheim* in conjectura statuerat, tardius in sanguinem transfertur, eoque, veluti

corpus alienum, copia sua statu membranae mucosae permutato, motum peristalticum adauctum provocat, qui, dosibus majoribus porrectis, defaecationem movere possit. Quae alvi exinanitio eo vel adjuvatur, quod faeces liquidae redduntur, sale celeriter in inferiorem intestinorum partem deducto atque pro ratione sua hygroscopia et facultate in aqua diffundendi aquam aut solutione potiusque invectam, aut in normalibus tractus intestinalis secretionibus repertam, secum ferente.

Quem efficaciae modum in sale Glauberi observatum verisimile est ad omnia referendum esse salia, quae propter proprietates suas chemicas vel physicas nullam majorem ad organismum vim exhibent, ita ut eorum facultas alvi difficilior aut facilius laxandae in aequivalentibus endosmotiis minoribus aut majoribus reposita sit; quam sententiam, mihi contigit, ut de sale culinari veram esse demonstrarem.

Jam, cognito, quo modo sal Glauberi vim exhibeat, quum, quantus doseos alicujus effectus sit, praesertimque, quantus tractus intestinalis motus peristalticus existat, sciamus, ratio nobis in promptu est, qua et alia medicamina exploremus, num valeant intestinorum motum peristalticum minuere, et quantopere valeant? Namque non opus est, nisi dosin aliquam natri sulphurici (grm. XX, quorum usum tres alvos liquidas secutas esse cognovimus), cum medicamento, ejus efficaciam perquisiturus sis, una assumi. Itaque die Februarii 4 dosim, quam diximus, salis Glauberi hora 8 hauri, ac decursu temporis antemeridiano tinct. thebaeae gutt. 40.

— Borborygmi abdominis interdum perquam sentiebantur

exigui, impetu alvi exonerandae et ipso parum percepto, quae symptomata tamen quum sub vesperam ingruissent, denique ad eam usque vehementiam accreverunt, ut impedire non possem, quominus alvus liquida dejiceretur. Qua de causa die Februarii 6 eandem natri sulphurici quantitatem atque ante meridiem pariter ac priore experimento tinct, thebaic. gutt. 40 hausi; quo facto quum vesperi rursus desiderium alvi exinaniendae ortum esset, iterum dosibus duabus gutt. 25 sumsi. Tum quidem defaecatio nulla est secuta, quae demum mane sequenti et ne tum quidem admodum liquida aut copiosa exstitit. B. die Febr. 3, hora 6 tinct. thebaic. gutt. 15 cum salis Glauberi grm. XX solutis indeque tempore antemeridiano tinct. opii simpl. gutt. 25 bibit: quo casu aequae vesperi alvus liquida, die insequenti copiosa pulti similis evacuata est. Verumtamen vesperi dolores abdominis exstiterunt, quibus tamen neglectis, die Febr. 5 iterum primo tinct. theb. gutt. 25 assumptae sunt, deinde hora elapsa natri sulphur. grm. XX simul cum tinct. opii simpl. gutt. 15; quibus tum, ejusdem diei spatio, tribus dosibus tinct. theb. gutt. 25 adjectae. Dolores in abdomine evanuerunt neque eo die alvi dejectio facta est. At mane insequente alvus non ita copiosa, satis liquida evacuata fuit. Verum eodem die dolores in abdomine redierunt iique majoris erant vehementiae, neque non duae insequutae sunt alvi liquidae, tenesmis accedentibus. Quae diarrhoea vehementis ab illo inde tempore cum magnis abdominis torminibus atque tenesmis per 8 dies durabat, remediis praesertim opio, in usum vocatis non admodum minuta. Tempore, quod diximus, transacto, dolores et tenesmi fere cessarunt,

diarrhoea tamen amplius 14 dies continuata, usque dum paulatim minuta ineunte mense Martio omnino finiretur.

Urinae pervestigatio haec docuit:

Experimentum XX.

	Dies.	Cop. urinae Februarii grm.	p. c. SO ³ grm.			gram.		
			Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ : SO ³ NaO prae v.	
W.	4.	1052,35	0,424	0,421	0,423	4,447	2,343	9,436
	5.	1258,55	0,266	0,265	0,265	3 341	1,236	4,980
	6.	1150,65	0,482	0,481	0,482	5,542	3,437	13,850
	7.	2429,20	0,121	0,122	0,122	2,957	0,852	3,433
B.	3.	1546,70	0,225	0,228	0,227	3,555	1,814	7,399
	4.	2043,40	0,100	0,100	0,100	2,041	0,300	1,209
	5.	2611,20	0,135	0,132	0,134	3,495	1,754	7,067
	6.	2561,40	0,120	0,120	0,120	3,072	1,331	5,363

Die mensis Aprilis 15 mane hora 8 morph. acet. gr. $\frac{1}{8}$ sumsi: quo facto hora 9 natri sulph. grm. XX et m. ac. gr. $\frac{1}{8}$ adhibui, quae eadem morph. acet. dosis hora 10,11 $\frac{1}{2}$ et 16 assumpta. Effectus talis erat, ut vis salis Glauberi alvi laxandae perfecte cessaret. Borborygmi abdominis, impetus alvi dijiciendae et diei decursu et vespere non percepti sunt. Verum diei sequentis hora 8 defaecatio normali similis secuta est, sed tempore postmeridiano diei ejusdem alvus pultiformis evacuata fuit, postero mane tamen normalis reperta. Idem experimentum quum die m. Aprilis 17 repetissem, effectus in tractu intestinali fere idem cernebatur, eo tamen discrimine intercedente, quod vesperi nixus alvi dejiciendae doloresque abdominis non ita vehementes exstiterunt, quo adductus sum, ut hora 20 rursus morph.

acet. gr. $\frac{1}{8}$ adhiberem. Quo facto symptomata abierunt. Mane sequenti hora 8 alvus secuta est non ita copiosa, liquida, quae pariter hora 20 evacuata est, additis tamen abdominis torminibus. Quae multo vehementius die Aprilis 19, alvo liquida bis demissa, apparuerunt, die sequenti autem cessabant, per totam septimanam tamen diarrhoea continuata. Die Maji 3 B. salis Glauberi grm. XX. cum morph. acetic. gr. $\frac{5}{8}$ eodem, quo narravimus, modo sumsit; quo experimento pariter nulli abdominis horborygmi, nullus alvi deijciendae impetus ingruerunt. Tempore postmeridiano diei posteriori alvus pultiformis, brevi post duae non copiosae ac liquidae dejectae sunt, abdominis doloribus non ita vehementibus accedentibus. Hoc quoque experimento diarrhoea per hebdomadem duravit.

Urina pervestigata, talia invenimus:

Experimentum XXI.

		p. c. SO ³ grm			grm.		
Dies.	Cop. urinae	Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ + SO ³ NaO	
Aprilis	grm						
W. 15.	1940,30	0,275	0,277	0,276	5,359	3,254	13,110
16.	2832,20	0,102	0,104	0,103	2,926	0,821	3,308
17.	1213,50	0,413	0,418	0,415	5,041	2,936	11,829
18.	1257,60	0,245	0,249	0,247	3,106	1,001	4,033
Maji							
B. 3.	2514,50	0,182	0,184	0,183	4,602	2,851	11,488

Faecum huc pertinentium analysim v. pg. 37. Exp. VI.

Ex quibus periculis tincturam opii, dosi gutt. 60—65 porrectam, vim natri sulphur. grm. XX tollere elucet. Idem post usum morph. acetic. gr. $\frac{5}{8}$ observatum, at tum qui-

dem is effectus magis etiam conspicuus erat. Quae quum ita sint, sententiam, inde a vetustissimis temporibus in omnibus de pharmacologia et therapia operibus repertam, quam morphium alvi obstipandae vi opio peculiari non excellere creditur, impugnare atque refellere cogor.

Altera quaestio haec est, quomodo ea vis efficiatur?

Natrum sulphuricum eo vidimus alvum solvere, quod, dum in tractu intestinali adest, etsi non directo, motum peristalticum ejus adauctum provocet faecesque aqua simul invecta liquidas reddat. Opium igitur morphiumque hunc effectum tollunt, actionem nervorum tractus intestinalis motoriorum deprimendo, directa, ut videtur, vi in iis exhibita. Verum non solum in motorios nervos tractus intestinalis agunt, sed etiam in sensibiles; id, quod experimenta, quae attulimus, luculentissime demonstrant. Simulatque enim opii morphiique effectus desiit, die altero tormina abdominis alvique liquidae secuta sunt, quae tamen, experimento iterato, die tertio rursus cessarunt, quarto majore vehementia reditura. Itaque altera salis Glauberi virtus eo sublata est, quod status membranae mucosae tractus intestinalis mutatus nervis sensibilibus, actione eorum depressa, non percipiebatur, ideoque nulli motus peristaltici adaucti exsistere poterant, qui mutata actione nervorum motoriorum tardiores etiam sunt redditi. Remedia vero alterum alteri repugnancia morbosum tractus intestinalis statum effecerunt, quo, quum primum vis opii morphiique evanuit, tormina abdominis, tenesmi ac diarrhoea majore minoreve vehementia apparuerunt.

Altera salis virtus eo tollitur, quod, motu peristaltico tractus intestinalis imminuto, sal Glauberi cum aqua sol-

vendo adhibita tardius per tractum intestinalem deductum longius ibidem tempus remanet, ac simul cum fluido resorberi potest.

Fuerunt etiam, qui morphio aequivalens endosmoticum salium commutari contenderent. Quod num verum esset ut appareret, natrio chlorato et morphio acetico simul in laboratorio prof. cl. *Buchheim* experimenta endosmotica suscepta fuerunt. Eum in finem a) ChlNa grm. 1,503 cum morph. acetic. grm. 0,050; b) ChlNa grm. 1,700 cum m. ac. grm. 0,050; c) ChlNa grm. 1,093 cum m. ac. grm. 0,095, temperatura aëris 15° C. ad perquisitionem endosmoticam sunt vocata, pro membrana separante pericardio bovis adhibito. Quo experimento post horas 73 finito, haec inventa sunt aequivalentia endosmotica; a) 5,887. b) 4,292. c) 2,834. Attamen morphium aceticum non omnino purum erat, sed paululum morphii meri continebat, quod non solum in cylindro remansit. In periculo altero morph. muriatic. grm. 0,050 usurpata sunt et quidem cum natrii chlorati a) grm. 1,024; b) grm. 1,046; c) grm. 1,086. Temperatura aëris 18°C. erat. Finito experimento post horas 48 aequivalentia endosmotica haec reperta; a) 5,258. b) 4,335. c) 4,465.

Ex quibus experimentis, quamquam eorum prius non perfecte concinit, tamen id apparet, morphio aequivalens endosmoticum natrii chlorati in neutram partem permutari i. e. neque adaugeri neque minui.

Porro, si quaesierimus, quem effectum hae mutatae rerum conditiones ad salis Glauberi in sanguinem urinamque transitum habeant, iis diebus, quibus tempore vespertino defaecatio exstiterit, copiam salis per urinam excreti mino-

rem fuisse videmus, quam illis, quibus alvus dejecta non sit. Praeterea die secundo salis excreti quantitatem satis magnam esse animadvertimus; id, quod eo explicandum videtur, quia, motu peristaltico intestinum minore facto, sal, quum non omne in eorum partem inferiorem delatum esset, alvo dejecta emitti nequibat.

Itaque statum tractus intestinalis ad salium resorptionem haud parvum cognoscimus effectum habere. Experimento a B. d. m. Febr. 5. et 6. suscepto, quo tractus intestinalis jam statu erat morbo (tormina abdominis, alvus liquida pridie apparuerant), quantitatem salis per urinam excretam minorem fuisse cognoscimus, quam statu intestinum normali, dum ea die secundo ultra modum solitum aucta cernitur. Quo etiam observationem a *Laveran* et *Millon* prolatam explicare nobis licet; qua in homine apoplexia cerebri affecto tartari natronati grm. XL porrectis nullam, quam exspectaverant, alvi defectionem apparere, sed omne sal in urina inesse viderunt. Quo casu verisimile est etiam motus peristalticos tractus intestinalis aliquanto minores fuisse, quam statu normali.

Die mensis Aprilis 28. B. hora 7 nucis vomicae gr. j, hora sequenti natr. sulphur. grm. XX cum nuc. vomic. gr. j, tum tribus deinceps horis 9, 10 et 11 atque hora 14 easdem nucis vomicae doses assumsit. At id tamen medicamen nullo modo effectum salis Glauberi mutabat. Idem experimentum eundem die Maji 1., eodem tamen eventu, institui. Urina pervestigata, haec comperta sunt:

Experimentum XXII.

Dies.	Cop. urinae Aprilis	p. c. SO ³ grm			gram.		
		Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ ± SO ³ NaO	
B. 28.	2932,34	0,095	0,097	0,096	2,813	1,072	4,158
Maji							
W. 1.	1577,30	0,241	0,242	0,241	3,807	1,702	6,857

Praeterea ad experimenta tanninum fuit adhibitum. Aprilis die 7 hora 7 et 8 tannin. gr. V, hora 8½ natr. sulphur. grm. XX atque hora 9 et 11 tannin. gr. V B. sumsi. Desiderium alvi exonerandae minus erat, quam solet, quamquam ad sphincterem ani, ne defaecatio fieret, concludendum aliqua voluntatis intentione opus erat. Hora 15½ et 21 diei ejusdem duae alvi liquidae evacuatae sunt. Quo experimento iterato, postquam natr. sulphur. grm. XX simul cum tannin. gr. V assumpta fuerunt, eadem remedii posterioris dosis horis 8, 13 et 15, simulatque alvi dejiciendae impetus vehementior exstiter, rursus adhibita fuit. Qua rerum conditione hora 16 alvus liquida exinanita est, quam die sequenti demum altera pulti similis sequebatur. Die Aprilis 9 horis 8½ et 9½ tannin. gr. V adsumsi, hora 10 natr. sulphuric. grm. XX; quibus, quum alvi exinaniendae desiderium urgeret, hora 10½, 11½, 12½, 13½ tannin. gr. jß adjeci, in universum ita tannin. gr. XX in usum vocatis Borborygmi inde abdominis alvique dejiciendae nisus satis vehementes sentiebantur, ut hoc die non nisi summa voluntatis contentione defaecationem omitterem, quae mane die postero secuta liquida apparuit. Die Aprilis 13 horis 8¾, 9¼, 10½ tannin. grm. V, hora X natr. sulphuric. grm. XX, horis 11¼ et 12¼ tannin. gr. jß, sumsi, igitur in univer-

sum tannin. gr. XX. Quo facto alvi dejiciendae impetus tam vehemens ingruit, ut jam hora 16¾ resistere nequirem alvumque liquidam evacuarem, quam nescio an tantum breve in tempus, voluntatis vi intenta, sustinere potuerim. Die sequenti defaecatio a norma non discessit.

Urina perquisita talia demonstravit:

Experimentum XXIII.

Dies.	Cop. urinae Aprilis	p. c. SO ³ grm			gram.		
		Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	Cop. SO ³	Cop. SO ³ ± SO ³ NaO	
W.	9.	1777,35	0,289	0,293	0,291	5,172	3,068 12,357
	10.	2454,60	0,128	0,128	0,128	3,145	1,040 4,190
	13.	2397,20	0,185	0,185	0,185	4,438	2,333 9,400
	14.	1778,20	0,160	0,159	0,159	2,831	0,726 2,925
B.	7.	2127,34	0,149	0,152	0,151	3,204	1,463 5,895
	22.	2424,00	0,128	0,129	0,128	3,110	1,369 5,516

Quibus experimentis docemur, tannini gr. XX vim natri sulphurici grm. XX re vera quodammodo tolli, neque tamen cum in modum, quo opio vel morphio. Quod qua ratione eveniat, utrum tanninum in statu membranorum intestinorum vim exhibeat, eoque salis Glauberi endosmosin commutet, an alia id causa efficiatur, secundum haec experimenta nondum ausim pro certo ponere. Nunc ea hoc consilio attuli, ut conferrem quaedam ad effectum tannini cognoscendum, quod remedium princeps est e medicaminibus sic dictis adstringentibus, quorum qualis sit efficacia, usque ad hunc diem parum exploratum habetur.

Theses.

1. Uti nos deficiunt signa certa syphilidis extinctae, sic et praesentis.
 2. Amputatio femoris resectioni condylorum femoris et tibiae praeferenda est.
 3. Hydrophobia non est morbus.
 4. Non fas est, medicum, quamvis aegrotum sanari non posse viderit, ad dolores finiendos ejus mortem accelerare.
 5. Quamdiu, quomodo aliquod remedium agat, nescimus, nunquam, eo adhibito, morbum sanatum iri, certo sperare licet.
 6. Cibi saliti contra incommodam post crapulam valetudinem nihil valent.
-