D. D.

SPECIMEN ACADEMICUM,

DE

CRYSTALLORUM GENERATIONE,

QUOD

CONSENT. AMPLISS. FACULT. MED.

IM REG. ACAD. UPSALIENSI,

Sub PRÆSIDIO

VIRI CELEBERRIMI & EXPERIENTISSIMI,

DN. DOCT. CAROLI LINNÆI,

S:æ R:æ M:tis ARCHIATRI,

MED. & BOTAN. PROFESS. REG. & ORD.

ACAD. IMPERIAL. MONSPEL. BEROLIN.

STOCKHOLM. UPSAL. SOCII,

PUBLICO EXAMINI MODESTE SUBMITTIT

MARTINUS KÄHLER,

STOCKHOLMIENSIS.

IN AUDIT. GUST. MAJ. D. XXII. DECEMB.

ANNI MDCCXLVII.

UPSALIÆ.

25 May: Stenveghr.

SACRÆ REGIÆ MAJESTATIS
ARCHIATRO,
AMPLISSIMO atque EXPERIENTISSIMO,
DOMINO,

DOCT. NICOLAO ROSÉN,

Anat. ac Med. ad hanc Academiam PROFESSORI & Reg. Acad. Scient. Stockholm. ac Reg. Soc. Scient. Upsal. MEMBRO longe Celeberrimo,

PATRONO SUMMO & EXOPTATISSIMO.

QUi maximus hujus ævi Machaon & Podalirius jure saluteris Tuo, dignissimusque omnium merito habearis, cui neque Principum longe Augustissimi Se Suamque vitam, &

- - Si quid - - carius istis,

concredere addubitant; qui tot præclara, ad hoc Athenæum, effinxisti ingenia, quæ, nescio

nescio an majorem Tuam loquantur gloriam, quam suam, in luce fulgentiori hodie constituta; qui Temetipsum commendasti, & commendas profecto in dies, in horasque singulas, oris suavitate, animiq; facilitate & indulgentia tanta, ut omnium Tibi devincias amorem cultumque: patiaris, humillimus oro, me favoris Tui usuram & expetere & impetrare longe desideratissimam. Pro summo hoc beneficio si quid aliud rependere non sustineam, nemo tamen meis vel promtiora alacrioraque præstabit, sancte polliceor, obsequia, vel ardentiora pro Tua Tuorumque salute nuncupaturus erit suspiria.

AMPLISSIMI NOMINIS TUI

cliens humillimus
MARTINUS KÅHLER.

VIRO AMPLISSIMO atque EXPERIENTISSIMO,

D:no ZACHARIÆ STRANDBERG,

Med. DOCTORI ac R. Coll. Med. ADSESSORI, ut & R. Acad. Scient. Stockh. MEMBRO Dexterrimo.

VIRO EXPERIENTISSIMO

D:no JOHANNI GOTT-

Med. ac Philos. DOCTORI & Facult. Med. nec Reg. Colleg. Med. MEM-

Ut *PRÆCEPTORIBUS* vel olim, vel hodie. atque ita etiam omni, quo possum un-

QUid VOBIS, PATRONI OPTIMI, debeam, nec Parentes me genuisse, aluisse, sustentasse: Vos vero me BIS resideat culpa, si e Magistris ego non agnoscerer. Relissima informatione, discipulo scilicet non solertiori, masumque, ut, quamvis id ipsum non possit non tanto clarioficasse maluerim, quo sic simul gratissimum quoquo modo tam fausta, tam veneranda, tam cara, habiturum

- - - - Dulcius illo

Amplissimorum, Celeberrimorum, atque

cultor hu-

MARTINUS

VIRO AMPLISSIMO atque CELEBERRIMO,

D:no Mag. JOHANNI AMNELL,

Græc. L. L. ad hanc Acad. PROFESSORI
Reg. & Ord. ac Vener. Consistorii Acad.
ADSESSORI Dignissimo.

AC PRÆCLARISSIMO,

SCHALCKOWALLERIO,

ad Reg. hanc Academ. ADJUNCTO
non
BRO Meritissimo.

PATRONIS ac *PROMOTORIBUS* exoptatissimis;
quam, pietatis genere suspiciendis.

me, nec alios fugere potest; etenim ingenue profiteor, hominem facere adlaborasse, ita quidem, ut nulla in VO-ticuisse, fateor, præstaret, VESTRA me fruitum esse fide-turiori: verum illud adeo mihi duco honorificum glorio-rem meæ tenuitati adspergere lucem, palam tamen signi-levarem pectus, nullo non tempore, me Nomina, mihi

Melle, quod in ceris Attica ponit apis.

Experientiss. Nominum VESTRORUM

millimus
KÅHLER.

RÅD-och HANDELSMANNEN uti Upſala,
HÖGAKTADE,

Herr GOTTFRIED KÄHLER,

MIN HÖGT-ÅRADE KÅRE FADER.

IBland de ſinnes rörelſer, ſom åro ſtarkare och mera förbindelige, än at de med nog vigtiga och eftertryckeliga ord kunna utföras, är i ſanning den vördnad, hvarmed en tackſam ſon bemöter en ömſindt Faders välgärningar. Ty ehuru klara och handgripeliga de tankar tyckas vara, ſom af en lydig årkänſla hafva ſin uprinnelſe; ſå kunna de dock aldrig ſå tydeligen igenom ord afbildas och åt någon annan meddelas, ſom de ſamma icke förekomma den tänkande ſjelf ändå klarare.

Min penna blifver ock nu en oförmögen och otilräckelig tolk af min tanka, då jag vid detta tillfälle gärna ville förklara min höga ſkyldighet emot Eder, min kåre Fader, ſom emot mig altid hyſt Faders hjerta, och ifrån min ſpåda ålder ſpart hvarken görlig koſtnad eller dagelig möda til at befrämja min välfärd; ja, det ſom ibland mycket är måſt, ej tiltrodt Eder ſjelf, at med al Edar omſorg och vårdnad ſe mig fylleſt til goda, utan antvardat mig under Deras inſeende och handledande, ſom varit i ſtånd, at, medelſt nödig underviſning och nyttiga råd, vågleda mig under mina påbegynta ſtudiers fortſättande.

Uptag nu, Min Kåre Fader, denna förſtlingen af min ungdoms arbete, ſåſom en, ehuru ringa, dock ſäker underpant af den ſonliga vördnad, hvilken jag ej förmår med orden nogſamt uttrycka, än mindre i verket någonſin årkänna och aftjäna. Dock utlofvar jag heligt det enda ena, ſom min klena förmåga kan åſtadkomma; ſom är, at med obeſkrifvelig tackſamhet al min tid lefva

MIN HÖGT-ÅRADE KÅRE FADERS

lydigſte ſon,

MÅRTEN KÄHLER.

Ornatissimo Juveni,

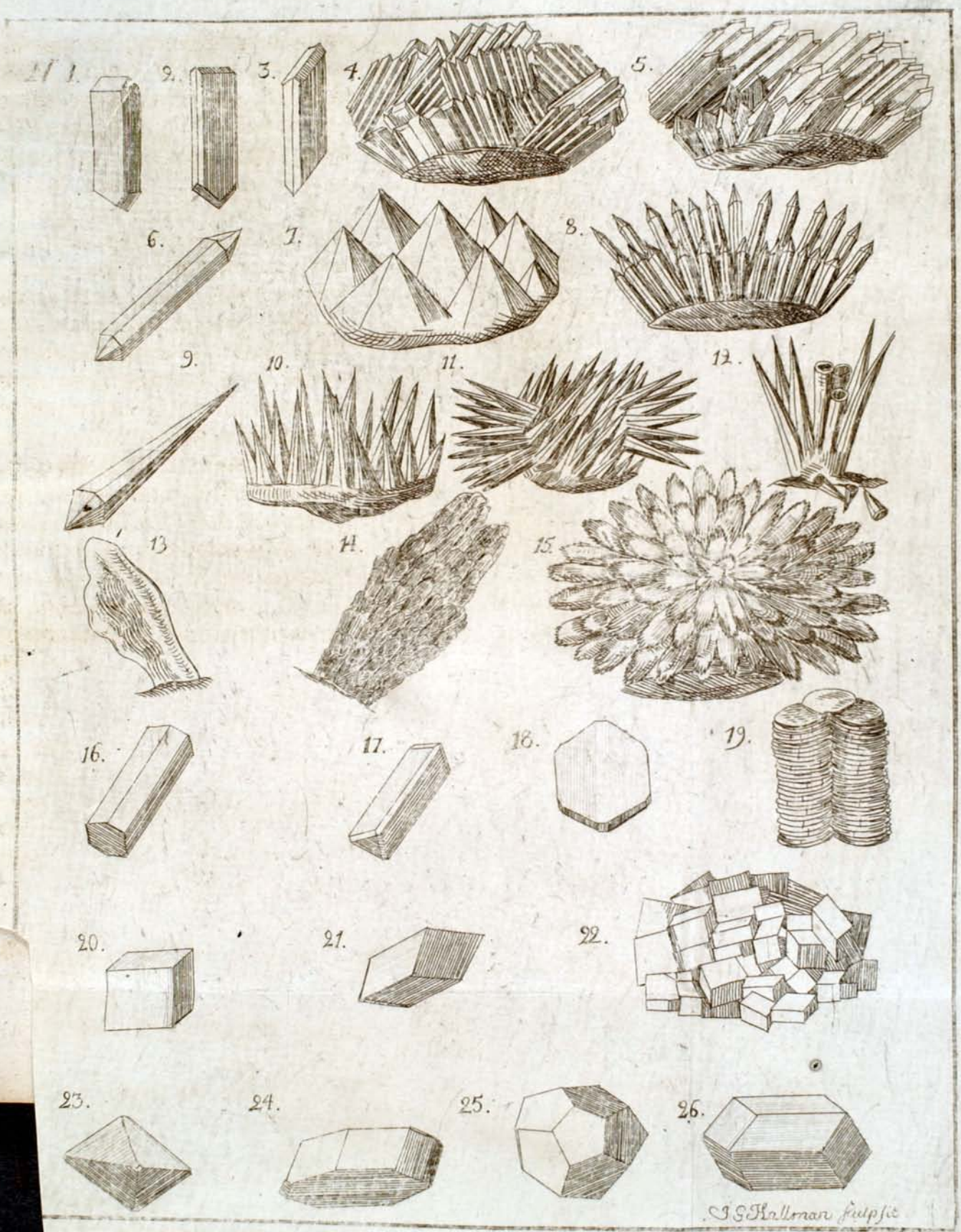
D:no MARTINO KÄHLER,

Artis Salutaris Studioso, Adfini suo perquam dilecto, exercitium, quod ajunt, Academicum, bonis utinam auspiciis, meditanti.

Accepi literas nudius tertius ad me datas, amicissime mihi nunciantes, eo tandem esse lucubrationes Tuas *de generatione Crystallorum* perductas, ut ultimam Tuam jam exspectent manum, Cel. Præsidis lima deinceps perpoliendæ, typisque quam primum vulgandæ publicis. Gratiam nunc ego relaturus, valde utique doleo, eam neque mihi esse eruditionis supellectilem, ut quidquam in Tuum usum de meo conferre valeam, qui, nobilissimæ scientiæ naturalis tot tantisque deliciis captus, historia Loci naturali meam olim carere opellam Academicam plane nolui; ideoque, quia proprio non vacabat, alieno necesse habuissem, contigisset vero longe felicissimo, natare cortice, si propositis insistere eaque usque persequi licuisset, sufflaminantibus, quorum, nisi omnia me fallunt, & fuisset & interfuisset, detrimentum, sumtibus & impensis factum, resarcire, gravioribus, mea fide, quam ut vel summis in Philosophia honoribus, ipsam operam, minus tamen opime quam olim JACOBO suo SANNAZARIO Venetia compensantibus, responderent. Neq; id mihi vel otii est vel negotii, ut, instituto debito verborum delectu, tam polito tersoque dicendi genere utar eamque anxius secter facundiam, quæ ad vivum exprimeret voluptatem profecto incredibilem, exinde oritu-

rituram, quod hac ratione clarisſime, omni proeul dubio, contiterit, non indignam Honeſtisſimum, dum in vivis erat, Parentem Tuum reliquiſſe prolem; non male Vitricum, nomine potius talem, Honoratisſimum impendiſſe ſumtus, Tuæ diſciplinæ conſecratos; non opus eſſe Optimæ Genitrici prioris Mariti genus lugere exſtinctum, donec filium in Te habuerit navantem virtuti bonisque artibus ſedulam adeo operam, & quamdiu e Germanis Tuis Unica, mihi conjunctisſima, Fratre lætari posſit, de quo ſibi majus majusque, b. c. D., polliceri queat decus. Tantum autem mihi eſſe & fidei, & candoris, & ſtudii in Te Tuosque omnes, tum Ipſemet Tibi ultro perſvadeas, tum omnibus, ſi lubet, ultra innoteſcere facias, ut ex animo quam vehementisſime gaudeam, Te, non adhuc undevicennem, eas feciſſe progresſiones, ut ſub CORYPHÆO tanto, tanti, inquam, in omni naturæ regno POLYHISTORIS nutu arbitrioque, (quo quidem honorificentius teſtimonium cedere nullum Tibi potuit), in palæſtra adeo nobili decertare Tibi licuerit; quod ut tantummodo animum accendat *plus ultra* anhelantem, in conſtantem & perennem amiciſſimi conſilii memoriam, verbo monuiſſe ſatis erit: tantum denique pietatis, ut & nunc & quoad vixero ſerio & ſincere voveam, adſit Tibi ſemper propitium Numen moderatrice ſua ac fautrice gratia, ut, qui in Te bonum opus incepit, id ipſum quoque magis magisque perficiat, in ſumme uniceque laudandi Nominis Sui gloriam, Tuamque, *qua nil Tibi carius eſto*, æternam ſalutem!! Scrib. Stockholmiæ, d. xx. Nov. a. ch.lccc.xxxxvii.

PETRUS VILHELMUS LITHZENIUS.


Pl. I.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
J. G. Hallman fulpsit

ts.

C. U. L. D.

PRÆFATIO.

IN regno lapideo vix datur aliud, quod oculos animosque nostros in diligentiorem contemplationem operum Creatoris optimi trahit quam CRYSTALLI. Quarum pelluciditas, versus lucem fulgor, exacta denique & polyedrica figura efficiunt, ut multa arte tales videantur factæ; a cultioribus itaque orbis terrarum populis, tanti jamdiu æstimatæ sunt CRYSTALLI, ut easdem maximam partem nobilitaverint & Lapides prætiosos *nominarint, atque Adamantem inprimis in pretio summo habuerint, cum tamen & ille reapse nihil aliud est quam CRYSTALLUS.*

Hi tam mirabilis figuræ lapides, qui in tali reperiuntur naturæ regno, ubi nulla adsunt semina, ex quibus generationem eorum deducere licet, in maximam huc usque admirationem Historicos Naturæ exercitatissimos adduxere; scierunt enim quod nihil fit sine caussa sufficienti. Quare non immerito Scheuzerus *a)* Crystallographiam concipit rem ut curiosissimam, ita & difficillimam, quæ ingenia subtilissimorum etiam philosophorum ita torsit, ut ad hunc usque diem sese ex variarum rerum circa hanc materiam occurentium labyrinthis extricare non potuerunt. *Alii b) parum curasse videntur Caussas*, cur sexangulares, cur metricæ, conicæ, cubicæ, bracteatæ, quæ tantopere ad sudorem ingenia excruciarunt.

A *Spe-*

a) It. Alp. 223. b) HENCK. Orig. Lap. 93.

Specimen Academicum editurus, nec aliquid quæ-licunque lucubratione mea dignius, nec orbi literato gratius futurum duxi, quam si inter CRYSTALLOS exspatiatus, harum naturam pro virili scrutarer. Scio quidem imbecilitatem ingenii mei in re tam difficili, parum admodum præstare posse; harum enim scrutator imbutus sit oportet perspicua cognitione Mineralogiæ, Chemiæ, Physices, multarumque, quæ jam ante ab aliis factæ sunt, observationum; Isthæc vero pleræque adhuc apud me desiderantur. Itaque cum nobile hocce argumentum pro sua dignitate tractare non valeam, sufficiat mihi si feliciori minervæ ansam viamque pandam in CRYSTALLORUM gentem amplius exspatiandi.

Celeb. D. Præses c) breviter, sententiam suam de CRYSTALLORUM generatione indicavit; fuere itaque, qui verborum pondera vix sufficienter æstimarunt, nec mirum cum nec Cl. Autorem proprio-rum verborum interpretem audiverunt, nec magnam illam collectionem CRYSTALLORUM quam e proprio Musæo depromtam Auditorum suorum oculis subjicere solet, viderunt.

Itaque non inutile duxi, si hasce SYSTEMATIS NATURÆ paragraphos in Dissertatione Academica explicarem, & veram CRYSTALLORUM GENERATIONEM quæ tamdiu in obscuro latuit, ex principiis præceptisque Celeb. D:ni Præsidis paulo copiosius luculentiusque exhibere allaborarem.

CA-

c) *Observ. Reg. Lap. §. §. 7. & 8.*

CAPUT I.

§. I.

RYSTALLUS vel CRYSTALLUM origine Græca ſunt; quippe compoſita ex κρύος Gelu & ςελλειν Contrahere. Quare *Plinius* cum de caloris effectu antea locutus eſſet *d) Contraria* inquit *huic cauſſa Cryſtallum facit, gelu vehementiori concreto. Non aliubi certe reperitur, quam ubi maxime hibernæ nives rigent, glaciemque eſſe certum eſt, unde & nomen Græci dedere.* Et *Salmaſius* in *Solin. e) Cryſtallus*, inquit, *eſt proprie aqua concreta, & inde vox latinorum Cruſta. Hinc* κρύςαλλος ὕδατος, *aqua glaciata Epiphanio.* Hinc *Bœrhavius f). Fuerunt qui ſcripſere inter principes Chemicos, quod aqua gelu primo defæcatiſſima reddita per longum tempus, deinde autem nunquam regelaſcens, ſed ſemper ſenſim increſcente frigore conſtricta, denſata, ponderoſior reddita, tandem in veram Cryſtallum montanam tranſiret. Quin id narrant audacter in montibus Helvetiorum glacialibus, ad plagas horum boreales, ubi regelaſcens nunquam per ſecula glacies ita transformari dicitur.*

d) *Lib, XXXVII. 2.* e) *P. 143.* f) *Chem. I. 496.*

II. Cryſtalli ſunt Regni lapidei corpora polyedra geometrica, quæ latera habent plura plana & determinata, pluresque angulos proportionatos.

III. Cryſtallorum quatuor vulgo numerantur genera. Sunt enim I:o CRYSTALLI SALINÆ *in aqua ſolubiles*. II:o CRYSTALLI LAPIDEÆ *ſæpe pellucidæ, in igne non fumantes*, quæ proprie Cryſtalli dicuntur. III:o CRYSTALLI SULPHUREÆ ſeu PYRITICOSÆ & ARSENICALES, quæ *in igne dant fumum olentem*. IV. CRYSTALLI METALLICÆ uti *Plumbeæ*, *Ferreæ*, *Argenteæ* &c. *quæ in igne funduntur*. Admonendus autem eſt L. B. noſtrum tantummodo eſſe ſcopum ſecundum genus a nobis nominatum, ſeu Cryſtallos tantum lapideas tractare.

IV. *Cryſtalliſatio* eſt mirum naturæ phænomenon, nulla adhuc arte explicatum, idque ſalibus proprium.

Mirabile ſane phænomenon ſi quid aliud in rerum natura; ſal enim quod figura ſua determinata & ſpecifica gaudet, ſi in aqua ſolvatur, in multas dividitur myriades; ſingulæ autem particulæ ſemper figuram ſervant totius, & dum in unum iterum Cryſtalliſantur vel coadunantur, figuram particularum minimarum obtinet totum. Cum alias videatur impoſſibile, talia polyedra ad centum millia colligere, eaque in unum redigere, adeo ut ex iis, eadem ſpecifica ſcilicet & polyedrica reſultaret figura. Attamen hæc ſalinorum elementorum collectio, ſecundum poſitas a Deo leges Naturæ peragitur.

V. Salia in aqua ſolvuntur, ſapida ſunt, polyedra & Cryſtalliſantur.

Ut

Ut obtineantur Cryſtalli Salinæ, ſolvatur ſalis maſſa in aquæ ſufficientis copia; coquatur aqua & ſupernatans pinguedo diligenter deſpumetur; noxium enim eſt pingve Cryſtalliſationi *g*). Tandem poſtquam aqua ad certam proportionem (vel ad pelliculam) exhalata eſt, incipiunt particulæ ſalinæ uniri. Si diverſa ſalia mixta ſint, quæ plurimam ad ſui ſolutionem requirunt aquam primum coeunt in unum, & ſe ſociant.

VI. Ex dictis ergo patet: *Cryſtalliſationem Salium eſſe collectionem elementorum ſalinorum ejusdem ſpeciei in glebas unitas, & ſemper ſtabilis figuræ, propriæ uni ſingulari ſali h*).

VII. Hiſce ſuppoſitis, nimirum I:o Quod Cryſtalliſatio ſalibus (IV) competit, nullique corpori quantum novimus alii. II:o Quod omnis Cryſtalliſatio fit in aqua (§. V). Porro ad ipſam generationem Cryſtallorum lapidearum pedem facilius promovere poſſumus.

CAPUT II.

Syſtema Nat. Obſ. in Reg. Lap. §. 7.

Omne Quartzum (& Spatum) eſſe petram paraſiticam, docet autopſia; generatur enim in cavo aliorum lapidum & inde excreſcit. Ex aqua itaque

g) *Si enim partes oleoſæ admixtæ ſint maſſæ Cryſtalliſationis, non facile congrediuntur, &, ſi quadamtenus forte congrediantur, ſoliditatem veram non obtinent. Hinc Halurgi ſemper cavent ne pinguedinis aliquid inter coquendum lixivio admiſceatur quod ſalis concretionem impedire ſolet. Cfr. Celeb. Verdr. Phyſ. P. I, Cap. 17. 144. Et Chr. Joh. Lang. de* Mat. Med. T. *I. 299.* *h*) *Bœrh. Chem. II. 334.*

itaque in fissuris lapidum retenta; exhalationibus lapideis impregnata, forte etiam ab aëre adjuta, in superficie lapidis excrescere incipit, & continuo augetur. Ita generari putamus. In fluido aqueo primam peractam fuisse generationem, docent vegetabilia sæpius inclusa, observata & sedes.

§. I. *Omne quartzum (& spatum) esse petram parasiticam docet autopsia.* Parasitica ea vocantur naturalia, quæ immediate nunquam vel e terra vel in terra crescunt, sed semper ex aliis suam petunt originem. e. g. inter vegetabilia *Viscum*, *Epidendron*, *Tillantia*, inter animalia vero, *Vermes corallia constituentes. Patella testa orbiculata; altero margine gibba i) Dentalia k)* &c. quæ nunquam in ipsa terra, sed in aliis arboribus & animalibus habitant. Quartzum & Spatum eandem etiam habent naturam, crescunt enim non sicut alii lapides, seu per coadunationem particularum terrestrium; & dum pura sine alia compositione reperiuntur, nunquam totos constituunt montes.

II. *Generatur enim in cavo aliorum lapidum & inde excrescit.* Hoc quotidiana testatur experientia; nam in montibus tantum non omnibus, fissuræ, ut in glacie intensissima hyeme, sunt valde frequentes, quæ sæpe mora & quiete instar cicatricium ipso monte altiorum concrescunt, dum materia cicatricis raro eadem cum ipso monte observatur, sed plerumque aut quartzum est aut Spatum. Quod præsertim videri est in Westrogothiæ montibus *Köpmannefjell* & *Borås fiell l)*. Dum ad terram ita declives vergant montes ut ab illis aqua defluat, tota eorum latera, fere ut lardum sua pinguedine, Quartzo & Spato esse obtecta videmus.

i) It. Vestgoth. 171. k) Ibid. 170.
l) It. Vestgot. 229. & 113.

mus. Ut circa Fahlunam & Oppidum Gynæeopolin. Immo licet quartzum in terram dispersum quotidie videamus tamen ibi vix ullam factam esse ejus generationem, sed semper e montibus fractum, merito credimus; quoniam ubi in montibus fissuræ reperiuntur, quæ aquam vel pluviam retinere queant, ibi etjam quartzum & spatum excrescit.

SPATUM pari modo esse petram parasiticam, saltem dum purum, sine alia compositione deprehenditur, ex eo demonstrare conamur, quod plerosque constituat stalactites in fornicibus ædium, cryptis & præcipitiis montium, ut in *Baumans Höhle:* ut taceam quæ in sequenti paragrapho demonstrabitur.

§. III. *Ex aqua in fissuris lapidum retenta*, hos lapides generari contendimus. *Aqua enim purissima scatet particulis lapideis, salsis, pingvibus, quas aequirit per varias terras eundo, rodendo, deterendo m).* Aqua enim CRYSTALLINÆ pelluciditatis cocta. Et in vitro seposita, ad fundum per quietem, moram, & frigus, sedimentum deponit terrestre, quod fundo lateribusque adhæret. Heic vero etiam eodem modo fieri credimus, nam dum in fissuris aqua colligitur, mora, quiete & exhalatione ad fundum & latera particulæ terrestres ponuntur, & tandem sensim sensimque spatum vel quartzum pellucidum evadit. In aquæ exsiccatione beneficio solis, aeris, venti, frigoris, etjam tenuissima quæque exspirant avolantque & terrestria siccentur

Spatum eodem modo *ex aqua in fissuris lapidum retenta* generari, ex lapide Runico prope *Svenerum n)* Mica & Spato constante, cui olim nostrates literaras suas insculpserant, demonstratur, cum literis hæc olim excavata hodie alte & scabrose ope spati excreverunt.

Et

m) HENCKEL de orig. Lap. 39. n) It. Gottl. p. 227.

Et in robur ſententiæ noſtræ, adhuc exemplum illud, quod notavit *Tournefort* (in itin. Orient), dum oculis labyrinthum Creticum perluſtravit addere lubet *o*).

§. IV. *Exhalationibus lapideis impregnata.* Attractio & exhalatio videntur maxima eſſe hujus generationis adjumenta. Scimus enim magnetem Ferrum trahere; duo hæmiſphæria plumbi ad ſe invicem poſita attrahi; calcem illam vulgo *Alvarſten* dictam ingruente tempeſtate humida attactu humidam eſſe, lapidesque omnes frigidos ſentiri, quæ quidem omnia multaque alia exempla facile attractionem produnt. Heic etiam particulæ lapideæ ope exhalationis attrahuntur & lapidem conſtituunt durum, nam ubi attractio ibi etiam exhalatio: Calx illa ingruente tempeſtate humida, attactu

o) *Ita vero ille p. 67. Parmi ces écritures, il y en a quelques unes tout a fait admirables, qui conforment le ſyſteme, que j' ai propoſé, il y a quelques annes ſur la vegetation des pierres: celle de labyrinthe croiſſent & augmentent ſenſiblement ſans qu'on puiſſe ſub çonner qu' aucune matiere etrangere, leur vienne de dehors ceux qui ont gravè leur noms ſur les murailles, de ce lieu qui ſont de roche vive, ne ſ'imaginoient pas ſans doute que leur traite de leur ciſeau deuſſent ſe remplir inſenſiblement & devenir relevez dans la ſuite du temps, d'une eſpece de broderie haute d' environ une ligne en quelques endroits, & de preés de trois lignes en quelques autres, de ſorte que ces characteres de creux qu' ils etoient, ſont preſentement rechauſſez en bas relief; la matiere en eſt blanche, quoique la pierre d'ou elle ſorte ſoit griſatres. Je regarde ce bas relief comme une eſpece de calus formé par le ſuc nouricier de la pierre extravaſé peu a peu dans les endroits crauſez engravant tout de meme qu' il ſe forme de calus aux extremites des fibres des os caſſez.*

ctu quidem est humidior, sed illa citior exsicatur, quæ in mediterraneis, quam quæ juxta mare reperitur. Ochra, aqua ferri, ipsaque metalla facile particulas terrestres coagulant *p*). In Ostrobothnia prope Uloam vidit Cel. D. Præses rusticos e fundo fluvii juxta pontonem, sabulum ferro prægnantem in acervos eruisse, quod post quatuordecim circiter dies ita induratum fuisse, ut vix malleo discindi posset. Circa *Cappelshamn*, ubi ad littora maris Corallia ejiciuntur, hæc cum arena coadunentur, lapidemque solidum constituunt *q)*.

Cos videtur coaluisse ex arena marina cum argilla, per moram solida facta idem optime in muris nostris, ex calce, argilla, arena, & aqua (Bruk) exstructis animadvertitur; Murus enim exstructus, demum post duos annos solidior evadit, post ducentos autem ita indurescit ut sine lapidum detrimento non diffrindi queat; Exhalavit enim aqua, & sic ex materia antea molliori durissimus evasit lapis.

V. *Forte etiam ab aëre adjuta.* Præter ea quæ in § præcedenti, de materia illa, unde exstruuntur muri, diximus, ex eo etiam assertionem nostram probare possumus, quod ii lapides, qui in aprico jacent, semper ceteris sunt duriores & compactiores; quare etiam calcarii Gothlandici, ad ustrinas suas lapidem illum, in telluris superficie obvium, quem vocant *dagsten* quasi apricantem, non adhibent *r*), sed alium majori cum labore e terra effodiunt. In Flandria, dum lapides Creta mixti, ad usum struendarum ædium effodiuntur, sunt adhuc molles, tempore vero duri evadunt. Cos in fodinis est mollior, in aprico vero servatus & muris insertus magis indurescit; omnisque fere terra in sicco est solidior, quam in humido. Hinc videmus quantum aer contribuat ad lapidum genesin.

p) It. Oland. 40. q) It. Gottl. 191. r) It. Gottl. 23.

VI. *In ſuperficie lapidis excreſcere incipit & continuo augetur.* Aqua enim in ſuperficie fiſſurarum lapidis ſedimentum deponit terreſtre (§. 3.), deinde variis adjumentis (attractione, exhalatione, aere) quartzum vel ſpatum evadit, (§. §. 4. & 5.). Ergo quartzum (& ſpatum) nunquam totos conſtituit montes, quia ſemper in ſuperficie aliorum lapidum creſcit (§. I.). Continuo autem non ſenſibili incremento augetur, ita ut ejus generatio, non uno alterove die peragatur, ſed longum ſœpe requirat tempus.

VII. *Ita generari putamus.* Qvum aſſertio noſtra cum exemplis, & exempla cum aſſertione, conveniant.

§ VIII. *In fluido aqueo primam peractam fuiſſe generationem, docent vegetabilia ſæpius incluſa obſervata, & ſedes.* Ejusmodi vegetabilia, præcipueque Lichenes, quartzo & ſpato incluſa, in Muſæis curioſorum non raro inveniuntur. Videmus etiam, quod ſæpe tincti ſunt hi lapides, colore brunno, luteo, rubro, viridi, cyaneo, violaceo, aut nigro, licet durum ſit quartzum vitrique fere habeat proprietates; quod exrinſece nullo liquore penetrari & tingi poteſt, niſi is ſtatim in ipſa fuſione vitri admixtus fuerit. Heic etiam ita. Quartzum enim & Spatum dum inter metalla habitant, colorata reperimus; color autem eorum cum rubigine ſeu ochra ipſius metalli ſemper coincidit. OCHRA enim FERRI, quæ aut *brunnea*, aut *lutea*, aut *rubra* eſt, lapides iisdem tingit coloribus. OCHRA CUPRI, quæ ab *acido* fit *viridis*, ab *alcali cyanea*, aut *viridi*, aut *violaceo* lapides tingit colore. Hæ autem ochræ quoniam vulgares ſunt, ita etiam hi colores lapidum vulgatiſſimi.

Hæc omnia allata ſatis ſuperque demonſtrant Spatum & quartzum in fluido generata eſſe, & non compoſi-

posita, uti aliæ petræ, quæ per coadunationem particularum terrestrium crescunt.

CAP. III.

Systema Naturæ obs. in Reg. Lap. §. 8.

Figura omnis polyedra in Regno lapideo (exceptis Petrificatis) a salibus; Salia Crystallisationis unica caussa; salia agunt tantummodo soluta, ergo in fluido. Lapides crystalli dicti a Quartzo & Spato solum figura differunt. Crystalli omnes in fluido natæ sunt. Figura Crystallorum cum Natro aut Nitro eadem; ergo Crystalli lapides compositi per Salia. Confirmant hæc matrix, locus, color, pelluciditas, proprietates, figura, species, urina, tartarus, stalactites.

§. I. *Figura omnis polyedra in Regno lapideo (exceptis Petrificatis) a salibus.* Polyedri ii sunt lapides, qui plura habent latera plana, certosque angulos, seu figuram sic dictam geometricam, uti Crystalli montanæ, Pyritæ, & mineræ aliquæ metallorum. Petrificata quædam vegetabilium & animalium itaque excludimus, quæ figuram quidem habent certam & determinatam, raro tamen polyedram & geometricam; si enim ipsam Petrificatorum generationem respiciamus, facile apparebit, hæc cum Crystallis sic dictis lapideis nullam habere cognationem. Corpora enim animalium & vegetabilium Terra inclusa dum putrescunr vel corrumpuntur, locus eorum a materia, terrestri seu lapidea, quam adducit transfundans aqua, impletur; ergo ex impressione talium corporum in terra orta sunt petrificata, unde & lapis, qui eadem corporis gaudet figura, formatur. Reliquos lapides polyedros, qui fi-

guram certam habent & determinatam, suas etiam agnoscere caussas, necesse est: nam in Regno lapideo nulla ex ovo fit generatio, ut in reliquis naturæ regnis, sed generantur lapides casu fortuito, secundum naturam & proprietatem petræ ex qua constant. Hæ igitur caussæ inter salia sunt quærendæ, quæ ipsa sunt polyedra; id quod ex argumentis sequentibus demonstrabitur.

§. II. *Salia Crystallisationis omnis unica caussa. Salia Crystallisari nullus dubitat, qui primis labris naturam gustavit* (), omnia enim salia in vita communi occurrentia ope crystallisationis accepta sunt; præterea exceptis solis salibus nullum adhuc nobis cognitum est corpus, crystallisationis capax. Scimus tamen omnia salia Crystallisari; ergo Crystallos lapideas, a salibus suam obtinere figuram necesse est.

§. III. *Salia agunt tantummodo soluta.* Salia sine humore nec sapiunt, nec stimulant, & sine illo vix salia dici merentur; calcinantur enim quamprimum aqua sua orbantur: nullaque in rerum natura sine humido peragitur Crystallisatio. In aqua vero sapiunt, stimulant, crystallisantur salia, & genuinam sibi acquirunt figuram.

§. IV. *Lapides Crystalli dicti, a quartzo & Spato solum figura differunt.* Heic sermo est de crystallis proprie sic dictis lapideis & montanis; quia harum proprietatibus cognitis, ad cetera facile argumentari possumus, ut ad pyritas, mineras Argenti *Rothgyllen* dictas, mineras Stanni *Zingraupen.* &c.

Communes apud nos Crystalli sunt, quæ a quartzo & Spato construuntur.

Crystalli quartzosæ sunt pellucidæ, fragmentis angulatis, acutis, inæqualibus, quæ chalybe percussæ dant scintillas: *Cry-*

() HENCK. *Orig. Lap.* 93.

Crystalli Spatosæ sunt subdiaphanæ fragmentis rhombeis, quæ rasuram admittunt, chalybeque, percussæ nullas produnt scintillas. Ergo harum proprietates, cum quartzo & spato eædem *t*), nulloque modo nisi qua formam externam figurati, a non figuratis differunt.

§ V. *Crystalli omnes in fluido natæ sunt.* Salia, Crystallosque lapideas ita generari dicimus. Demonstrat hæc locus Crystallorum natalis, quia in fissuris & cavitatibus lapidum, aquam continentibus generantur, ut in iis Crystallisatio ipsa fiat. A veritate igitur alienum eorum est dictum, qui afferunt se totos conspexisse montes Crystallinos. Qui enim in fodinis rupium solas cavitates crystallis oppletas circumdatasque vidit, nobis hanc nostram sententiam, ambabus manibus facile largietur.

In robur nostræ opinionis, exemplum ex lapide illo, MELONE MONTIS CARMEL *) dicto, adducam, qui lapis achates est, cujus figura cum Melone quodammodo convenit, intus autem excavatus, & ab omni latere Crystallis lapideis tectus est.

§ VI. *Figura Crystallorum cum natro & nitro eadem:* Si rem accuratiori lance perpendere velimus, Crystallorum figuram cum salibus mineralibus & terrestribus eandem esse reperiemus.

Crystalli quartzosæ pleræque *Nitri* gaudent figura, (fig. 6.) ut Crystallus montana. (*fig.* 7. & 8.

Crystalli spatosæ pleræque *Natri* habent figuram, (fig. 1. 2.) ut Crystalli vulgo Spataceæ fig. 4. 5. nominatæ. Inter Crystallos vero Spataceas paucæ sunt, quarum figura cum sale communi seu *Muria* eadem est (*fig.* 20) ut *fig.* 22. *Aliæ* figuram habent *Aluminis* (*fig.* 23). ut

t) *Systema Naturæ vid. defin. quartzi & Spati*
*) *Breynius de Melonibus petrificatis.*

ut Adamas. *Aliæ* denique figura gaudent vitrioli (*fig.* 24) hæ autem, quoniam ſemper fere aliquid peregrini, ut ſulphuris & metalli cujusdam, in ſe continent, ad decompoſita & ſupradecompoſita: *Pyritas*, Cobalta, & mineras metallorum amandantur.

§. VII. *Ergo Cryſtalli lapides compoſiti per ſalia.* Quartzum & Spatum in fiſſuris montium generatum eſſe, ex præcedentibus (II. 2.) patet, Figura Cryſtallorum a ſalibus dependet, Cryſtalli enim ſunt polyedræ; & in regno lapideo omnis figura a ſalibus (III. 1.) Salia vero quum tantummodo agant ſoluta (III. 3.) in ipſa Cryſtallorum Generatione, ad certam & ſibi conformem figuram particulas lapideſcentes determinant, in ipſamque ſubſtantiam lapidis abeunt; ſine qua particularum conformatione vix ac ne vix quidem ulla fieri poſſet Cryſtalliſatio. Ergo vidimus, quod Salia unierint & determinaverint particulas lapideſcentes; ita ut ex iis figuratus factus ſit lapis.

§. VIII. *Confirmant hæc* plurima exempla, & obſervationes, quæ quidem ut eo melius res intelligatur, & eo dilucidior noſtra evadat aſſertio, heic proferre lubet.

§. IX. MATRIX. Fluores Cryſtallini Spatoſi in montibus calcariis ſeu marmoreis generantur; e contrario autem nunquam in hiſce montibus cryſtalli quartzoſæ, ut cryſtallus montana, naſcuntur, ſed hæ uti ipſum quartzum, in ſaxis aliisque petris tantummodo generantur.

§. X. LOCUS. Si in montibus metallo prægnantibus cryſtallus quædam reperitur, ſemper fere cryſtallus eſt pyrita; ſin autem metallo non ſaturatus eſt mons, Cryſtallus eſt montana, vel ſpatoſa.

§. XI. COLOR. Omnis fere color in regno lapideo a metallis ſuam ducit originem. Hinc Bœrhavius *u*) *gem-*

u) *Chem.* I. 54.

gemmæ inquit, *pellucidæ quidem, sed eximio nitentes colore, videntur materiem habere cæteris similem, sed pigmentum metallicum inprimis aut & aliud fixum & fossile, in ipsa earum nativitate quam intime permistum unitumque; ita quippe evincit colorum similitudo, atq; artificiosa gemmarum confectio w).*

FERRUM dat *Vitriolum viride*, sed *Ochram luteam*, quæ ustione *rubra* evadit; & hinc *Rubinus* ruber.

CUPRUM dat *Vitriolum Cœruleum*, sed *Ochram viridem* ab *acido*, ut in *Smaragdo*; *Ochram cœruleam* ab *alcali fixo*, ut in *Sapphiro*, *Cyaneam* ab *Alcali volatili*, ut in *Beryllo*.

PLUMBUM dat *Vitriolum album*, sed *Ochram albido flavam*; ut in *Topazio*.

VISMUTHUM dat *Ochram rubicundam* ut in *Hyacintho*. Ergo vidimus colorem crystallorum dependere ab ochra ipsius metalli, figuram autem a salibus.

§. XII. PELLUCIDITAS. Quum salia mediante aqua, simplicissimas particulas terrestres crystallisare possint, si a metallico quoddam, vitriolo vel sulphure, non saturatæ sunt crystalli, (quemadmodum pyritæ, & mineræ metallicæ), pelluciditatem sibi acquirunt. Pellucidæ vero, prismatibus constant angulis a centro & basi natis; quemadmodum Adamas Durities Crystallorum pellucidarum Quartzi & Spati etiam a salibus dependere videtur; cum Spatum ferro impræegnatum & tinctum vulgo *feldt Spat* dictum, semper spato puro durius sit. *Harum itaque indoles vitro proxima, duritie simplicitate, denique difficillima fusilitate ad ignem, illud exsuperat; videntur que illæ sale & terra, perfectissimis, intime commistis conflari x).*

XIII.

x) *Bœrh. Chem. 1. p. 54.*

§. XIII. PROPRIETATES. NATRI figura in CRYSTALLIS Spataceis deprehenditur; hæ enim CRYSTALLI in calce seu marmore nascuntur, cujus sal ante ustionem, eandem cum natro habuit figuram.

NITRI figura in CRYSTALLIS quartzosis seu montanis occurrit; nitrum enim ex aëre, pluvia & humo colligitur, quare etiam hæ Crystalli magis sunt communes, nam in Rupibus nostris montanis, vix fere ullam reperimus fissuram hisce Crystallis non repletam.

VITRIOLI figura, in pyritis frequens est, quia metallis scatent, & variationis formæ Pyritorum externæ, ea forsan est caussa, quod vitriolum & alumen sæpe ex una eademque matrice colligitur; præterea per chemiam, rerum illam naturalium indagatricem, nobis constat, omnia metalla sibi proprio gaudere vitriolo, propriisque uni cuique figuris; nam licet vulgo tria tantummodo numeremus vitriola, *ferri* videlicet, *Cupri*, & *Zinci*, nihil obstat, quin cetera metalla etiam sua vitriola teneant, que certas determinare possunt figuras. Sic videmus plerumque pyritas dodecaedras argento scatere: & sic porro.

§. XIV. FIGURA. Hæc ea sane est, quæ ingenia Physicorum Doctissimorum mirifice torsit. Ipse PLINIUS, y) *Quare* inquit *sex angulis nascatur Crystallus, non facile ratio inveniri potest, eo magis, quod neque mucronibus eadem Species est, & ita absolutus est laterum lævor, ut nulla id arte possit æquari.* Crystallos reperimus *confusas*, quæ a minori quiete sub ipso Crystallisationis & generationis actu dependent. Dantur Crystalli intus excavatæ, fig. 12.) quarum hæc caussa est, quod sal determinata & certa sua figura prius Crystallisatum est, deinde vero crusta lapidea tectum, ad formam

y) *Lib. XXXI. 2.*

formam ipſius ſalis, tandem vero ſoluto hoc ſale, ipſa remanſit cruſta lapidea.

Dantur Cryſtalli quartzoſæ, non tantum pyramidibus inſtructæ, verum priſmate deſtitutæ (fig.7.) & obſervatis conſtat, priſmata in ſpiritu nitri evaneſcere, in nitro vero regenerato renaſci. Dantur etiam inter Cryſtallos lapideas priſmata hexaedra truncata *fig* 16.) & cryſtalli ejusmodi ſalinæ, ex Alumine & Alcali cinerum arte productæ z).

XV. SPECIES. Quot ſalia in regno lapideo, tot etiam cryſtallorum ſpecies reperire licet, ut quæ figuram *Natri*, *Nitri*, *Aluminis*, *Muriæ*, *Vitrioli* tenent. Aliæ quidem dantur Cryſtalli, quæ figura ſua ab enumeratis multum differunt; ſed vero hanc diverſitatem ſalibus adhuc nobis incognitis, eorumque modificationibus originem debere per analogiam concludimus

XVI. URINA. Exemplum cryſtalliſationis lapidum, omni exceptione majus, exhibuit HENCKEL *a*). Recipe *urinam* recentem, matutinam, *juvenis* ſani, Zytobibuli lib.VI. in *cucurbita* ampla, longi colli, arctioris orificii, dimidium ventris repleta, obturata ſubere, obligata veſica, *ſepoſita* ſuper ecphoram Muſæi, loco tepido, per quatuor annos. Reperies tum in fundo terram flaviuſculo albicantem, urinæ familiarem, ſed ad latera vitri *Cryſtallos* oblongas, priſmaticas, avenæ excorticatæ magnitudine, utrinque æqualiter mucronatas, ſaporis odorisque expertes, ſubdiaphanas, combuſtibiles, igne non fluentes, dentibus inſtar ſelenites ſtridentes, aqua fervidiſſima indiſſolubiles, omnino ſeleniticas. Heic cryſtallos habemus urinæ, quæ quidem ſal in ſe continuere, ſed in naturam Cryſtallorum lapidearum mutatæ, nec ſapiunt, nec aqua fervidiſſima ſolvuntur.

z) *It. W-Goth. 141.* a) *HENCK. Orig. Lap.68.*

XVII. TARTARUS in doliis vini, eodem modo, quo cryſtalli lapideæ dictæ, in melone montis Carmel generatur. In aqua calida ægre ſolvitur tartarus; cryſtalli enim ejus, magnam terræ copiam continent, quæ mediante ſale ipſius vini laxe Cryſtalliſata eſt.

XVIII. STALACTITES Lapis eſt, in montibus calcariis, fornicibusque ædium communis, ibique quotidie e ſalſugine & terra calcaria generatur, plerumque particulis cryſtallinis tectus. Unde etiam HENCKELIUS *b*) ſvadet ut ſequens experimentum artificiale inſtituatur: Recipe *terram calcariam pro baſi, & ſal calcarium pro vinculo inter terram & aquam;* ut exinde Cryſtalli lapidei producantur.

XIX. Ex his tam numeroſis, tamque manifeſtis exemplis, concludimus figuram Cryſtallorum a ſalibus dependere. *Namque ſine ullo ſale Cryſtallos lapideas exiſtere nemo poſtulabit, & terram Cryſtalliſari nullus dubitat*, *c*) Sic tandem in aprico res poſita videtur, quoniam hypotheſis cum exemplis, & exempla cum hypotheſi conveniunt, ut is vere injurius foret qui eam flocci faceret.

CAP. IV.

§. I. Opportuna nobis e ſuperioribus occaſione data, breviter eas innuere lubet cauſſas, quæ Celeb. D. Præſidem moverunt, ut Cryſtallos inter ſalia numeraret.

Non ita intelligi debet hæc Claſſificatio C. D. A. quaſi ob ſolam formam externam & polydericam, quam eandem Cryſtalli cum ſalibus habent, hæ ad ſalia relatæ ſint, nec quaſi ſalium eſſent petrificata; nec quaſi mineræ eſſent unde conſici poſſent ſalia; ſed inter lapides compoſitos ſeu mineralia ſane numerare voluit Cl. A,

b) *Orig. lap.* *c*) *HENCK. orig. lap.*

A. hos lapides, ex lege ipsius systematis, ad quam si attenderimus, facile ratio invenietur. Primum enim dividuntur lapides in simplices & compositos. Ex antecedentibus autem jam nemini ignota erit ipsa genesis horum lapidum (quæ sine sale nunquam peragi poterit) & quod composita sint: ergo non sine ratione Crystallos ad salia seu sale prægnantes Lapides retulit C. D. Auctor.

§. II. Desideraret forsan aliquis, ut hocce sal, quod Crystallis inest, docimastice expelleretur, quo sic demum de compositione horum lapidum certior evadat. Sed nescio num aliquis unquam e vitro artificiali sal quoddam educere potuit, adeo ut ulterius Crystallisari & ab aliis salibus discerni potest, licet ex sale & Quartzo utique confectum sit vitrum; & e poculo vitreo, diu sepposito, sal illud circa latera efflorescet sæpius. Qvum vix ac ne vix e vitro artificiali eliciatur, non mirum si minime e naturali elicetur; aqua enim hæc corpora penetrare nequit; & vitrescentia est ultimus gradus chemiæ.

§. III. Haud necesse est, omnes mineras ad metallum, quod in se continent, educendum esse aptas; Hæmatites, Magnesia, lapis Calaminaris, & Lapis *Rödslag* dictus, metallis quidem scatent, at metalla quædam ex iis educere hoc opus, hic labor est; nec vero a monticolis metallorum fossoribus, ad hoc ursupantur.

CAP. V.

Ut eo dilucidius Crystallorum Generatio percipi possit, quove modo certa figura a se invicem distingvantur; heic e Museo Celeb. D:ni Præsidis, in quo plus quam 150 diversa & selecta specimina Crystallorum asservatur, oculis Benevol. Lectoris modificationes & proprietates Crystallorum subjicere volumus.

Heic videre licet omnia falia regni lapidei adhuc cognita, ut *natrum*, *nitrum*, *muriam*, *alumen*, *vitriolum*, figuris exactis & polyedris, in Cryſtallis lapideis repræſentari. Itaque ſecundum methodum a Celeb. D:no Præſide in ſyſtemate Naturæ receptam, hos dividere placet.

§. II. NATRON *Sal calcarium*, ab Acutiſſimo *Liſtero d)* primum deſcriptum, a Celeb. D:no Præſide *Natron*, ſecundum canonem botanicum receptum *e)* vocatur, nec immerito: pari modo, ut HYACINTHUS, jam non amplius *Delphinium*; nec FAGONIA, *Tribulus* nominatur, licet ab antiquioris aevi eruditis ita adpellatæ fuerint. Nobis etiam parum refert, an Natron veterum, unum idemque cum noſtro fuerit, nec ne; nam in verbis erimus faciles, quæ quidem ipſa valent, ſicut nummi ex conſenſu dantis & accipientis. Nos

d) De font. med. Ang. 12. fig. 5. 5. 5. 5. 5. 5 5. Eſt ſalis genus quibusdam Nitrum murale *nobis autem* Calcarium *dictum; quod fere e lapide calcario tam crudo quam cocto, in parietibus vetuſtiſſimis ædificiorum ſponte naſcatur. Hujus autem ſalis minus cogniti figuram & deſcriptionem ipſe primus, quod ſcio, jam nunc exhibeam. Itaque hujus ſalis calcarii Cryſtalli tenues, longæque ſunt; iisque mediis quatuor latera paralellogramma ſunt, at fere inæqualia; ex altera vero parte, ipſe mucro ex binis planis lateribus triangularibus formatur; ex altera & adverſa parte duo plana quadrata habet, perpetuo ad contrarium cum priore illa parte poſitum. Ex his vero Cryſtallis majuſculæ ad dimidium digiti longæ ſunt. vid. fig. noſtram 5.* *e) Fund. Bot. 239. 242. 243. 244.*

Nos per NATRON intelligimus *Sal figura columnari tetraëdra lateribus alternis angustioribus, apicibusque alterne compressis f).* Hoc autem Sal variis in suis Crystallis gaudet modificationibus, quarum duplex imprimis occurrit varietas. Figuræ 1. 2. 4. 5. ad hocce genus pertinent & modificantur ut infra.

Fig. I. Columna est tetraëdra, cujus omnia latera plana sunt pentagona, oblonga; opposita vero æqualia, & alterum apicem respicientia; unusquisque autem apex constat duobus planis tetraëdris, quæ inter se sunt alterna. Sequitur ergo apicem superiorem esse latiorem & inferiorem acutiorem, totamque hanc Crystallum esse octaëdram, & ex quatuor planis pentaëdris & quatuor tetraëdris, constantem.

Fig. 2. A prima in eo differt, quod latera angustiora sint carinata, ita ut duo opposita columnæ latera latiora sint pentaëdra sed reliqua quatuor rhombea, apicibus superioribus convergentibus, inferioribus vero distantibus. Hinc latera apicis superioris quidem evadunt tetraëdra, sed angulis inferioribus magis sibi invicem approximatis, inferioris vero apicis latera pentaëdra, ergo totum Crystalli corpus est decaëdron.

Specimina Crystallorum ex hocce genere, omnia sunt ex substantia calcaria seu spatosa.

1. *CRYSTALLUS natriformis spatosa: crystallis erectis inordinate sparsis lacteis subdiaphanis.* Hæc Crystallus e fodina *Anders-berg* dicta eruitur, & in minera plumbea reperitur, figura vero Crystallorum cum figura prima eadem est.

2. *CRYSTALLUS natriformis spatosa: crystallis rectis decumbentibusque sparsis vitreis pellucidis.* Eodem loco reperitur; supra Crystallum nitriformem quartzo-

f) *Syst. Nat.* §. 5.

zosam *fig.* 7. excrescentibus ejus Crystalli, quæ cum *figura* 2. conveniunt.

3. *CRYSTALLUS natriformis spatosa: crystallis decumbentibus parallelis incarnatis opacis.* In Germania communis est; ubi in marmore duro reperitur, sæpe pyritis octaedris minutissimis adsparsa. In Hollandia ad cryptas in hortis conficiendas adhibetur. Crystalli eadem species cum *figura* 2. sunt.

4. *CRYSTALLUS natriformis spatosa: crystallis erectiusculis parallelis albicantibus subdiaphanis.* Hæc una cum cæteris in Crystallo nitriformi quartzosa (*fig.* 7.) reperitur. Crystalli admodum tenues sunt, coloremque candidum habent, figura vero earum cum *figura* 2. congruit. In hisce Crystallis, ut & præcedentibus, sœpe primordia Crystallisationum triquetra, lateribus concavis, imbricata, pellucida, reperiuntur; quæ, si figuram respexeris, cum sale tartari Crystallisato conveniunt.

5. CRYSTALLUS *natriformis spatosa crystallis verticalibus paralellis vitreis* quarum figura cum 2 convenit; basis autem deorsum versa est, ita ut basis apex, & apex vicissim basis evaserit. (*fig.* 9.)

iV. SELENITES constat crystallo dodecaedra Rhombea, cujus duo latero opposita latiora & rhombea sunt, sed latera angustiora oblongiuscula existunt. Constat igitur ex rhombis duobus latioribus, quatuor angustioribus & quatuor tetraedris, quorum anguli exteriores invicem propiores sunt; a natro itaque differt figura rhombea & apicibus non alternatim sed paralelle compressis.

Fig. 3. Seleniticam crystallum repræsentat, quæ interdum longior, interdum brevior evadit.

Sub-

Substantia selenitica, seu lapis e quo conficitur hæc crystallus, constat particulis spataceis, quæ effervescunt cum oleo vitrioli & in gypsum transeunt.

Miram proprietatem de hoc lapide nobis retulit Metallurgus summus, quod scilicet si in pulverem redigatur tenuissimum, & aquæ misceatur, tum mora & quiete in crystallos lapideas iterum excrescet perfecte uti sal: quod experimentum cum instituere nobis non licuerit, aliis perficiendum subjicimus.

6. CRYSTALLUS *Selenitica gypsea solitaria rhombea aqueo, subdiaphana.* Hujus crystalli qua speciem suam cum *figura 3* concordant; substantia vero selenitica, mollis & fere flexilis est. Apud nos sæpius in fodinis aluminis inter lamellas schisti invenitur hæc species, mole sua exigua & sali cuidam nativo non absimilis *g)*, quæ vero e Germania advehitur, nostro magnitudinem multoties superat.

7. CRYSTALLUS *Selenitica gypsea, subsolitaria, prismatica aqueo subdiaphana.* Hæc in officinis Pharmaceuticis vulgato nomine selenites nominatur. Ejus quidem fragmenta rhombos, uti spatum, exhibent; rhombi autem ad mediam longitudinem, angulis acutis convergentibus diffinduntur, & diffisi quasi striati, ad angulum rectum essent, videntur, hinc nostra hæc, parum flexilis, nec ita, ut reliquæ crystalli fragilis est.

IV. NITRUM quotidie ex humo generatur, qui præcipua est matrix hujus salis; unde etiam ceteris magis est commune

Figura Nitri est prisma hexagonum, terminatum ab utraque extremitate pyramide hexagona. Est itaque octodecaedron, quod constat sex paralellogramis rectangulis longioribus, columnam prismaticam claudentibus, & sex triangulis ad utramque extremitatem in

g) It. Öland. p. 79.

in apicem concurrentibus. Extremitate ſua matrici ſemper adhæret, adeo ut una tantummodo ejus pyramis conſpicua ſit. fig. 6.

Ex hoc genere Cryſtalli lapideæ ſunt:

8 *CRYSTALLUS nitriformis quartzoſa ſolitaria, utrinque pyramidata* (fig 6). Raro utrisque pyramidibus inſtructa ſeu integra invenitur; &, ſi quando talis obvenit, tamen cicatricula baſeos ad latus columnæ adparet.

9. *CRYSTALLUS nitriformis quartzoſa, cryſtallis oblongis diſtantibus* hæc κατ' ἐξοχὴν Cryſtallus dicitur, & ſæpius colore rubro, ut *Rubinus*, tincta obſervatur. Nonnunquam etiam noſtram hanc vidimus Cryſtallum ad latus inferius eſſe decorticatam: quod ſane demonſtrat Cryſtallos, uti ſalia, creſcere per appoſitionem externam: hæc enim ſubſtantia decorticata etiam priſma eſt perfecte hexaëdron.

10. *CRYSTALLUS nitriformis quartzoſa aggregata acaulis*, (fig. 7). Ita, ut in figura adpoſuimus formatur, ab aggregatione multarum Cryſtallorum, adeo ut nil, niſi pyramides ſuperiores, perſpici poſſit; vulgo flores Cryſtallini vocantur, & in montibus noſtris, colore aqueo, rubro, viridi, cœruleo, violaceo, tinctæ reperiuntur; in germania communiſſimæ ſunt, quæ colore gaudent aqueo; Unde ad Hollandiam aliaque loca vectæ, ſunt illæ ipſæ, ex quibus ornamenta, Cryptæque in hortis conficiuntur. In matrice metallica ſæpe etiam inveniuntur.

11. *CRYSTALLUS nitriformis ſpatoſa acaulis, utrinque pyramidata: pyramide ſuperiore ſubulata* (fig 9) In fodina Dannemorenſi invenitur.

12. *CRYSTALLUS nitriformis ſpatoſa acaulis aggregata: pyramide ſubulata obliqua* (fig. 10) In Dannemora

mora etjam hæc invenitur, &*Dentium Suillorum*, vulgo *Svintånder*, nomine notantur. Nec raro in Spato reperitur, bitumine quodam circumdata. Hæ vero Cryſtalli ſemper oblique, non autem perpendiculariter, ut aliæ, creſcunt; pleræque pellucidæ ſunt, interdum vero cruſta opaca indutæ; quamquam etiam totam ſubſtantiam nonnunquam opacam eſſe videamus.

13. *CRYSTALLUS nitriformis ſpatoſa acaulis aggregata faſciculatim decumbens* (fig. 11.) E Germania a Celeb. D:no Præſide advecta. Hæ Cryſtalli pelluciditatem vitri habent, pyramidibus ſubulatis; non erectæ ſunt, ſed horizontaliter decumbunt.

14. *CRYSTALLUS nitriformis quartzoſa aggregata fiſtuloſa* (fig. 12). Hæc ſane rarior, eaque in Grengie fodonda reperta; ſubulata eſt, & conſtat pyramidibus elongatis, ſuperficie particulis Cryſtallinis, vix conſpicuis aſperſa. *De ejus generatione* vid. §. XIV. Cap. III.

Huc referre etiam lubet Cryſtallos quasdam, quarum quidem figura ab ea, quæ nitri eſt, recedit, nec cum ea accurate, ut ceteræ, convenit, ſed ob figuram tamen, quam referunt, hexaëdram, aliquam cum Cryſtallis nitriformibus habere convenientiam videntur. Forſan originem ſuam a Salibus nobismet incognitis trahunt; forſan etiam meræ ſunt nitri modificationes, ſed quoniam de iis nil certi innuere poſſumus, poſteritati plura expertæ, indagandum iſta relinquimus. Quoniam vero in patria noſtra rariſſime aut vix unquam pertæ ſunt, eas heic enumerare lubet.

15. *CRYSTALLUS ſubnitriformis ſpatoſa ſolitaria acinaciformis* (fig. 13). In fodinis *Andersberg*, *Femböcker Moſis*, & *Felicitas* occurrit. Hæc Cryſtallus angulata eſt, ad latera vero gibba, & parum undulata; Interdum apice tantummodo ſuperiore triangulata. Tota

Tota Cryſtallus folio *Meſembryanthemi acinaciformis* *) ſimilis eſt.

16. *CRYSTALLUS ſubnitriformis ſpatoſa aggregata trifariam imbricata, ſtriata* (fig. 14). E germania. Conſtat ex infinitis ſtriis triquetris in ſpicam ramoſam diſpoſitis.

17. *CRYSTALLUS ſubnitriformis ſpatoſa aggregata imbricata hemiſphærica* (fig. 15). In matrice marmorea; & e Germania ad Celeb. D:no Præſ. vecta eſt. Hæc miro quodam naturæ artificio, cryſtalliſata eſt ita, ut ſal puriſſimum vel arbor Dianæ, provocet; inumeræ enim ſpicæ imbricatæ ad ſe invicem poſitæ ſunt, in formam *Echino-Melocacti*, ſeu hemiſphærii; & hæ minutiſſimis particulis adſperſæ, quæ oculis armatis viſæ, ſingulæ figuram priſmaticam exhibent.

18. *CRYSTALLUS ſubnitriformis ſpatoſa, utrinque truncata* (fig. 16). Cryſtallus hæc priſma eſt hexaedron, lateribus alternis paulo anguſtioribus, cujus extremitates taransverſim ſunt truncatæ. In germania, inq; minera plumbi, viridi, pellucida, nihil argenti in ſe continenti, & eandem figuram exhibente, reperitur.

19. *CRYSTALLUS ſubnitriformis ſpatoſa utrinque truncata triquetra, angulis omnibus acutis* (fig. 17) ad ENGELSBERG, ANDREASBERG invenitur. Priſma eſt oblongum triedron, utrinque truncatum, omnia vero latera ſunt plana; & vocari poſſet priſma hexaedron angulis alternis anguſtiſſimis, & angulis extremitatum itidem planis. Conſtat igitur ex tribus planis quadratis magnis; ex ſex planis quadratis parvis; ex duobus planis trigonis, ex tribus planis lineari hexagonis.

20 *CRYSTALLUS ſubnitriformis ſpatoſa, utrinque truncata plana ſuborbiculari hexaedra* (fig. 18) Inter mineram argenti albam, ſeu *Veisgylden* in Hartz re-

*) *Dillen elth. tab. 211. f. 270.*

reperitur; cumque præcedenti aliquam convenientiam habere videtur: ſed quoniam plana eſt, & vel horizontaliter decumbit, vel oblique erigitur, ſemper ſibi ſimilis eſt. Interdum anguli ejus ſunt truncati, & tum dodecaëdra evadit, licet alias octaëdra exiſtat.

21. CRYSTALLUS *ſubnitriformis ſpatoſa plana, trifariam imbricata (fig. 19.)* cum præcedenti ſimilitudinem quandam habet, eo nimirum reſpectu, quod omnes Cryſtalli ſint planæ, orbiculatæ, margine dodecaedro; hæ vero Cryſtalli a præcedentibus in eo differunt, quod circum axin horizontaliter ſibi inviem impoſitæ ſint.

15. CRYSTALLUS *ſubnitriformis ſpatoſa acaulis: pyramidibus æqualibus.* In fodina Sahlbergenſi inventa, in *Aſbeſto.* Hæc dodecaedra eſt, ex duodecim planis æqualibus, quorum ſingula, figura Iſoſcelis gaudent; ita tamen, ut duo plana proxima angulis acutioribus adunentur alternatim. Hanc communicavit D.nus SAM. AURIVILLIUS.

V. MURIA. ſeu *ſal commune*, eſt ſal cubicum, cujus cryſtalli in plano ſuperioris centro ſæpe deliqueſcunt; quam tamen Foveolam in nulla Cryſtallo lapidea obſervavimus, uti *Figura 20.*

Cryſtalli lapideæ ex hoc genere forte ſunt:

CRYSTALLUS *muriæformis ſpatoſa aggregata alba.* Germaniæ incola eſt, colore fere lacteo gaudet, mineraque plumbi mixta eſt.

17. CRYSTALLUS *muriæformis ſpatoſa aggregata flava.* (fig. 22). Etiam e Germania. Topatzio ſimilis eſt, & cum pyrita ferri mineraque plumbi mixta.

18. CRYSTALLUS *muriæformis ſpatoſa, aggregata, purpurea. E Germania eſt;* conſtat hæc, cryſtallis cu-

bis magnis, amethyſtini coloris, quæ cryſtallis parvis ejusdem generis adſparſæ ſunt.

19. CRYSTALLUS *muriæformis*, *aggregata*, *viridis*, In Hungaria hæc reperitur, proprietatemque *Phoſphori Bononienſis* habet, nimirum ut calefacta, in obſcuro luceat. Vitri cujusdam viridis ſimilitudinem habet; ſubſtantia hujus non quartzoſa eſt, cum ſcintillas minime det; nec Spatoſa eſt, cum particulæ minime rhombea gaudeant figura. Superficies ejus ſuperior, cryſtallos cubicas præbet, quæ ſi vel longitudinaliter vel transverſim videantur, regulariter tamen cadunt, & interdum pyrita cupri adſparſæ reperiuntur.

20. CRYSTALLUS *muriæformis rhombæa ſpatoſa*, *ſubſolitaria* (Fig. 21.). Occurrit in *Hartzyngia*, *Salfelt*, & *Fougtlandia*, Figuram habet hexaedram parallelipipedam, ex 6 rhombis æqualibus. Obtinetur ejumodi ſal muriæforme, dum muriæ ſeu ſali culinari, ſpiritus nitri affunditur & deſtillatur; tum denique reſiduum ejusmodi ſal præbet, quod qua figuram congruit cum nitro illo cubico, quod Academiæ Reg. Scient. Stockholm. oſtendit. Nob. D.nus CAR. FRED. NORDENBERG.

VI. ALUMINIS Figura in cryſtallis lapideis minus eſt frequens, conſtatque teſſera octo planis triangulatis tecta, cujus anguli verticales, plano rhombeo terminantur, anguli vero transverſales planum quadrangulum oblongum habent. Raro tamen hæ apicem triturationes obſervantur *Figura 23.*

21. CRYSTALLUS *aluminiformis ſolitaria*, *cinereo-fuſca Ollaris*. In fodina Fahlunenſi reperta eſt, pollicem circiter longa lataque. Raſuram, uti ollaris, admittit, & omnes apices acutæ ſunt, totaque Cryſtal-

ſtallus opaca, ideoque a reliquis nobis cognitis cryſtallis diverſiſſima.

22. CRYSTALLUS *Aluminiformis ſpatoſa imbricata obtuſa*. Apud Germanos, in pyrite cupri reperta eſt, quæ in cryſtallos excreſcit, & uti alumen purum imbricatim creſcit.*)

§. VII. VITRIOLI figura variat ratione ſpecierum, adeoque alia Ferri, alia Cupri, alia Zinci, alia Plumbi eſt. Heic vero nos adpoſuimus figuram vitrioli cupri. fig. 24.

Cryſtallos illas, quæ a vitriolo determinantur, quum plerumque pyrite vel Arſenico impregnatæ ſint, adeoque inter ſulphura numerari debeant, heic præterimus; ne in campum plane alium exſpatiati, ad novam convertamur partem ſcientiæ, in Chryſtallographio confinio poſitam, quam Pyritologiam dicunt.

Granatus eſt teſſera lapidea purpurea polyedra, ſæpius ſtannum in ſe continens, adeoque ſub minera ſtanni ſæpe numerari ſolitus. Sed quoniam lapis eſt interdum ſubdiaphanus, uno alteroque verbo de illo agere lubet.

1. GRANATUS *dodecaedros, ex planis pentagonis*. Hic communiſſimus in patria noſtra eſt, magnitudine *nucis coryli*, interdum etiam magnitudine *pugni*. In Alpibus Lapponicis, a fodina cupri *Rörås Norvegorum*, ad *Cajtoma* ſummi ſeptentrionis noſtri, petra ex *Mica* & *Talco* conſtans, *granatis*, ad magnitudinem ſeminum cannabis, plena, reperitur, qui-

qui

*) *Adamantes* adhuc rudes, eandem cum Alumine habent figuram; quorum plura millia, omnes ejusdem figuræ, inter merces *Johan Cliffortii* mercat. Amſtelodam. vidit Celeb. Dn. Præſes.

quidem granati in Pharmacopoliis Rubinorum loco venales immerito habentur.

Ex hac figura Pyritæ dantur dodecaëdri, qui sæpe aliquid argenti continent. Ejusdem figura *galenam Crystallinam* sic dictam habemus.

2. *Granatus solitarius dodecaedros ex rhombis.* Satis regularis est hic lapis, & magnitudinem *nucis coryli* habet; omnia vero ejus latera sunt plana rhombea, id quod rarius inter granatos invenitur; cæteris etiam est obscurior.

3. *Granatus bis dodecaedros ex rhombis.* Satis in Suecia communis, licet raro sine detrimento unius lateris inveniatur.

TANTUM.

TILL
HERR AUCTOREN,
MIN KÅRASTE BRODER.

NYſs fördes jag in i en Sal,
Där Djupets Skatter ſamlats;
Men om ej ordning här gjort val,
Wiſt had' i mörker ſamlats:
Där viſtes, fram för annat, gull,
Järn, ſilfver, ten och koppar;
Där var ej glömd den ring'ſta mull,
Bland jordens faſta kroppar.

En präktig ſamling gjorde, att
Jag tankfull tankan miſte;
Tills ändtlig jag en Sten fick fatt,
Den en med undran viſte,
Och ſade: ſe, hur konſten har
Här framtedt måſtarſtycke;
Hur jämn, hur kantig, träfflig klar,
Han vård är allmänt tycke.

Bedrag Dig ej, ſad' ſtrax en an'n,
Slikt kan ej konſten vårka,
Naturen är deſs uphofsman;
Men detta bör man märka,
Att måſtar'n vårkſtads nycklen gömt:
Faſt hundra honom letat,
Ha' de dock förr att leta glömt,
Än de ha' konſten vetat.

CRY-

CRYSTALLEN, tänk är detta, som
Så många hjärnar bråkat;
Men, sad' han till den andra, kom
Och se här EN, som råkat
Naturens rara hemlighet
I stenar, örter, djuren,
Som ock i detta målet vet
Att grunda ut naturen.

Att tekna ut HANS Emne-Svån,
Han just på Bror min pekar,
Den Pallas tyck's Sig valt til vån;
Och frågar: Hvilken nekar,
Det Han ju här ett ämne fann
Nog drygt, samt att det leder
Uppå then trappan, der han kann
Sig vårfva bland oss heder?

När jag förnam, at J, Min Bror,
Er gör den heder vårdig;
Ej under, om min frögd blef stor:
Til önskan var jag färdig,
Det lyckas må Ert lärdoms lopp,
Och J den förmån finna,
Att Edar frågd, likt vånners hopp,
CRYSTALLENS glants må vinna!

GOTTFRIED KÅHLER.