

D. A. G.
 OBSERVATIONES
 MINERALOGICO METALLURGICÆ
 DE
MONTE CUPRIFERO
TILAS *uori*

QUAS
 Suffragio Amplissimi Ordinis Philosophici in Illustri ad
 Auram Fennorum Atheneo

PRÆSIDE

Viro amplissimo atque Celeberrimo

D. N. MAG. P E T R O.
ADRIANO GADD.

Chem. Profess. Reg. & Ord. Rei Plant. Direct.
 Finland. nec non Acad. Scient. Holm. Membra.

b. t. RECTORE MAGNIFICO,

PRO GRADU

Publico Examini submitit

Stipendiarius Regius

JACOB MALLEEN. Filius

TAVASTIA FENNO

Horis Arte Meridiem Solitis

IN AUDITORIO MAIORI DIE XIX. JUNII ANNI MDCCCLXIX.

A B O Æ, Impressit JOH. CHRISTOPH. FRENCKELL.

§. I.

Soient montes, ubi fatiscunt, vulgo metalli feraces
 haberi; nec suo, hoc indicium caret fundamento.
 Nec, si illo arguento, ceu certissima naturæ me-
 tallicæ in visceribus terræ latentis nota utendum, pluri-
 mi per Finlandiam montes a gignendis metallis erunt
 alieni. Benigna tamen illa Natura, non nos adeo sui
 fecit copiam, ut cum lucro e montibus effodiri possent
 metalla. Interim cum Anno Octavo supra Trege-
 sum præsentis Seculi, Finlandiam ad rem metallicam
 augendam, *Generosissimus Dn. Libr. Baro TILAS, Guber-*
nator & Eques de stella polari, peragrasset, in rupem
 pyrite Cupri imprægnatam, inter montuosa loca Paroe-
 ciæ *Tammela*, eamque fundo addictam Pastorali, inci-
 dit. Quo docimastice explorato, invenit ejus indolis
 esse pyritem, ut huic eliciendo, nullo parcere debe-
 rent labori, qui ex montibus lucrari vellent. Utqve
 merita Patroni & Mecanatis in Rem imprimis Metallicam,
 omne nostræ laudis encomium superant; ita in
 perpetuum monumentum inventionis, laudatus mons,
 qui partem pyritis illius Cupri continebat, vocatus est,
 idiomate Fennico, *TILAS Muri*. Ne que mora, quo
 minus quidam Societatem mox iniverint, Aperturis (*Skärp-*
ningar) factis, eruendi caprum. Sed ab incepto desistere
 coacti sunt, forte quod tantum sumitus, quantum necesse
 erat, labori impendere, aut non valuerint, aut noluerint
 in spem incertam venis metalliferis proventu fa-
 tiliscentibus. A nobis tamen haud alienum putavimus
 illustrare montem prædictum observationibus nonnullis,
 ne memoria ejus penitus periret inter Eruditos, quin
 potius, ut inde Lector judicare posset, quid effectum
 sit,

Et, in effodiendo inde cupro, quidue effici potuisset vel debuisset, si minus rite hactenus labores admoti fuissent, vel opus in posterum perfici deberet.

§. II.

Adjacet mons noster, Lacui *Pybejärvi*, qui inde decurrit ad Sacellum Jockis, & quem montes parvi & colles utrinque ambiunt, ad quorum radices, in depressoibus locis, succulentiora vestigia Pyritis ferri & cupri conspicuntur. Alioquin fontibus mineralibus hæc loca abundant, aquas continentem martiales crudas, quæ pulvere *gallarum* & floribus *balustiorum* colore statim tinctuntur violaceo, & paulatim deinde nigreantur.

§. III.

Inter species Terrarum hujus tractus, vulgatissima est Argilla. Arena vero reperitur ochracea, leptamnosa, calculosa, iis præcipue in locis ubi fatiscentia existunt mineralium. In circuitu montis *TILASVUORI* manifesta quoque adsunt signa tam terræ vitriolicæ, quam Pyriticolo-cupreae.

§. IV.

Montuosus Paroeciae *Tammela* tractus, montibus non constat integris altis & excelsis jugisque continuata quasi serie se extendentibus; verum potius, solitariis, dispersis, collibus hinc illinc parum elevatis. Ad pagum *Kuuso* + mill. a monte *TILASVUORI* distantem, magis quidem concatenatae & humiliores visuntur montium elevationes, in quibus nullum prorsus deprehenditur vestigium mineræ cupriferae. Petram principalem constituit

uit *Granites Spatofo micaceous* cinereus, qui colore fuscum cinereum, in albo cinereum quandoque commutat. Variationes petrarum hic plurimae dantur: Sic habemus petrain *Spatofo Alcalinam* ad pagum *Varfanaja*. *Granites* vero cinereus variam subit mutationem, quoad qualitatem suam, ut interdum a rufo seceatur granite parum fertili; interdum illam concomitentur, *Corneus fissilis*, & *Spatum vitreum (Felspat)* venæque quartzi, quæ semper metallicas secum ferunt venas, vel ad minimum pyritem includunt.

§. V.

Ex his petrarum varietatibus, attentionem maxime merentur species quadam *Steatitis*, in monte *Salvisto*, quadr. mill. a *TILAS VUORI* sito, ubi quoad consistentiam, & variis generis colores, visu pulcherrimi deprehenduntur ollares. Quarum specierum præcipuae sunt,

- 1) *Steatites flavescentis*, nitens maculis cinereis coeruleo violaceis griseis, interdum virescentibus.
- 2) *Steatites virescentis*, venis maculisque purpureis paucis, fuscis nigroque coeruleis pluribus.
- 3) *Steatites pallidus*, mollis maculis punctisque fusco coerulecentibus.
- 4) *Steatites viridis niger*, maculis paucis coccineis.

OBSERV. 1:ma species in fragmentis tenuioribus ad horizontem perpendicularibus in lapide basaltico conspicitur. Quanta vero hujus *Steatitis* reperiatur copia, determinari non potest, quippe cujus venæ ipsam percurrunt petram montis basalticam. Species 2:da & 4:ta centum prope passus a loco prime

primæ speciei reperiuntur, & effodiuntur hæ ad superficiem terræ, fragmentis jam majoribus, jam minoribus infra collum montis. Hæc vero species præcipue inveniuntur in terra macra leptamnoſo Argillacea interdum etiam in recessibus montis. Primum effosse cultro facile secari & cadi possunt: Aeris vero expositæ, durescant ut vix sectiles sint. In pulverem redactæ omnes fere hæ steatitis species, & aqua mixta oleoſi quid abolent, massaque ex hac mixtura orta, glutinosa evadit, & siccata, digitos inter pinguedine adfecta sentitur. Vide Dissert. JOH. FRED. MÜLLER, PRÆSIDE Doct. & PROF. KALM de ollariis in fernia repertis.

§. VI.

Ex notatu dignioribus lapidum generibus occur-
runt rarius.

Mica octoedra cubica. Talcum octoedrum cubicum
VALLERII Mineral. sp. 130.

Mica sub pellucida, nigra virescens membranis pa-
rallelis elasticis.

Mica membranis sinuatis curvis infractis opacis ni-
gris.

Observ. Hæ micae species soepe una cum Feltspato in vena
cupri delitescant.

Molybdæna squamoſo lamelloſa fracturis livo-
reis.

Molybdæna squamoſo rigida micoſo martialis.

Basaltæ martialis subsolidus planis propriis subob-
scuris micaeis splendentibus.

Basaltes prismate tetraëdri lateribus alternis.

Basaltes crystallis nigris confertis.

Hyolites molliusculus, rhombis perfectis parallelis, subviridis.

Hyolites sub pellucidus aqueo albus, cum pyrite.

Spatum molliusculum fragile, post calcinationem demum effervescentia.

Felspatum subopacum duriusculum, rhombis parallelis, colore interdum albo, luteo, cinereo & viridi.

Selenites Gypseus lamellis rhomboidalibus lateribus duobus oppositis. (a)

Observ. Nonnulla vestigia hujus speciei (a) hic quoque raro cernuntur, facta et jam fuit ejus copia Dn. PRÆSIDI quam in *Lithophylacium Amplis.* quondam viri Coll. rei Metall. Consiliarii Dn. SVAB ingessit.

Quartzum opacum rimosum, lactei coloris.

Quartzum solidum coloratum, tam pellucidum quam opacum, colore rufo, violaceo, coeruleo, & viridi.

Quartzum crystallisatum, crystallis aggregatis irregularibus.

Granatus subopacus, nigro rubens, dodecaëdrus prismate hexaedro.

Leptamnites cinereus schistiformis. (a).

Observ. (a) effoditur parum & usurpatur a rusticis pro coticulis.

§. VII.

Indicia minerae cupri per hunc tractum plurimis in locis suis indagatoribus sese prodiderunt, ut 1:mo in TILASVUORI, de quo in sequentibus prolixius agendum. 2:do a TILASVUORI meridiem versus $\frac{1}{2}$ mill. in fundo pagi Hálviä. Fatiscens petra in superficie ansam præbuit aperturam faciendi; sed non nisi granula quædam cupri lazurei, hic reperta sunt, & vena delabente ad $1\frac{1}{2}$ perticæ profunditatem, minera hæc petrota nihil lucri dedit. 3:to in loco haud multum ab hinc distante, ad Haudancorva, ubi apertura, 5. perticarum est profunditatis, minera sparsæ indicia vena quartzi profert, perpendiculariter fere descendens in Saxum ordinarium Granitem, §. IV. indeque ex proecto ab Africo versus aquilonem se extendit. Ad radices montis juxta hanc aperturam crystala quartzi fusca visuntur. 4:to circiter $\frac{5}{6}$ mill. a Haudancorva, ubi caverna 1. perticæ altitudinem pertingit, minerae granulæ hinc illinc per petram dispersæ conspiciuntur, maxime tamen latitantes in vena qua t: i, quæ ab Africo Aquilonem versus se extendit, & 1. perticæ est profunditatis. Ad hanc aperturam reperiuntur in granite quartzoso nominati granati nigrescentes. 5:to ad Kiskinenvuori 1. mill Africam versus a TILASVUORI situm, vestigia tam minerae cupri quam etiam globulæ pyritis Arsenici reperiuntur. 6:to ad Kiljamosari 1. mill. spatium a TILASVUORI meridiem versus distantem, exiguis exsurgit monticulus in palude, ubi minerae granulis cupri interstinctæ in petra maxima est copia. 7:mo ad Pippovuori, $\frac{3}{4}$ mill. Vulturnum versus a TILASVUORI trans stagnum Hálviä situm, vena est quarzosa cum minera cupri sparsa, ab oriente ad Septentrionem tendens. Ipse mons

mons palude tantum sejungitur a *Kiljanosari*. 8:vo *Ad Plagam*, boream inter & favosum versus a *TILAS VUORI*, in fundo pagi *Linickala*. 9:0 1½ mill. octosum versus in fundo prædii *Zockis*, minera granulis pyritis cupri interstincta, cavernulosa vernibus quasi exesa inventur.

§. VIII.

Ipsum quod attinet montem *Tilasvuori*, ubi prima indicia minerae cupri deprehensa sunt. Gaudet hic altitudine haud præaltus, sed est solum modo collis paululum ex planite editus. Terra illum superincumbens est Humus, arena partim flava, partim rufescente mixta. Aquæ in confinio hujus montis, ut etiam nonnullis in locis ad littora lacus *Pybejärvi* sunt minerales. Aperturæ hic occurunt quatror.

Prima qua proprior est ad viam publicam, a minera- rum investigatore Petro Sundell ad 7. perticarum pro- funditatem excavata est. Ipsa matrix minerae constat granite fusco cinereo fatescente, pyrite cupri immixto & ad perpendiculum non usque quoque exacta directio- ne, sed proiecta magis, seu in plano inclinato, mon- tem ab africo versus boream ingreditur, cuius latus tam pendens quam jacentis petra constat ordinaria §. IV. hujus tractus. Quo profundior hæc vena fit eo latius dis- funditur; estque ima ejus pars jam 10. ulnas lata. Sub di- o, (ut dici solet) ubi petra 4. perticas est cavata, ve- nam quarzi tetigerit, & in hac combinatione pyrite cupri überari videbatur; facta vero separatione sterilescere cœpit, tamen naturam meritissimam facit sui forte haud fallacem.

Secunda Apertura vena est quartzi granulas continens mineræ sparsas, & extendi videtur a plaga occidentali ad orientalem, ubi priori venæ, 4. perticarum profunditatem adjungitur, illamque ad 2 perticarum latitudinem cavernæ concomitans, insigniter pyrite cupri locupletavit; reverso autem cursu ad plagam boream inter & occasum superiorem venam reliquit, quo factum est, ut statim etiam vena mineræ proventu deficeret.

Inter mineras in *Tertia Apertura*, numerantur *Pyrites sulphureus*, venam quartzi ad 2 vel 3 particarum profunditatem concomitans, ut & *minera* sic dicta exesa cavernosa, *Arsenici* & *sulphuris*. Minera hæc fatiscens foraminibus non est ochraceis; sed expleta sunt foramina ejus vitriolo ferri, vel Pyrite Arsenici & sulphuris crystallisato; alioquin parum cupri continet. Præter has deprehensa sunt heic etiam fragmenta quædam mineræ plumbi & Argenti, ut & granula quædam cupri nativi, immo aliquid magnetis pyrite ferreo adhærente: *Vitriolum lapide mineralisatum* (atrament-sten) in Pyriticibus haud raro conspiciebatur. *Pyrites* ille *sulphureus* ferro mineralisatus, non statim heic fatescit si non per aliquod temporis spatium vi aëris exponatur, & tum primum rubescit & fragilis redditur, ut Saxum aere deliquescentes (*Sielffrätsten*) & albo deinde pulvere qui vitriolo ferri constat, obducitur.

Apertura quarta, quæ ab Åkerbergio metallurgo quodam nomen traxit, 6. perticarum est profunditatis, venam habens quartzi, unius perticæ latitudinis, 4. perticarum longitudine se extendens; sed ut priores, in vena primæ aperturæ finitur.

In medio hujus aperturæ conspicitur ingens venæ mineralis pars infracta, ditem continens cupri mineram, quæ operariorum negligentia relicta manet.

§. IX.

Minerarum genera, in his venis metallicis occurrentia, hæc præcipua sunt.

Pyrites ferri subflavus, crystallisatus, compositus ex cubis nitidis.

Pyrites crystallis hexaëdris octoëdris & dodecaedris.

Pyrites Hæmisphæricus continens arsenicum ferrum & cuprum.

Pyrites pallidus arsenicalis fracturis squamosis, superficie fusca.

Pyrites cotaseus minute foveatus & dispersus super quartzo ferrugineo & inter crystallos pallidus Basalteus, formæ vitriolicæ.

Pyrites Hepaticus Lefverflag.

Pyrites Cupri cotaseo cellulofusus, cellulis rhombeis, interdum vacuis, parietibus vestitis crystallis pyriteis, interdum etiam repletis ferro pyriticoso nigro sympathico, in lamellas fatigente pulvere ferrugineo.

Pyrites Cupri viride flavus, fracturis inæqualibus comite pyrite pallido exeso cellulofo, interspersis interdum glandulis pyriteis rimosis.

Pyrites Cupri flavus fracturis subvitreis, fissuris planis nitidis.

Pyrites Cupri aureo flavus, squamis angulatis floribus amethystinis obsoletis.

Cuprum Lazareum fracturis recentibus chalybeis, antiquioribus fusco violaceis.

Ferrum sympatheticum cotaseum nigrum coerulescens, rhombizans stratis horizontalibus.

Ferrum pyrite interspersum.

Plumbum mineralisatum argento sulphurato luce fugaci.

Minera plumbi tessulis cuborum minoribus rubiginosis, comite quartzo.

§. X.

§. X.

Officinae ad excoquendum cuprum ædificate erant ad aquæ ductum $\frac{1}{4}$ mill. distante a TILASVUORI, in fundo pagi Linickala, furnis simul ustulatoriis & fusoriis exstructis. Scoriis Pyritis in cupri rудis excoquitione generatis, usi sunt hic metallurgi pro additamento ad promovendam fusionem cupri. Dum annos novendecim ante hoc *Celebr. D^r. PRÆSES* ad pernoscendum laudatae officinae adparatus, profectus eset, cōperuit tunc temporis, duo cupri rудis pondo nautica (*Skeppund*) ex ea rediisse, quantum fere fructus ex lapide sulphureo metallico cupri non fuso, institutoribus officinae adhuc influere potuisse, facile largimur; sed prohibitis operibus, ut jam diximus neglecta nunc jacet nostra officina. Aliis dijudicandum relinquimus, utrum cepta spem decepisse censenda sint, quam ab initio dederant, an potius inscientia eorum, qui exercendo invigilarent metallo, tribuendum, ut naturam sibi novercari existimarent. Certe rem negamus anticipitem esse, curam fortunamque, expectandi proventum ex montibus.

§. XI.

Conclusiones.

1:mo Quod §. §. VII. & VIII. diximus late admodum patere indicia varia minerarum Cupri; ex eo probabiliter concludere licet, latere in his recessibus mineram Cupri haud minimi pretii, modo adsint, qui eam ad usum prudenter arcessant, idque eo certius, quo magis in Apertura 1:ma montis TILASVUORI, vena cupri crescebat in fundo ad latitudinem, & in Apertura 4:ta indicia dantur ditioris mineræ cupri. 2:do Attendant oportet, qui venas metallorum lucrosas velint investigare, ad mutationes, quas subeunt heic petræ; ubi coeant & quo diffunduntur, & quas leges speciales pro situ suo vena quartzi observent, quibus

quibus sub conditionibus dispareant, aut venas minerae cupriferas ditent; aut nonne hoc loco ut in pluribus aliis per *Finlandiam* locis, petra Basalticosa, dum matrix minerae salutatur, sit certissimum indicium ditionis & perennioris venae minerae cupri. 3:to Inquiratur studiosius, locus natalis frustularum *Selenitis Gypsi*, quae quulgo ex his tractibus sumi perhibentur; præprimis digna erit res disquisitione, annon ad *Varzandja* ubi *Petra Spato Alcalina* invenitur, in hujus fracturis signum adsit alicujus *Selenitis Gypsi*; forte enim accido vitrioli, quo petra hujus loci interdum abundat, spata alcalina ad concretionem *Gypsi* heic sa urata sunt. 4:to Quoniam nulli pyrites Faticelcunt, ex aqua solum sine aeris & caloris accessu; crystallisationes insuper minerales §. IX, quibus tractus hic minerae imprimis abundat, sunt effectus caloris, non minus quam ex halitiones minerales, quæ vim suam heic exserunt in lapidibus coloratis, Quartzi, Spati, Hyolitis, §. IV. V. VI; Quo & illud accedit, quod fatiscentia petrarum heic fere sunt universales, §. I. VII. VIII. & omnes Fere steatitis species oleosi quid abolent §. V. nota; manifestum esse videtur omnes has rerum circumstantias simul sumtas, hoc loco magis denotare præsentiam caloris subterranei, quam alibi, & qui, successu temporis haud parum momenti conferre videtur ad meliorandas & nobilitandas venas cupri. 5:to Hanc cautionem adhibebunt rebus suis qui metalla heic fodenda curant, ut prius diffringi sinant mineras, certioresque facti de venarum metallorum indole & perennitate, quam sumtus minus necessarios impendant in furnos ustulatorios & fusorios exstruendos, ut taceam, quæ reliqua sunt ejus generis in exorsu impedimenta operis.

Tantum.

