

fort, und hoffe darüber bald vollständigere Nachricht mittheilen zu können, woraus sich entscheiden dürfte, ob dieser Stoff von den übrigen neuentdeckten Alkaloiden verschieden ist, oder ob eine weitere Kenntnisz der Sache die Vielheit dieser Substanzen, welche sich uns jetzt darbieten, auf etwas Einfacheres zurückführt. Ich hege die Vermuthung, dasz die Harze und flüchtigen Oele im Allgemeinen ein Alkaloid enthalten. Auf das gemeine Harz und den Kampfer habe ich fürs Erste meine besondere Aufmerksamkeit gerichtet. Die Methode, welche ich bei dem Pfeffer angewandt habe, scheint mir hier vorzüglich bequem. Bei dem Zusatze von Säure zu der alkoholischen Auflösung des Pfefferharzes schied sich ziemlich viel Oel aus. Hatte das Pfefferalkali dieses früher gebunden? — Sind die Harze vielleicht Seifen aus diesen neuen Alkaloiden und einem Oele? —

EXPERIMENTA CIRCA EFFECTUM CONFLICTUS ELECTRICI IN ACUM MAGNETICAM¹

Prima experimenta circa rem, quam illustrare aggredior, in scho-
lis de Electricitate, Galvanismo et Magnetismo proxime-superiori
hieme a me habitis instituta sunt. His experimentis monstrari vide-
batur, acum magneticam ope apparatus galvanici e situ moveri;
idque circulo galvanico cluso, non aperto, ut frustra tentaverunt
aliquot abhinc annis physici quidam celeberrimi. Cum autem hæc
experimenta apparatu minus efficaci instituta essent, ideoque phæ-
nomena edita pro rei gravitate non satis luculenta viderentur, so-
cium adscivi amicum *Esmarch*, regi a consiliis justitiæ, ut experi-
menta cum magno apparatu galvanico, a nobis conjunctim in-
structo, repeterentur et augerentur. Etiam vir egregius *Wleugel*,
eques auratus ord. Dan. et apud nos præfectus rei gubernatoriæ,

¹ [Oversættelser findes bl. a. i: Rahbeks Hesperus. III. P. 312—21. København 1820. — Schweiggers Journal. XXIV. P. 275—81. Nürnberg 1820. — Annal. de chimie. XIV. P. 417—25. Paris 1820. — Annal. générales des sciences physiques. V. P. 259—64. Bruxelles 1820. — Bibliothèque universelle des sciences. XIV. P. 274—84. Genève 1820. — Giornale di fisica, chimica e storia naturale, da. L. Brugnatelli. III. P. 335—39. Pavia 1820. — Giornale Arcadio di scienze. Vol. 8. P. 174—78. Roma 1820. — Gilberts Annal. d. Physik LXVI. P. 295—304. . . . Leipzig 1820. — Journ. de phys. XCI. P. 72—76. Paris 1820. — Okens Isis. Col. 57—60. Jena 1821. — Thomsons Annal. of phil. XVI. P. 273—76. London 1820. — En Meddelelse om Sagen i: Det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Oversigter. 1820—21. P. 12—21. København. Alle Afhandlinger fra Videnskabernes Selskabs Oversigter findes sidst i dette Bind.]

experimentis interfuit, nobis socius et testis. Præterea testes fuerunt horum experimentorum vir excellentissimus et a rege summis honoribus decoratus *Hauch*, cuius in rebus naturalibus scientia jam diu inclaruit, vir acutissimus *Reinhardt*, Historiæ naturalis Professor, vir in experimentis instituendis sagacissimus *Jacobsen*,¹ Medicinæ Professor, et Chemicus experientissimus *Zeise*, Philosophiæ Doctor. Sæpius equidem solus experimenta circa materiam propositam institui, quæ autem ita mihi contigit detegere phænomena, in conventu horum virorum doctissimorum repetivi.

In experimentis recensendis omnia præteribo, quæ ad rationem rei inveniendam quidem conduxerunt, hac autem inventa rem amplius illustrare nequeunt; in eis igitur, quæ rei rationem perspicue demonstrant, acquiescamus.

Apparatus galvanicus, quo usus summus,² constat viginti receptaculis cupreis rectangularibus, quorum et longitudo et altitudo duodecim æqualiter est pollicum, latitudo autem duos pollices et dimidium vix excedit. Qvodvis receptaculum duabus laminis cupreis instructum est ita inclinatis, ut baculum cupreum, qui laminam zinciam in aqua receptaculi proximi sustentat, portare possint. Aqua receptaculorum $\frac{1}{60}$ sui ponderis acidi sulphurici et pariter $\frac{1}{60}$ acidi nitrici continet. Pars cujusque laminæ Zincæ in aqua submersa Quadratum est, cuius latus circiter longitudinem 10 pollicum habet. Etiam apparatus minores adhiberi possunt, si modo filum metallicum candefacere valeant.

Conjungantur termini oppositi apparatus galvanici per filum metallicum, quod brevitatis causa in posterum conductorem conjungentem vel etiam filum conjungens appellabimus. Effectui autem, qui in hoc conductore et in spatio circumiacente locum habet, conflictus electrici nomen tribuemus.

Ponatur pars rectilinea hujus fili in situ horizontali super acum magneticam rite suspensam, eique parallelia. Si opus fuerit, filum conjungens ita fleti potest, ut pars eius idonea situm ad experimentum necessarium obtineat. His ita comparatis, acus magnetica movebitur, et quidem sub ea fili conjungentis parte, quæ electricitatem proxime a termino negativo apparatus galvanici accipit, occidentem versus declinabit.

Si distantia fili conjungentis ab acu magnetica $\frac{3}{4}$ pollices non excedit, declinatio acus angulum circiter 45° efficit. Si distantia

¹ [ɔ: Jacobson.]

² [ɔ: usi sumus,]

augetur, anguli decrescunt ut crescunt distantiæ. Cæterum declinatio pro efficacia apparatus varia est.

Filum conjungens locum mutare potest vel orientem vel occidentem versus, dummodo situm acui parallelum teneat, sine alia effectus mutatione, quam respectu magnitudinis; itaque effectus attractioni minime tribui potest, nam idem acus magneticæ polus, qui ad filum conjungens accedit, dum ei ad latus orientale positum est, ab eadem recedere deberet, quando locum ad latus occidentale occupat, si hæ declinationes ab attractionibus vel repulsionibus penderent. Conductor conjungens e pluribus filis aut tæniis metallicis connexis constare potest. Natura metalli effectus non mutat, nisi forte quoad quantitatem. Fila ex platino, auro, argento, orichalco, ferro, tænias e plumbo et stanno, massam hydrargyri æquali cum successu adhibuimus. Conductor aqua interrupta non omni effectu caret, nisi interruptio spatium plurimum pollicum longitudinis complectatur.

Effectus fili conjungentis in acum magneticam per vitrum, per metalla, per lignum, per aquam, per resinam, per vasa figlina, per lapides transeunt; nam interjecta tabula vitrea, metallica vel lignea minime tolluntur, nec tabulis ex vitro, metallo et ligno simul interjectis evanescunt, imo vix decrescere videntur. Idem est even-tus, si interjicitur discus electrophori, tabula ex porphyrita, vas figlinum, si vel aqua repletum sit. Experimenta nostra etiam docuerunt, effectus jam memoratos non mutari, si acus magneticæ pyxide ex orichalco aqua repleta includitur. Effectuum transitum per omnes has materias in electricitate et galvanismo antea nunquam observatum fuisse, monere haud opus est. Effectus igitur, qui locum habent in conflictu electrico, ab effectibus unius vel alterius vis electricæ quam maxime sunt diversi.

Si filum conjungens in plano horizontali sub acu magneticæ ponitur, omnes effectus idem sunt ac in plano super acum, tantummodo in directione inversa. Acus enim magneticæ polus, sub quo ea est fili conjungentis pars, quæ electricitatem proxime a termino negativo apparatus galvanici accipit, orientem versus declinabit.

Ut facilius hæc memoria retineantur, hac formula utamur: Polus super quem intrat electricitas negativa ad occidentem, infra quem ad orientem vertitur.

Si filum conjungens in plano horizontali ita vertitur, ut cum meridiano magnetico angulum sensim sensimque crescentem for-

met, declinatio acus magneticæ augetur, si motus fili tendit versus locum acus deturbatæ; sed minuitur, si filum ab hoc loco discedit.

Filum conjungens in plano horizontali, in quo movetur acus magnetica, ope sacomatis æquilibrata, situm, et acui parallelum, eandem nec orientem nec occidentem versus deturbat, sed tantummodo in plano inclinationis nutare facit, ita ut polus, penes quem ingreditur in filum vis negative electrica deprimatur, quando ad latus occidentale, et elevetur, quando ad orientale situm est.

Si filum conjungens perpendicularare ad planum meridiani magnetici, vel supra vel infra acum ponitur, hæc in quiete permanet; excepto si filum sit polo admodum propinquum: tum enim elevatur polus, quando introitus fit a parte occidentali fili, et deprimitur quando ab orientali fit.

Quando filum conjungens perpendicularare ponitur e regione polo acus magneticæ, et extremitas superior fili electricitatem a termino negativo apparatus galvanici accipit, polus orientem versus movertur; posito autem filo e regione puncto inter polum et medium acus sito, occidentem versus agitur. Quando extremitas fili superior electricitatem a termino positivo accipit, phænomena inversa occurunt.

Si filum conjungens ita flectitur, ut ad ambas flexuræ partes sibi fiat parallelum, aut duo formet crura parallela, polos magneticos pro diversis rei conditionibus repellit aut attrahit. Ponatur filum e regione polo alterius acus, ita ut planum crurum parallelorum sit ad meridianum magneticum perpendicularare, et conjungatur crus orientale cum termino negativo, occidentale cum positivo apparatus galvanici; quibus ita instructis, polus proximus repelleatur, vel ad orientem vel ad occidentem pro situ plani crurum. Con juncto crure orientali cum termino positivo et occidentali cum termino negativo, polus proximus attrahitur. Quando planum crurum ponitur perpendicularare ad locum inter polum et medium acus, iidem, tantummodo inversi, occurunt effectus.

Acus ex orichalco, ad instar acus magneticæ suspensa, effectu fili conjungentis non movetur. Etiam acus ex vitro, vel ex sic dicto gummi lacca, simili experimento subjectæ in quiete manent.

Ex his omnibus momenta quædam ad rationem horum phænomenorum reddendam afferre liceat.

Conflictus electricus non nisi in particulas magneticas materiæ agere valet. Videntur omnia corpora non-magnetica per conflictum

electricum penetrabilia esse; magnetica vero, aut potius particulæ eorum magneticæ transitui hujus conflictus resistere, quo fit, ut impetu virium certantium moveri possint.

Conflictum electricum in conductore non includi, sed, ut jam diximus, simul in spatio circumjacente idque satis late dispergi, ex observationibus jam propositis satis patet.

Similiter ex observatis colligere licet, hunc conflictum gyros peragere, nam hæc esse videtur conditio, sine qua fieri nequeat, ut eadem pars fili conjungentis, quæ infra polum magneticum posita eum orientem versus ferat, supra posita eundem occidentem versus agat; hæc enim gyri est natura, ut motus in partibus oppositis oppositam habeant directionem. Præterea motus per gyros cum motu progressivo, juxta longitudinem conductoris, conjunctus, cochleam vel lineam spiralem formare debere videtur, quod tamen, nisi fallor, ad phænomena hucusque observata explicanda nihil confert.

Omnes in polum septentrionalem effectus, hic expositi, facile intelliguntur, ponendo, vim vel materiam negative electricam lineam spiralem dextrorsum flexam percurrere, et polum septentrionalem propellere, in meridionalem autem minime agere. Effectus in polum meridionalem similiter explicantur, si vi vel materiæ positive electricæ motum contrarium et facultatem in polum meridionalem non autem in septentrionalem agendi tribuimus. Hujus legis cum natura congruentia melius repetitione experimentorum quam longa explicatione perspicietur. Dijudicatio autem experimentorum multo fiet facilior, si cursus virium electricarum in filo conjungente signis pictis vel incisis indicatus fuerit.

Dictis hoc tantum adjiciam: Demonstrasse me in libro septem abhinc annis edito, calorem et lucem esse conflictum electricum. Ex observationibus nuper adlatis jam concludere licet, motus per gyros etiam in his effectibus occurrere; quod ad phænomena, quæ polaritatem lucis appellant, illustranda perquam facere puto.

Dabam Hafniæ d. 21de Julii 1820.

Johannis Christianus Örsted.

Eques auratus Ordinis Dannebrogici, in Universitate Hafniensi Prof. Physices Ord., Secretarius Societatis Regiæ Scientiarum Hafniensis.
