

det i Californien, men er ikke bleven eftervist for nogen af vore Forekomster; man har ikke Grund til at formode mere, end man umiddelbart ser eller ved Vaskning kan faa frem; at regne det usynlige Guld er omtrentlig som at tale om „Keiserens nye Klæder“. Den anden Forhaabning er den, at fattige Gange skal blive bedre, naar man kommer dybere ned i Fjeldet. Denne Antagelse skriver sig fra Mangel paa geologisk Begreb, idet man tænker sig Jordens Overflade som noget givet. Dette er ganske urigtigt; thi allerede en flygtig geologisk Undersøgelse lærer, at den nuværende Overflade engang har ligget dybt i det Indre, og at store Masser ovenpaa hvilende Fjeld, sandsynligvis flere Tusinde Meter, er tæret væk i Tidernes Løb. Nogle af Gangene har ligget forholdsvis meget dybt, andre forholdsvis mindre. Om man nu i en Grube ved Minering kommer 20 Meter dybere eller ei, saa kan dette ikke anses for at have nogen Betydning. Sandsynligheden taler for, at en fattig Forekomst vil vedblive at være fattig, og en rig at være rig. Ved foreløbige Undersøgellesarbejder bør man først og fremst, ved at grave Jord og andet løst Materiale bort blotte Gangene i deres hele horisontale Udstrækning. Finder man da noget lovende Punkt, kan man der begynde at „gaa paa Dybet“. Straks som en Muldvarp at grave sig ned, der hvor en Gang tilfældigvis er blottet, er lidet fornuftigt, allermindst naturligvis da, naar man i Overfladen aldeles intet værdifuldt Stof har seet.

Forfatterens Opfatning af Forholdene paa Bømmelsen i det Hele er den, at der ingen Udsigt er til californiske eller australiske Rigdomme, men at man tør nære berettiget Haab om, at der med Fordel skal kunne drives nogle faa Gruber, der vil blive at stille i Klasse med vore bedre Bergverker. Det er at ønske, at indenlandske Kapitalister vil anvende Penge paa under kyndig Ledelse at undersøge Guldforekomsterne, ikke for at spekulere med dem, men i den Hensigt, hvis nogen viser sig lønnende, virkelig at drive dem. Derimod kan man ikke nære noget tilovers for den vilde Skjærpehandel og Aktiespekulation, der kun er til Fordel for de fiffige Hoveder, som, for at bruge et mildt Udtryk, „forstaar at benytte sig af Folks Godtroenhed“. Den, som ikke har været i Egnen og staar Forholdene nær, har

allerstørste Udsigt til at blive narret. For blot at nævne et Eksempel paa, hvorledes dette kan gaa for sig: Man har solgt Andele i saakaldte Guldskjærp, der har ligget saa nær indved andre ældre Skjærp, at de, naar disse sidste er blevne udmaalte, er komne til at ligge indenfor disses Felt. — Forresten tør man vel haabe, at de nedslaaende Erfaringer, man har gjort ved Eidsvolds Gudværk, og al den Humbug, som har aabenbaret sig i Anledning af Sølvfundene i Nordland, maa have gjort Folk forsigtige ligeoverfor Sølv- og Guld-Gruber. De to sidstnævnte Metaller forekommer sparsomt i Naturen, og Udsigten til at tjene paa en Guldgrube kan vel være omtrent den samme som til at tjene paa en anden Grube f. Eks. Kobbergrube. Man maa ikke lade sig bestikke af Ordet — Guld.

Hansteens videnskabelige Virksomhed.

Christopher Hansteen indtager en af de første Pladse blandt de Mænd, som i den første Del af vor nuværende Selvstændigheds-Periode bidrog saa kraftigt til at fremme Nationens aandelige Væxt og til at skaffe den andre Nationers Agtelse. Han kom efter flere Aars Ophold i Danmark tilbage her til Landet — efter den bekendte eventyrlige Seilads i aaben Baad fra Kjøbenhavn, hvorunder han holdt paa at komme i engelsk Fangenskab, men hvorefter øvrigt maa henvises til hans „Reise-Erindringer“ — et Par Maaneder efter Eidsvoldsværkets Fuldendelse i 1814, for at tiltræde sin Post ved det kun 3 Aar i Forveien oprettede Universitet. Det Tryk, hvorunder Landet dengang og længe efter arbejdede, lagde sig tungt over alle dets Borgere og ikke mindst over Videnskabens Dyrkere. Vistnok er ikke alle Videnskaber i lige Grad afhængige af de ydre Omstændigheder; i nogle kan man klare sig langt ved den blotte Tænkning; men den, som vil stille Spørgsmaal til Naturen, vil sjelden faa Svar, naar han spørger blot i Tanken. Hansteen var Naturforsker; men naar man sammenholder det, han har udrettet, med de ydre Midler, som stod til hans Ræddighed, maa man sande det Ord, som engang er udtalt af en amerikansk Astronom: „Den

vigtigste Del af et astronomisk Instrument er den Mand, som sidder ved den ene Ende — og tillige, at dette ogsaa gjelder om andre Apparater end Kikkerte. Men det skal tilføies, at efterhaanden som Landets økonomiske Evne voxte, blev ogsaa Hansteens Bestræbelser mere og mere støttede fra hans Landsmænds Side.

Hvad der, i Tilslutning til den i forrige Numer meddelte korte Biografi i Anledning af Hundredeaarsdagen for Hansteens Fødsel, i det følgende skal meddeles om hans lange og rige Virksomhed som Videnskabsmand, kan ikke gjøre Krav paa Fuldstændighed, da det isaaftald maatte lægge for stærkt Beslag paa „Naturens“ Spalter; men et Overblik over det væsentligste vil det vel kunne give. Det er baseret dels paa hvad han har udgivet af Bøger og Afhandlinger, dels paa en i Christiania Observatoriums Archiv opbevaret Samling af hans efterladte Breve.

Den Mangesidighed, som fra Statens Side krævedes af en saa begavet Mand som Hansteen — han var Lærer i Astronomi og anvendt Mathematik ved Universitetet og den militære Høiskole, Direktør i den geografiske Opmaaling, Medlem af Tilsynskommissionen for Rigets Maal og Vegt, m. m. — giver sig ogsaa i de første Aar tilkjende i hans videnskabelige Produktion. I 1823 stiftede Hansteen og et Par Kolleger det endnu udkommende Magazin for Naturvidenskaberne. Kaster man et Blik paa de tidligere Aargange af dette Tidsskrift, saa finder man Hansteens Navn først og sidst. Snart meddeler han Resultaterne af sine astronomiske Observationer af forskellig Art, geografiske Stedbestemmelser m. m.; snart giver han en matematisk Behandling af Gjenstande, som hører hjemme i Krigsvidenskaben (Artilleriet); snart finder man ham i en Diskussion med den gamle bekjendte Provst Hertzberg i Ullensvang om meteorologiske Sager; snart giver han historiske Oplysninger om den geografiske Opmaaling i Norge og behandler forskellige herhen hørende Spørgsmaal; han leverer Udkast til et paa Naturen grundet Maal- og Vegt-System for Norge; ikke før har Ørsted offentliggjort sin epokegjørende Opdagelse af den elektriske Strøms Virkning paa Magnetnaalen, saa er Hansteen (i 1821) færdig med en matematisk Theori, som han derpaa verificerer paa Ørstedes Laboratorium under et Ophold i Kjøbenhavn den paafølgende

Sommer. Til og med Musikens Theori har han været foranlediget til at behandle i en liden Afhandling „Om Grebbrettets Inddeling paa musikalske Instrumenter.“ Hansteen var nemlig i sine yngre Dage en dygtig Violinspiller; det er dog ikke Exekutøren, som optræder her, men Mathematikeren*).

Efterhaanden begynder dog hans Produktion at koncentrere sig mere og mere om det, som fra første Stund havde været hans Yndlings-emne i Videnskaben: *Jordmagnetismen*. Han fortæller selv, at han ved et rent Tilfælde var bleven ledet ind paa denne Bane. Som Adjunkt ved Latinskolen i Fredriksborg**) blev han i 1807 af Skolens Rektor sendt til Helsingør for at modtage to Glober, som en forhenværende Elev af Skolen havde testamenteret samme. Paa den ene af disse fandt han omkring Sydpolen afsat den magnetiske Polarregion, som ifølge Observationer af forrige Aarhundredes Opdagelsesreisende havde to Knudepunkter eller Pole, et under Australien og et i Sydvest for Ildlandet. Da han kort i Forveien havde hjulpet en Kollega ved Skolen med at forfærdige en Globus, vilde han anføre denne Mærkelighed paa samme; men da han meget naturlig sluttede, at der ogsaa maatte gives noget tilsvarende paa den nordlige Halvkugle, kom han ind paa en Række Undersøgelser, som inden faa Aar skulde blive af indgribende Betydning for Videnskaben.

De magnetiske Observationer i de sydlige Have var udførte paa Cooks Seilads rundt Sydpolen; men da Nordpolen ikke kan omseiles,

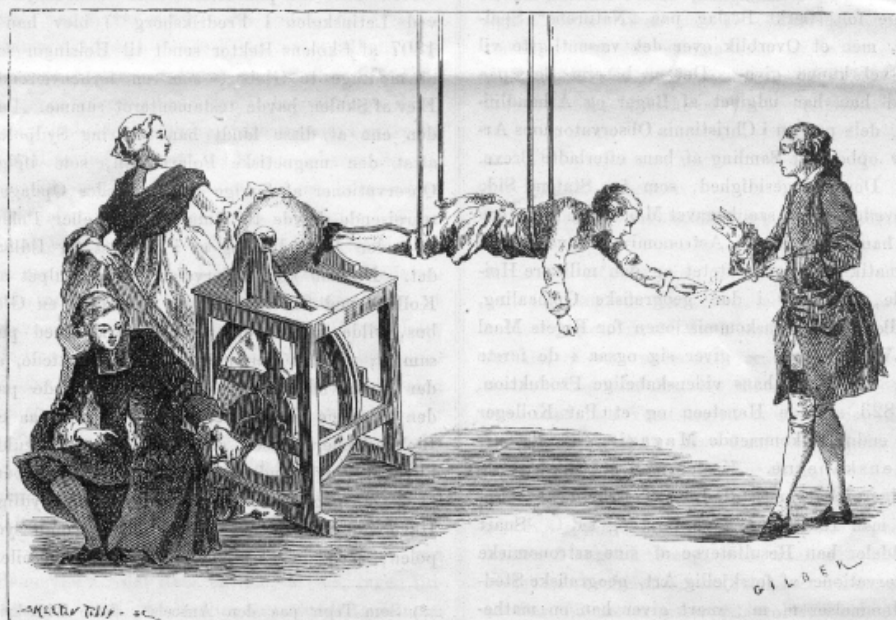
*) Som Tegn paa den Anseelse, dette Tidsskrift havde ogsaa i Udlandet, kan anføres følgende Udtalelse af den senere berømte Astronom Argelander i Bonn, dengang Bestyrer af Observatoriet i Åbo, i et Brev til Hansteen af 1826: „Was mich übrigen betrifft, so habe ich mich aus Ihrem Magazin so schön Dänisch gelehrt, dass ich glaube ich in kurzem werde sprechen können.“ Det er ogsaa ganske betegnende, at da Hansteen var fraværende i Sibirien, blev der en Stands i Magazinet's Udgivelse; 10de Bind er nemlig fra 1828, medens 11te Bind, der betegner sig som det første af en ny Række, er fra 1832.

**) Ved Udnævnelsen til denne Post, den 5te September 1806, var Hansteen Studiosus juris. I Motiverne til Udnævnelsen omtales hans Kundskaber i Mathematik, Kyndighed i det enkelte Sprog og „ydre Holdning“.

maatte Hansteen begynde med at gennemgaa alle opdrivelige Reisebeskrivelser fra de nordlige Lande og Have for at efterspore magnetiske Observationer. Medens han holdt paa med disse Undersøgelser, udsatte det danske Videnskabernes Selskab en Prisopgave: Kan man forklare Jordens magnetiske Særsyn af en enkelt Magnetaxe, eller nydes man til at antage flere? Det følgende Aar indleverede Hansteen Besvarelsen, som blev godkendt, men som paa Grund af Landets forstyrrede Pengevæsen ikke kunde blive trykt paa Selskabets Foranstaltning. Først

Sted. I Fortalen siger han bl. andet: „Europas Mathematikere har siden Keplers og Newtons Tider alle vendt sine Øine mod Himmelen for at følge Planeterne i deres fineste Bevægelser og gjensidige Perturbationer; det var at ønske, at de nu en Tidlang vilde sænke sit Blik mod Jordens Centrum, thi ogsaa der er Mærkværdigheder at skue. Jorden taler i Magnetaalens stumme Sprog om Bevægelser i sit Indre, og forstod vi ret at tyde Polarlysets Flammeskift, saa vilde den være os ikke mindre lærerig.“

Efter at have meddelt Observationerne af



Elektrisk Eksperiment i det 18de Aarhundrede.

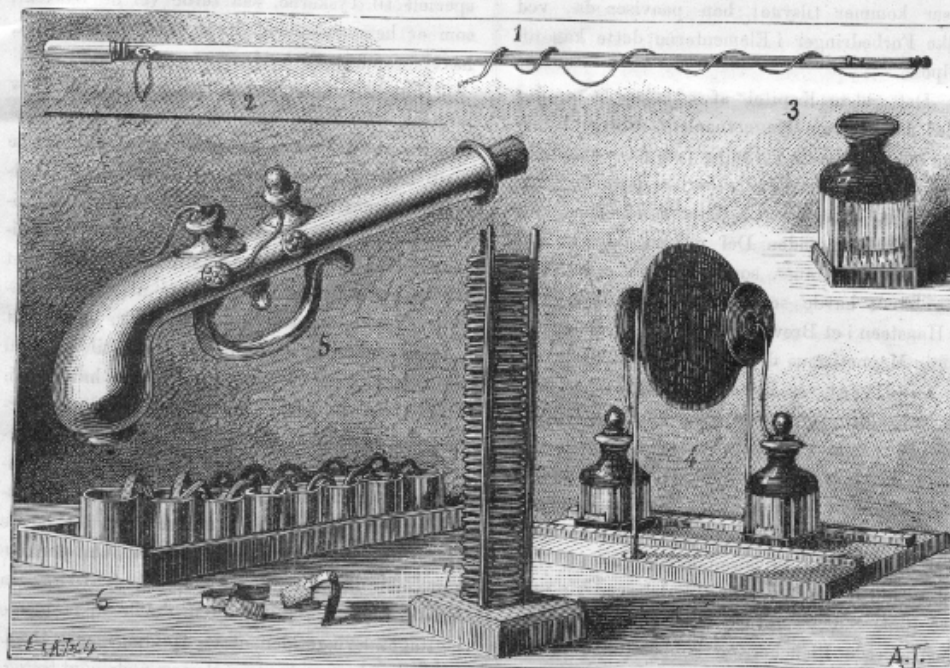
flere Aar efter Hansteens Ansættelse ved Universitetet i Christiania (nemlig i 1819) blev Skriftet i udvidet Skikkelse og oversat paa Tysk udgivet med Understøttelse af Karl Johan under Titelen: *Untersuchungen über den Magnetismus der Erde*.

I dette fundamentale Værk har han ikke alene meddelt Resultaterne af sine egne og andres Observationer, men tillige udviklet en fuldstændig Theori for Jordens magnetiske System, bestemt til paa Forhaand at kunne beregne Magnetaalens Misvisning og Heldning og Jordmagnetismens Styrke eller Intensitet paa et givet

Misvisningen og deraf udledet dens successive Forandringer fra Aar 1600 til 1800 (anskueliggjort ved Karter), dernæst Heldningen og det lille, man dengang vidste om Intensiteten, gaar han over til Bestemmelsen af de fire Konvergenspunkter for Misvisningen eller de Punkter, to paa hver Halvkugle, mod hvilke Kompasnaalen peger hen paa de forskjellige Steder af Jorden; ligeledes beregner han deres Bevægelse, saavidt det lader sig gøre af de tarvelige Data. Derefter kommer den theoretiske Del af Arbejdet. Han tager Tingene fra Grunden af. Ved at lade mathematiske Undersøgelser og Experi-

menter gaa Haand i Haand beviser han den magnetiske Elementarlov, at to magnetiske Punkter virker paa hinanden med en Styrke, som er omvendt proportional med Kvadratet af Afstanden; undersøger dernæst den gjensidige Virkning mellem to Magneter under forskellige Omstændigheder, Virkningen af Magneternes Form og af Magnetismens Fordeling i Staalet, og løser en Række Opgaver, som skal danne Overgangen til Anvendelsen paa Jordens Magnetisme. Tidligere Fysikere have været uenige om Magnetens gjensidige Virkning paa forholdsvis store Afstande,

„Her er vi kommet til det vanskeligste Punkt i hele Undersøgelsen. Af det foregaaende fremgaar, at vi om Jordens Magnetaxer ikke ved stort mere end deres Antal (nemlig 2). Deres nøiagtige Beliggenhed, deres Længde og øvrige Dimensioner samt Forholdet mellem deres magnetiske Kraft er os næsten ganske ubekjendt. — Her (ved Bestemmelsen af de to hypothetiske Magnetens Beliggenhed) viser sig nemlig ikke mindre end 11 for Størstedelen ubekjendte Størrelser; enhver af disse har Indflydelse paa Magnetnaalens Stilling, og det er næ-



Volta's Apparater.

idet nogle ved Forsøg havde fundet den at være omvendt proportional med 3de andre med 4de Potens af Afstanden; Hansteen viser, at det første er Tilfældet, naar en Magnet virker paa en forholdsvis kort Magnetnaal, det andet naar begge Magneter er af nogenlunde samme Dimensioner. Efter dernæst at have behandlet tidligere Undersøgelser paa det samme Felt viser han, at de fire Knudepunkter for Misvisningen ikke kan falde sammen med de egentlige magnetiske Poler, d. e. de Punkter, hvori Jordens Overflade skjæres af Forlængelsen af de to tænkte (excentriske) Magneter i Jordens Indre. Videre siger han:

„sten umuligt at bestemme, hvor stor Virkning hver af dem har. At anføre de vidtløftige og trættende Beregninger, som jeg i Begyndelsen forsøgte for om muligt at komme Sandheden noget nærmere, vilde hverken være underholdende eller belærende. Endelig fandt jeg en Methode, hvorefter de feilagtige Elementer efterhaanden kan forbedres. Om det end er muligt, at den Vei jeg har slaet ind paa, hverken fører hurtigst eller lettest til Maalet, vil jeg dog antyde den; maaske kunde en anden, som var udrustet med større Styrke i Analysen og et skarpere Blik, derved ledes til at opdage en sikrere Gjenvei.“

Paa dette Punkt var det, at den u dødelige Gauss senere greb ind med sin mægtige Haand; han har ogsaa selv erklæret for Hansteen, at det var dennes tidligere Arbejder, som havde ledet ham dertil.

Efter at have gjort forskellige Hypoteser om de to Jordmagneters Elementer beregner Hansteen sluttelig Virkningen af to excentriske Magnetaxer med Længde omtrent lig $\frac{1}{3}$ af Jordens Diameter og Kraftforhold 1.77 og sammenligner Beregningen med Observationerne, hvorved dog paa forskellige Steder af Jorden Uoverensstemmelser kommer tilsyne; han paaviser da, ved hvilke Forbedringer i Elementerne dette kan afhjælpes.

Det sidste Kapitel af „Magnetismus der Erde“ handler om Magnetnaalens daglige Vandring, om Nordlysets Virkning paa de magnetiske Fænomener, og flere andre herhen hørende Ting.

Bogen betegnes paa Titelbladet som „Første Del“; men anden Del udkom aldrig. Paa Forespørgsel af Gauss, som syntes at erindre, at han etsteds havde seet anden Del citere, svarer Hansteen i et Brev følgende: „Den anden Del af min Magnetismus der Erde, som skulde handle om Nordlyset, er ikke udkommen og kommer vel aldrig ud under den Form. Jeg har tabt saa meget ved den første, at dersom jeg skulde skrive et saadant Bind til under lignende Omstændigheder, vilde jeg blive en ruineret Mand.“ Tingen var nemlig, at skjønt Kong Karl Johan ved Udgivelsen havde tilskudt 1500 Spd. (6000 Kroner) var Bogen dels ved sin Størrelse (650 Sider i Kvart), dels ved de mange lithograferede Plancher og kobberstukne Karter bleven saa kostbar, at ingen Forlægger turde paatage sig den; Forfatteren maatte derfor selv overtage Forlaget. Restoplaget tilhører nu Observatoriet i Christiania.

Af det samme Brev til Gauss, hvis norske Koncept er vedlagt Brevene fra Gauss i Observatoriets Archiv, hidsettes endnu et lidet Stykke, som er ret karakteristisk for Forfatterens Tænkemaade og Stil, der stundom minder om Holberg, hans hundrede Aar ældre Medjubilant i dette Aar. Efter nogle Bemærkninger, som er foranlediget ved Indskriften i Gauss's Segl: *Pauca sed matura*, fortsætter han: „Jeg har flere Gange for Kupffer og Erman yttret min Uvillie over den blandt Tysklands Lærde af lavere Rang herskende

umaadelige Skrivesyge. Ikke saasart opfatte disse Herrer en umoden Idee, førend de ile med at bekendtgjøre samme. Herved overfyldes Bibliotekerne, Læselysten svækkes, og Agtelsen for Skribentens høie Kald nedsættes. Ligesom man i London og Hamburg maa forundre sig over, hvem der køber, da alle sælge, saaledes seer det ud som det i den lærde Verden omsider maatte komme derhen, at ingen mere læser, men alle skrive, og dermed hæver da dette Uvæsen sig af sig selv.“

Hvad angaar Berettigelsen af at stile dette specielt til Tyskerne, saa turde vel de 51 Aar, som er hengaaet siden dette Brev blev skrevet, have forandret Forholdene noget. —

Paa den Tid „Magnetismus der Erde“ blev udgivet, manglede man magnetiske Observationer fra store Partier af Jorden; navnlig havde man kun ganske faa Bestemmelser af Jordmagnetismens Intensitet. Ved forskellige Reiser saavel i de skandinaviske Lande — deriblandt den bekjendte Reise i 1821 over Fjeldet til Bergen, hvorunder han saa at sige „opdagede“ Vøringfossen — som udenlands, deriblandt i 1825 rundt den Bothniske Bugt til Finland og tilbage over Åbo og Stockholm, havde han i høi Grad udvidet Kjendskabet til disse Forhold, og det ikke alene for Europas Vedkommende. De første bekjendte Intensitets-Bestemmelser blev udført af de Rossel paa en Søreise for at opsøge La Perouse; derefter havde Humboldt taget en Del Observationer paa sin store amerikanske Reise og i 1818 Sabine paa Ross's Reise i Baffinsbugten. Alle disse havde iagttaget Svingetiden af en Heldingsnaal; Humboldt havde før og efter Reisen undersøgt Svingningerne af sin Naal i Paris og Sabine ligesaa i London. Men da nu Naalens Svingetid ikke alene afhænger af Jordmagnetismen, men ogsaa af Naalens Dimensioner og magnetiske Styrke, saa kunde disse to Rækker ikke sammenknyttedes uden ved at undersøge Forholdet mellem Jordmagnetismens Styrke i London og Paris. I denne Hensigt foretog Hansteen i 1819 en Reise til disse to Steder og udførte Observationerne med et af ham selv konstrueret Apparat, som han siden, efter at have givet det de Forbedringer, som Erfaring lærte ham, stadig benyttede. Det bestod væsentlig af en cylindrisk Staalmagnet, som blev horizontalt ophængt i et Silkeormspind

og indelukket i en dertil konstrueret Kasse med Glasruder og naturligvis forsynet med Thermometer og Indretning til at maale Udslagsvinkellens Størrelse. Skjønt han med et saadant Svinge-Apparat blot kunde finde den relative Intensitet paa de forskjellige Steder af Jorden og dette kun under Forudsætning af, at Cylinderen beholdt sit magnetiske Moment uforandret, drev han det dog ved omhyggelig Behandling af Apparaterne og Udførelse af Observationerne til en høj Grad af Fuldkommenhed. Herom vidner blandt meget andet følgende Udtalelse i et Brev fra den senere Professor Langberg, som i Aarene 1843—45 reiste i Udlandet: „Fra Quetelet havde jeg en Introduction til Argelander i Bonn, hos hvem jeg fandt en særdeles artig og forekommende Modtagelse. Han var just ifærd med at indrette sine nye saavel astronomiske som magnetiske Observatorier, og efter hans Ønske anstillede jeg et Par Iagttagelser i det sidste, paa samme Plads, hvor hans Bifilar senere skulde opstilles. Han udspurgte mig nøie saavel om Observations- som Reduktions-Methoden, og var saa indtaget af Deres Apparat, at han lod sin Instrumentmager hente for at tage en nøiagtig Kopi deraf, og udføre ham et Par lignende. Det samme har været Tilfældet paa et Par andre Steder under min Reise, hvor man har synes forbauset over, at jeg med et saa simpelt Apparat kunde erholde saa nær overensstemmende Resultater, og har bedet om Tilladelse til at kopiere samme. Jeg har ofte glædet mig over min Beslutning at medtage Deres Svingningsapparat; thi — uagtet jeg just ikke tror, at mine Iagttagelser med samme ville være af betydeligt videnskabeligt Værd, saa har det ofte skaffet mig en bedre Modtagelse og gjort mig bedre Nytte hos de Lærde, jeg har ønsket at besøge, end alle de Anbefalingsbreve jeg har kunnet fremvise.“

Sibirien, hvor Hansteen havde troet at finde Antydninger til en fjerde Magnetpol, og hvor hans Theori med Bestemthed angav en saadan, var for Størstedelen et magnetisk *terra incognita*. Paa Grund af den store Vigtighed ved at faa undersøgt dette Land, begyndte Hansteen allerede i de første Aar efter Udgivelsen af „Magnetismus der Erde“ at arbejde paa at faa en Reise derhen istand. I 1823 kunde han meddele Magazinet's Læsere, at Kongen havde givet

ham Tilladelse til at reise om 2 til 3 Aar, og i 1827 bevilgede Stortinget enstemmig de forlangte 4500 Spd.*). I Mai 1828 drog Hansteen og Marinelojtnant Due (nu Indrulleringschef i Trondhjem) afsted over Stockholm til St. Petersburg, hvor Expeditionens tredje Deltager, en ung Tysker Dr. Erman, stødte til. Saa langt som til Tobolsk drog de i Følge, men herfra reiste Erman mod Nord langs Floden Obi, tog siden de andre igjen henimod Irkutsk, hvorfra Hansteen drog nordover paa Floderne Angara og Jenisei, Due langs Lena, hvorimod Erman fortsatte østover til Kamschatka og derfra tilsøs rundt Jorden. Efter at have lagt Tilbageveien noget sydligere, nemlig over Kirgisesteppen og Astrachan, vendte Hansteen og Due i Juni 1830 tilbage til Christiania.

Skjønt det videnskabelige Udbytte af denne Reise var meget betydeligt, var Resultatet for Hansteen personlig ikke saa tilfredsstillende, som han havde ventet. Vistnok havde man fundet et Slags Magnetpol, forsaavidt som der viste sig at være et Maximum af Intensitet i den nordøstlige Del af Sibirien; Due var den, som var kommet denne Pol nærmest. Men i andre Henseender stemte ikke Observationerne med Hansteens Beregninger i „Magnetismus der Erde“. Det heder herom i Magazinet for 1832 (11te Bind), hvor der gives et Referat af Møderne i den physiographiske Forening, at „Hansteens senere Calculer udviste, at den paa denne Hypothese (om de to Magneter) byggede Theori yderst nær fremstillede alle de magnetiske Phænomener over hele Jordens Overflade i Overensstemmelse med Iagttagelserne; men at der dog gaves Afvigelser, som indgav ham nogen Tvivl om denne Hypotheses Rigtighed, saa meget mere som de betydelige Forandringer, som disse Phænomener i det sidste Aarhundrede have undergaaet, tydelig vise, at den os ubekjendte Aarsag maa være en bestandig virkende og foranderlig Kraft.“

I et noget senere afsendt Brev til det franske Akademi har Hansteen formodentlig udtalt noget lignende. I et Brev til Hansteen af 12te Marts 1833 fortæller Berzelius, at han i en fransk Avis havde seet et Referat af det Møde,

* Ved Efterbevilgning i 1830 steg Summen til 9500 Spd.

hvori det nævnte Brev oplæstes; Referatet ender saaledes: „A la lecture de cette lettre M. de Humboldt fit une grimace, comme pour indiquer qu'il n'avait jamais partagé l'opinion que M. Hansteen vient d'abandonner.“ — „Detta sednare tillägg gör jag blott för at Hr. Prof. må få, såsom jag, skratta deråt“ — tilføjer Berzelius.

Her kan i Parenthes bemærkes, at Humboldt en Tidlang ikke var Hansteens Ven. I det ovenfor omtalte Brev til Gauss omtaler han, at Humboldt feilagtig var bleven anført som den, der først havde anstillet Observationer af Jordmagnetismens Styrke (se ovenfor), og raillerer derpaa over Humboldts Tilbøjelighed til at forsyne tarvelige Resultater med pompøse Indledninger. Han tilføjer dog, at han muligens er noget partisk, da Humboldt altid havde behandlet ham med „en vis fornem Til sidesættelse“, hvortil han ingen Grund kunde indse. Imidlertid findes i Observatoriets Archiv to Breve fra Humboldt (af en senere Dato) hvori udtales den største Høiagtelse for Hansteen og hans Arbejder. Da Humboldt skrev en meget guidret og utydelig Haand, som skaffede Hansteen meget Bryderi at tyde, saa har han vedlagt Kopier pastegnet: Forsøg til Dechifrering af 2de Breve fra Alex. Humboldt. Som et Kuriosum kan tilføjes, at Dechifreringen kun delvis er lykkedes ham; et Sted, som forresten kun indeholder Komplimenter, er afskrevet saaledes, at det ingen Mening giver.

Efter Hjemkomsten fra Sibirien arbejdede Hansteen rastløs videre med Studiet af de mange komplicerede Fænomener, som Jordens Magnetisme frembyder. Der gik i den Tid sjelden noget norsk Orlogsskib ud paa et længere Togt uden at Officererne blev udrustet med Hansteens magnetiske Instrumenter. Efterat det magnetiske Observatorium i 1841 var oprettet og forsynet med Gaussiske Apparater, kunde han lettere end forhen undersøge Forandringerne i Misvisningen og Intensiteten i Christiania. Allerede før dette, altsaa medens han endnu væsentlig arbejdede med sit Svinge-Apparat, begyndte han at mærke periodiske Forandringer i Intensiteten. I 1840 troede han at have fundet en Periode paa ca. 19 Aar, som han satte i Forbindelse med Perioden for Omløbet af Maanebanens Knuder; her har han dog rimeligvis havt vel stor Tillid til

sin magnetiske Cylinders Uforanderlighed. Derimod havde han allerede længe før fundet, at den horizontale Intensitet har en daglig Periode, nemlig et Minimum omkring Kl. 10 Formiddag (lidt forskjellig efter Aarstiden) og et Maximum omtrent en Time før Solnedgang, samt at denne daglige Forandring er betydelig større om Sommeren end om Vinteren. Han arbejdede meget paa at finde de tre magnetiske Konstanter paa forskjellige Steder i Europa udtrykt som Funktion af Tiden for derved at kunne beregne dem paa Forhaand. Ved at reducere alle sine Observationer af den magnetiske Hælding fra 1828 af til et og samme Tidspunkt fandt han i 1858 en særdeles vel udpræget Periode paa lidt over 11 Aar. „Da jeg viste Lektor Fearnley dette Resultat, gjorde han mig opmærksom paa følgende Undersøgelse af Prof. Rudolf Wolf: *Neue Untersuchung über die Periode der Sonnenflecken und ihre Bedeutung*, Bern 1852, hvoraf sees, at han for disse har fundet en Periode paa $11\frac{1}{3}$ Aar, og at Minimum af Flekkerne er indtruffet i Aarene 1811, 1822, 1833 og 1844, hvilke Tidspunkter faldt nær sammen med ovenstaaende.“ (H. havde nemlig fundet et Minimum af Hælding i 1832, 1844 og 1856). Videre gjør han opmærksom paa, at Sabine allerede tidligere havde formodet en causal Forbindelse mellem Solpletterne og de uregelmæssige Forstyrrelser i Jordmagnetismen, da begge havde været i mærkeligt Tiltagende fra 1843 til 1848.

Senere har det som bekjendt vist sig, at denne af Tyskeren Schwabe opdagede Solplet-Periode er af indgribende Betydning for alt, hvad der vedrører Jordmagnetismen.

De videnskabelige Resultater af den sibiriske Reise maatte vente længe paa sin Offentliggjørelse; det skete først i 1863 gennem Videnskabselskabet i Christiania. Bogen, som bærer Titelen „Resultate magnetischer, astronomischer und meteorologischer Beobachtungen auf einer Reise nach dem östlichen Sibirien in den Jahren 1828—1830, von Professor Christoph Hansteen und Lieutenant Due“, og som er forsynet med tre Karter til Belysning af de magnetiske Elementer i Europa og Asien, danner en værdig og smuk Afslutning paa Hansteens Bidrag til denne Del af Videnskaben og paa hans videnskabelige Bane overhovedet. Han var da i en

Alder af 79 Aar. Han kunde ved at sammenligne Videnskabens Stilling da og paa den Tid han begyndte, i Sandhed være stolt ved at overskue den Del af Fremskridtet, som skyldtes ham, baade direkte ved hvad han havde udrettet, og indirekte ved hvad han havde bragt andre til at udrette.

Derimod var en mere populær Beretning om Reisen udkommet noget tidligere. I flere Aargange af „Norsk Folkekalender“ havde Hansteen fra 1849 af meddelt Brudstykker deraf; disse havde en Tysker *Sebald* med Forfatterens Samtykke oversat og udgivet i 1854. Der var en Tid Tale om to tyske Udgaver, hvoraf den ene skulde være bestemt for Rusland, da enkelte i Originalen omtalte Ting kunde tænkes at vække Mishag hos den russiske Regjering. Imidlertid blev det ved den ene. En ved Observatoriet i Pulkowa ansat svensk Astronom fortæller i et Brev til Hansteen, at en Censor, som havde været paa Besøg i Pulkowa i Julen 1854 og seet Bogen der, ytrede sin Forundring over, at den var sluppet helskindet gennem Censuren, da det var ham bekjendt, at Uddrag deraf, som havde forekommet i tyske Aviser, var blevet strøgne — „utklippta eller utsudlade, såsom bruket är.“

I 1859 udkom den fuldstændige norske Udgave under Titelen *Reise-Erindringer*; den indeholder foruden Reisen i Sibirien Beretning om Bergensreisen i 1821 og Forfatterens Autobiografi. Ogsaa paa Fransk blev Bogen oversat.

Det slaar neppe feil, at en Del af Hansteens store Berømmelse udenfor de egentlige Fagmænds Kreds maa tilskrives denne Bog. Den hører til de ikke meget talrige Bøger, som man med Fornøjelse kan tage ud af Hylden med faa Aars Mellemrum og læse op igjen: den er interessant ved den skarpe Opfatning og i høj Grad underholdende ved de mange indflettede Smaahistorier og humoristiske Bemærkninger. Omtrent samtidig med den norske Udgave udkom en dansk Oversættelse af Beretningen om en Reise, som *Humboldt* udførte i det østlige Rusland samtidig med, at Hansteen var i Sibirien; begge Reiser gik for en Del gennem de samme Egne. En Sammenligning ligger derfor nær — de ligner hinanden som Ild og Vand.

Som Astronom udrettede Hansteen mindre end som Fysiker; dette har dels sin Grund i

hans store Forkjærlighed for Studiet af Jordmagnetismen, dels deri at hans Observatorium fra 1815 til 1833 bestod i et Skur ved Foden af Akershus Fæstning; da det nye Observatorium kunde tages i Brug var han næsten 50 Aar. Til Tidsskriftet „Astronomische Nachrichten“, stiftet i 1823 af hans Ven *Schumacher* i Altona, har han dog leveret en lang Række Artikler, dels Meddelelse af Observationer, dels Afhandlinger. Den mest bekjendte af disse omhandler den Solformørkelse, som ifølge Snorre Sturlasons Beretning i Olaf den Helliges Saga indtraf under Slaget ved Stiklestad. Hansteen fandt, at der den 31te August 1030 havde været en Solformørkelse, som var total paa Stiklestad; medens Sagaen sætter Slaget til 29de Juli; men da Sagaen paa flere Steder omtaler Mørket og den Indflydelse, som det havde paa Slagets Gang, saa slutter Hansteen, at Kongens Helgendag, som var den 29de Juli, senere feilagtig er bleven antaget for at være hans Dødsdag. — For Astronomien blev denne Afhandling af adskillig Betydning. Den engelske Astronom *Airy*, i mange Aar Bestyrer af Observatoriet i Greenwich, siger i et Brev til Hansteen, at han anser Formørkelsen ved Stiklestad for værdifuldere end nogen anden, han kjender, til Rettelse af Maanebanens Elementer, fordi Stedet er saa skarpt bestemt og Skyggen saa lidet.

I 1849 udgav Hansteen i Forbindelse med Prof. Fearnley et Universitetsprogram indeholdende Beskrivelse af Observatoriet i Christiania og Bestemmelse af dets Beliggenhed. Længden var bleven bestemt ved i 1847 at foretage en Række Chronometer-Forsendelser mellem Christiania og Kjøbenhavn, hvilket sidste Sted gennem Altona var sammenknyttet med flere europæiske Hovedpunkter.

Hansteens Post som Direktør for den geografiske Opmaaling skaffede ham rimeligvis ofte nok at bestille, da han var det eneste videnskabelige Medlem af Direktionen. I hvor høj Grad han her havde vundet sine Kollegers og Undergivnes Hengivenhed kan sees af et Brev fra den daværende Kontorchef Major *Vibe*, skrevet Dagen efter at Hansteen i 1858 havde tilkendegivet, at han paa Grund af sin fremrykkede Alder vilde søge sin Afsked. Brevet udtrykker den dybeste Sorg over dette Budskab; Vibe erklærer bestemt, at ogsaa han vil trække sig til-

bage, saafremt Hansteen fastholder sin Beslutning, da han ikke kan tænke sig at staa under nogen anden Chef, og den Mulighed at blive hans Efterfølger som Direktør kan han ikke tænke paa, da han ikke føler sig Posten voxen. Hansteen lod sig derved bevæge til at blive staaende indtil videre; allerede Aaret efter havde han imidlertid paany indleveret sin Afskedsansøgning, men lod sig atter overtale til at blive staaende efter en indtrængende Anmodning fra Statsraad *Bretteville*. Først efter dennes Død mange Aar efter fik han sin Afsked, men havde da i flere Aar paa Grund af Alderdomssvagthed maattet overlade Forretningerne til sin Kollega i Direktionen, som ogsaa fandt sig foranlediget til at træde af ved samme Leilighed.

Som Direktør for Opmaalingen deltog Hansteen paa Norges Vegne i den store i 1852 afsluttede russisk-svensk-norske Gradmaaling, hvis nordligste Endepunkt er betegnet ved den bekendte Støtte paa Fuglenæs ved Hammerfest, det sydlige ved et lignende Monument i Bessarabien ved en af Donaus Mundinger. I Finmarken udførtes Arbeidet i Aarene fra 1845 til 1850. Paa Grund af sin fremrykkede Alder deltog Hansteen ikke i Arbejderne i Marken. En af Deltagerne i Arbeidet, Dr. *Lindhagen*, dengang ansat i Pulkowa, nu Sekretær ved Videnskabs-Akademiet i Stockholm, fortæller i et Brev, at Lederen for Rusland, den berømte Astronom *W. Struve*, udtalte sig saaledes om Hansteens Ledelse af den norske Del af Arbeidet: „Es ist ein wahres Vergnügen mit solchen Leuten zu thun zu haben; aber ich hoffe, dass sie mich auch nicht träg finden werden.“

For Matematikeren *Abel* var Hansteen en faderlig Ven, hvorom man kan lese nærmere i Prof. *Bjerknes's* Biografi af *Abel**). I Magazinet for 1827 har Hansteen skrevet en liden Artikel med Overskriften „Vore reisende unge Lærde“, nemlig *Keilhau*, *Boeck* og *Abel*. Om den sidste heder det: „I Sommeren 1827 kom han tilbage til Fødelandet og vil i min Fraværelse (i Sibirien) overtage mine Forretninger ved den militære Høiskole og Universitetet. For-

haabentlig vil Universitetet søge at tilegne sig endel af den Berømmelse, hans Talent har indhøstet i Udlandet, ved snart at optage ham iblandt dets Læreres Tal.“ Dette Haab skulde ikke opfyldes; inden et Aar var *Abel's* Liv tilende.

Forøvrigt er Hansteen ogsaa impliceret i en af *Abel* begaaet Feil, som — for at benytte et Udtryk af *Bjerknes* — „paa Grund af hans (*Abel's*) senere erhvervede berømte Navn har tilvundet sig en vis Celebritet.“ Til Magazinet for 1824 havde han nemlig indsendt en Artikel „Om Maanens Indflydelse paa Pendelens Bevægelse“, hvori han finder, at denne Indflydelse, skjønt liden, dog maatte kunne blive mærkbar ved skarpe Observationer. Afhandlingen blev i tysk Oversættelse ogsaa sendt til „*Astronomische Nachrichten*“, hvis Udgiver imidlertid gjorde opmærksom paa, at *Abel* kun havde beregnet Maanens Tiltrækning paa Jordens Overflade uden at betænke, at hvad der kan mærkes ved Observationer kun er Forskjellen mellem denne og Tiltrækningen paa Jordens Centrum, og at han derfor ikke kunde optage Artikelen. Det kan synes besynderligt, at Hansteen som erfaren Astronom ikke var bleven opmærksom paa dette; men rimeligvis har han allerede dengang havt en saa levende Følelse af den unge Students Overlegenhed som Matematiker, at det ikke faldt ham ind at anvende Kritik paa det Ræsonnement, hvorpaa Resultatet var bygget; han har kun holdt sig til dette og begyndte da ogsaa strax at fundere paa Midler til at prøve Theorien ved Forsøg.

For Fuldstændigheds Skyld skal endnu nævnes, at Hansteen udgav Lærebøger i Geometri, Mekanik og Astronomi; den sidste blev dog ufuldendt. Mekaniken var i sin Tid almindelig benyttet; derimod blev Geometrien rimeligvis kun lidet udbredt. Hansteens nærmeste Hensigt med Bogen var at lette Overgangen til den saakaldte højere Matematik ved at indføre en Del Begreber, som ellers ikke medtages paa det elementære Stadium. Paa Grund af et Angreb af Professor *B. Holmboe* udspandt der sig en Avisfeide desangaaende; Striden dreiede sig for en Del om det evigt tilbagevendende Spørgsmaal om de geometriske Grundbegreber, i hvilken Anledning Hansteens mangeaarige Korrespondent, Prof. *Jürgensen* i Kjøbenhavn, ganske

*) Til den i Observatoriets Archiv deponerede Brevsamling hører ogsaa fire Breve fra *Abel*, skrevne under hans Udenlandsreise; men disse er for Tidlen i en Privatmands Værg.

træffende citerer det Ord af Pascal: „Il ne faut pas entreprendre de démontrer aucune des choses tellement évidentes par elles-même qu'on n'ait rien de plus clair pour les prouver.“

Hansteen nød i lang Tid en overordentlig Anseelse blandt Samtidens Videnskabsmand. Det hændte, at han fandt sig besejret til at optræde kritiserende endog ligeoverfor de mest anseede og bedst udstyrede udenlandske Institutioner, og man maatte bøje sig for hans Autoritet, da den viste sig at staa paa en fast Basis af Argumenter. I det magnetiske Observatorium i Greenwich skal Hansteens Buste staa opstillet over Indgangen. I hans efterladte Breve forekommer hyppigt Udtryk som „Vous êtes le père du magnétisme scientifique“ — „en af videnskaberne forstar“ — „den sidste, der er tilbage af den skandinaviske Treklover, som i en Række af Aar var vor Glæde og Stolthed“*) — og de, som brugte disse og lignende Udtryk, er ikke Folk som kunde haabe at opnaa noget ved Smiger; det er Mænd som Elias Fries i Upsala, Forchhammer i Kjøbenhavn o. fl.

Hansteen var liden af Vext og havde kraftige, markerede Ansigtstræk. Billedet i forrige Numer af „Naturen“ er taget efter et Maleri af hans Datter, Frøken Asta Hansteen, men med et Lithografi som Mellemlid; rimeligvis paa Grund af denne dobbelte Kopiering er Ligheden ikke den bedste. I sine yngre Dage maa han have været en stærk og smidig Mand, som man kan forstaa af den morsomme Fortælling i „Reise-Erindringer“, om hvorledes han dansede Halving, gik paa Hænderne, m. m., for Kirgisernes Khan, og da var han dog allerede en Mand paa 45 Aar. — Han var fuld af Humor og Satire, og han lagde ikke Fingeren imellem, naar det gjaldt at sige sin Mening, til hvem det saa var. Hans Ligeformhed kom fra Hjertet og gik til Hjertet, derom vidner den dybe Hengivenhed, som finder sit Udtryk i mangfoldige Breve fra Folk, som han havde stiftet Bekjendtskab med paa sine Reiser. Sandhed og Ærlighed prægede al hans Gjerning.

Christiania, 26de September 1884.

H. Geelmuyden.

*) Hansteen overlevede i 22 Aar den længstlevende af sine to Fæller i denne Sammenstilling. Berzelius døde i 1848, Ørsted i 1851.

Mindre Meddelelse.

Nogle gamle elektriske Apparater. (Efter „La Nature“). Naar man vil gjøre sig Rede for, hvilke uhyre Fremskridt Fysiken og da især Elektriciteten har gjort, saa er det tilstrækkeligt at gaa tilbage til det foregaaende Aarhundrede og betragte de da brugte Apparater. Det ene af vore Billeder (Pag. 152) viser efter et gammelt Kobberstik en elektrisk Maskine. Den dannes af en Kugle af Svovl, som en ung Abbed sætter i en omdrejende Bevægelse ved Hjælp af en Svejv, medens en Dame trykker med Haanden paa Kuglen og ved denne Gnidning frembringer Elektricitet. Et ungt Menneske, der er ophængt horisontalt i Silketraade, bliver elektriseret, og en fjerde Person trækker Funker af ham. Slige Eksperimenter var meget paa Mode i Midten af det 18de Aarhundrede, og Alverden gjorde Forsøg med elektriske Maskiner paa de forskjelligste Maader, men det her beskrevne Eksperiment hørte til de hyppigste.

Det andet Billede (Pag. 153) forestiller nogle af Voltas Apparater, der var udstillede paa den elektriske Udstilling i Paris for nogle Aar siden. Her sees blandt andet Voltas Stok (1); Haandtaget er til at skru af, og man kan udtage en lang Metalspids (2), der anbringes paa Enden af Stokken. Denne Spids sættes ved Hjælp af to Guldtraade i Forbindelse med et Halmstraa-Elektrometer (3), som man holder i Haanden, og man har saaledes det nødvendige til paa en Spadsertur at overbevise sig om Luftens Elektricitet. Vi ser desuden en vertikal Kondensator med to inddelte Elektrometre (4). No. 5 er Voltas Pistol til at vise Antændingen af en Blanding af Vandstof og Surstof; den er af meget tykt Glas. Endelig har vi den første Voltasøjle (7) og ved Siden af den det første galvaniske Batteri (6), to Apparater, for hvilke man maa have den største Agtelse; thi det er fra dem, der ser saa saare tarvelige ud, at hele Nutidens storartede elektriske Apparater er udsprunget, med dens elektriske Udstillinger, Kongresser, Mikrofoner, Telefoner, Fotofoner o. s. v., o. s. v., og med disse rivende Fremskridt for Øje kan man slutte sig til, hvilken stor Rolle det er Elektriciteten forbeholdt at komme til at spille i Fremtiden.

Et naturligt Barometer besidder man paa Chiloë Øerne, som ligger paa Sydamerikas Vestkyst ligeoverfor Araukanien under 42 Gr. s. B. Det er Skallet af en Krabbe, som danner dette saakaldte araukanske Barometer; Krabben hører til Familien *Anomura* og sandsynligvis Arten *Lithodes*. Skallet er særdeles følsomt for at-